

4/2005 (102)

АЛМАНАХ ЛЮБИТЕЛЕЙ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МОДЕЛИЗМА

www.lokotrans.info

ЛОКОТРАНС

ИЗДАЕТСЯ С 1993 ГОДА



ВЫСОКИЕ КОТЛЫ

Пенсионер Кунцева
Промышленный
электровоз EL3/03

Фототравление
- доступно!





ЭП200-002 и десятивагонный электропоезд ЭНЗ с асинхронным приводом (мощность часового режима 5600 кВт, питание 25 кВ/50Гц). Образцы постройки Новочеркасского электровозостроительного завода. Новости из цехов завода читайте на стр. 4. Фото Д.Артамонова, июнь 2004 г.

“Юбилейный” ВЛ10^У-1000. Сухиничи, ноябрь 2000 г. Фото Ю.Акимова



Издается с 1993 г.
информационный альманах
любителей железных дорог и
железнодорожного моделизма

Шеф-редактор
Олег Сергеев

РОССИЯ
140100 Московская обл.
г.Раменское, а/я 38
Сергееву О.А.
Т. 8(096) 461-72-02
(из Москвы 8-246-172-02)
e-mail: lokotrans@telecont.ru

Авторский коллектив:

Ю.Акимов (Москва)
А.Бернштейн (Москва)
А.Белкин (Москва)
В.Буракшаев (Москва)
А.Васильев (Москва)
А.Ан.Васильев (Москва)
Дм.Веревкин (Санкт-Петербург)
С.Волков (Ростов/Дону)
А.Голубенко (Таганрог)
В.Галкин (Москва)
Я. Дорошенко (Москва)
П.Егоров (Москва)
А.Иоффе (Москва)
И.Ивонина (Раменское)
Э.Ершов (Москва)
П.Кондратьев (С.Петербург)
О.Корешонков (С.Петербург)
А.Колесов (Екатеринбург)
М.Каминский (Москва)
М.Кацер (Новочеркасск)
С.Лизунов (Пензен. обл.)
Дм.Мамин (Москва)
В.Мельников (Брянск)
А.Никольский (Москва)
Н.Полиенко (Киев)
А.Расчектаев (Челябинск)
Дм.Строкань (Астрахань)
Н.Семенов (Монино, Моск. обл.)
Дм.Чернов (Истра, Моск. обл.)
Ю.Филатов (Омск)

Подписка через редакцию:
1 полугодие 2005 (1-6) 440 руб.

Оплата почтовым переводом:
РОССИЯ 140100, Московская обл.,
г.Раменское, а/я 38,
Ивониной Ирине Александровне

Подписка за рубежом:
"МК-Периодика"
Т.(095) 281-57-15

Точка зрения авторов может не совпадать
с мнением редакции

Ответственность за содержание рекламы
несет рекламодатель

Перепечатка или использование материалов
допускается со ссылкой на Источник

Редакция вступает с авторами
в вялотекущую переписку

Свидетельство о регистрации №77-1666

Заказ № 7486 Тираж 1000 экз.

Печать ЗАО "Фабрика Офсетной Печати"
(Москва), апрель 2005

В розницу цена свободная

© "Локотранс"

www.lokotrans.info



Уникальные паровозы ПЗ6-0050 и ПЗ6-0218 работали с ретропоездами в России и Украине (1994 г.). Один паровоз остался в Украине, второй - попал в Ростовский МЖТ. В этом номере о проблемах любительского движения делится своими мыслями известный энтузиаст-паровозник Виталий Власенко.

Фото В.Власенко.

4
6
7
8
10
14
20
22
30
32
39
40
42
44
54

ПАНОРАМА
Новости НЭВЗ
НА КНИЖНОЙ ПОЛКЕ
ИЗ ЛИЧНЫХ АРХИВОВ
КОЛЛЕКЦИОНЕР
ИСТОРИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Дорога Новокузнецк-Абакан (1960-64 гг.)
ТЕХНИКА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Мощный отвальный плуг МОП-50
Эх, прокачу! ("Урал-Лок")
Отечественные иностранцы (промышленные электровозы EL3/03)
ПОЧТОВЫЙ ВАГОН
Локомотивное депо Бекасово
ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ
"Пенсионер Кунцева" или о том, как метрополитен детей обманывал
60-ЛЕТИЕ ПОБЕДЫ
Из истории развития и боевого применения бронепоездов ПВО
ЛОК-АРХИВ
Высокие котлы
ПАКГАУЗ
МАКЕТЫ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Макеты и модули - участники выставки "Железнодорожная модель 2005"
ВИТРИНА
МАСТЕРСКАЯ
Я делаю ЭТО на кухне! (Фототравление - доступно)
Основы фототравления
ФОРУМ
Успеть, пока не "засекли"

Обложка: ТТ-макет ООО "Таурис" участвовал в выставке "Железнодорожная модель 2005" в Санкт-Петербурге. Автор - Александр Федорченко.

В кадре: Модель товарного вагона - новый продукт ТТ от "Пересвет". Фото Р.Мишина.

Обложка: Первый электровоз ЭЭС5К-001 "Ермак", НЭВЗ, февраль 2005 г.

Фото Д.Артамонова

Новости НЭВЗа

ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровагоностроительный завод» (ООО ПК «НЭВЗ») в первом квартале 2005 года произвело продукции на сумму свыше 1 млрд. руб., что в 2 раза больше, чем в аналогичный период прошлого года. В январе – марте изготовлено 20 магистральных пассажирских электровагонов ЭП1. В настоящее время из ворот завода ежемесячно выходит от 5 до 7 машин данного типа. По состоянию на 1 мая 2005 года в сборочном цехе НЭВЗа на разных стадиях монтажа находились электровагоны ЭП1 №№ 179, 180, 181, 182. Еще четыре машины с номерами 175, 176, 177, 178 проходили наладку и сдаточные испытания. С января по апрель на заводе также было изготовлено 2 тяговых агрегата НП-1 № 006 и № 007, а также 10 комплектов электрооборудования для электропоездов ЭД-4М и ЭТ2М.

ОАО РЖД и «Трансмашхолдинг» подписан договор на поставку 11 магистральных пассажирских электровагонов двойного питания **ЭП10**, из которых 5 электровагонов должны быть изготовлены в 2005 году, а 6 в 2006 году. Поставка электровагонов ЭП10 № 002 и ЭП10 № 003 должна быть проведена в июле-августе 2005 г. по документации опытного электровагона ЭП10 № 001, а с ЭП10 № 004 в октябре этого года изготовление электровагонов данного типа начнется по откорректированной документации по замечаниям межведомственной приемной комиссии, в частности на этих машинах будут устанавливаться новые системы КЛУБ, САУТ и пожаротушения, применяемые ныне на серийных электровагонах ЭП1.

Успешно прошли заводские испытания нового магистрального грузового двухсекционного электровагона переменного тока **2ЭС5К «ЕРМАК»**, в ходе которых электровагон совершил ряд пробных поездок с поездами по участку Северо-Кавказской железной дороги между станциями Каменоломни и Батайск. Намечавшаяся и многократно переносившаяся презентация данного электровагона, к сожалению, почему-то так и не состоялась, и машина была отправлена на дальнейшие испытания на испытательное кольцо ВНИИЖТа в Щербинку.

В настоящее время на НЭВЗе идет подготовка к изготовлению электровагонов **2ЭС5К** № 002, НПМ-2 № 002, **ЭП10** № 002, начата сборка тягового агрегата НП-1 № 008.

Весной 2005 года на заводе произошла переспециализация электровагонсборочных цехов по выпускаемой продукции. Дело в том, что на НЭВЗе существует 2 сборочных цеха – основной (цех № 55) и так называемый цех экспортных электровагонов (цех № 67) (в 80-х занимавшийся изготовлением электровагонов 8G для Китайской народной республики). Последний до недавнего времени занимался исключительно капитальным ремонтом ранее выпускавшихся тяговых агрегатов ОПЭ-1, электровагонов ВЛ-80Т (с присвоением им индекса «тк») и электропоездов ЭР-9П, а все серийные и опытные магистральные и промышленные электровагоны собирались в основном электровагонсборочном цехе. Однако, в связи с прекращением цехом № 67 ремонта электропоездов, ему было поручено осуществить сборку нового электровагона 2ЭС5К, с чем цех успешно справился. Теперь же дальнейшее производство электровагонов 2ЭС5К передается в основной сборочный цех № 55, а производство всех опытных электровагонов ЭП10, НПМ-2 и НП-1 передается в цех № 67.

Дмитрий Ковалев



ЭР1-170 на ст.Ярославль-Гл. приписан к депо Данилов Сев. ж.д. – это единственный электропоезд этой серии на данной дороге. На момент фотосъемки в "живых" оставалось два головных вагона и три промежуточных. Стоит вопрос о списании данного МВПС в связи с заменой на ЭД. Фото С.Пахарькова



“Военная” машина **ДМ62-1743** осваивает пассажирское движение на линии Осташков-Торжок. На выходе с разъезда Ранцево Окт.ж.д. Тепловоз имеет буфера. Январь 2005 г. Фото В.Филиппова

Редкий и рабочий (!) ж.д. кран **КРЛ-415** на ст.Верховье Мск.ж.д.





На Северной ТЭЦ, что в Мытищах, работает тепловоз **ТЭМ18-021**, 1994 г. выпуска. Тепловоз используется для маневровой и вывозной работы, таскает вертушки с песком и щебенкой со станции Мытищи-Северные.

Там же можно встретить и уникальный локомотив-снегоочиститель постройки Камбарского машиностроительного завода **ТГМ40С-160**, 1991 г.в. Около 3-х лет назад локомотив был восстановлен – отремонтирована гидропередача, заменен аккумулятор, качественно окрашен в соответствии с заводской окраской. Тепловоз используется для хозяйственных работ, а зимой – по своему прямому назначению – чистит пути от снега. Жаль, что машина часто попадает в ремонт – сказывается низкое качество сборки, плохие конструкторские решения. – постоянно текут короткие масляные секции холодильника, очень неудобное обслуживание узлов и аппаратов.

Из старотипной техники пару лет назад прекратил существование тепловоз **ТЭМ1М-1741**, 1963 г.вып. Еще один тепловоз ТЭМ1М 1961 г.в. также был разрезан в металлолом. На фотографии, сделанной в 2002 г. видно, что на этой машине передний капот поднят на 300 мм. Это было сделано для установки дизель-генератора от тепловоза ЧМЭЗ. Машинисты, работавшие на этих двух машинах, отмечали хорошие ходовые качества после такой модернизации.

Но если осмотреть вагонное хозяйство на предмет исторической техники для музея, то можно найти двухосную платформу с базой 5,5 м 1941 г.вып. со спицованными колесами.



Интересна и сцепка на ней – установлена т.н. "сцепка переходного периода", с ухом для винтовой стяжки.

И.Епифанцев, фотографии автора

ВЛ60 в депо Карталы

Пути Карталинского и Оренбургского отделений ЮУЖД, в силу своего географического положения, зимой наиболее подвержены снеговым заносам. Был случай в прошлом, когда на степном участке Красногвардеец - Новоперелюбская, снежная буря засыпала поезд снегом. В местных газетах было фото – крыша тепловоза 2ТЭ10Л из депо Бузулук и машинисты на ней, а вокруг – бескрайнее снежное поле. В иные годы эту дорогу закрывали, чтобы не тратиться зимой на очистку путей от снега.

Для борьбы со снегом на ЮУж.д. применяются не только всевозможные снегоочистители, выпускавшиеся нашей промышленностью, но и в том числе, самодельные, изготовленные уральскими мастерами.

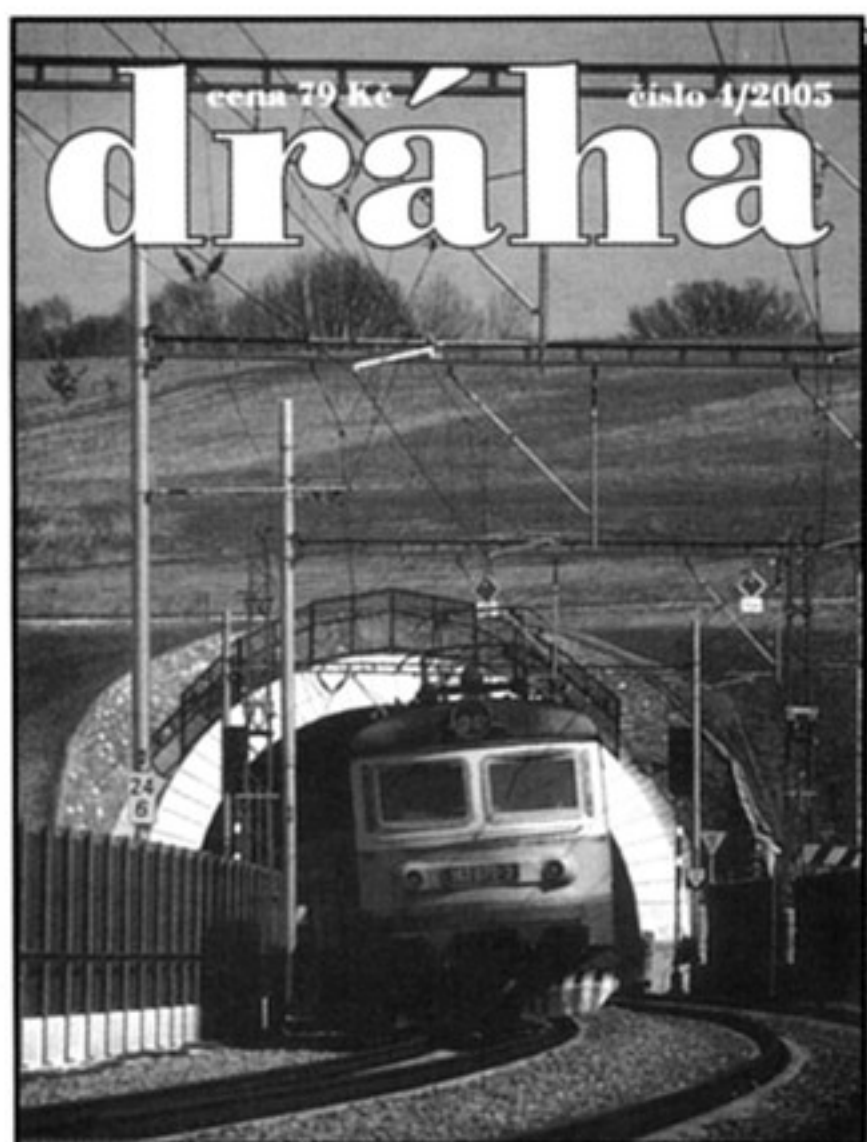
К примеру, два года назад в депо Карталы на базе электровоза **ВЛ60^к-347** был создан снегоочиститель «Ветерок». См. фото на стр.15.

Депо Карталы знаменито своими «самodelками» на базе ВЛ60, это – и электромотрисы, и рельсосмазыватели. Пожалуй, впервые в СССР в восьмидесятых годах был переделан **ВЛ60^к-292** в электромотрису. «Трамвай» применялся для доставки локомотивных бригад из депо в парк отправления станции.

Любопытно, что на станции Карталы работала и последняя, выпущенная НЭВЗом, «шестидесятка» **ВЛ60^к-2612** (1967 года выпуска), а в 1999 году в составе системы 2ВЛ60^к мне повстречалась **ВЛ60^к-002** (переоборудованный **ВЛ60^к-002** -1962 года выпуска).

Расчектаев А. В., г.Челябинск, апрель 2005



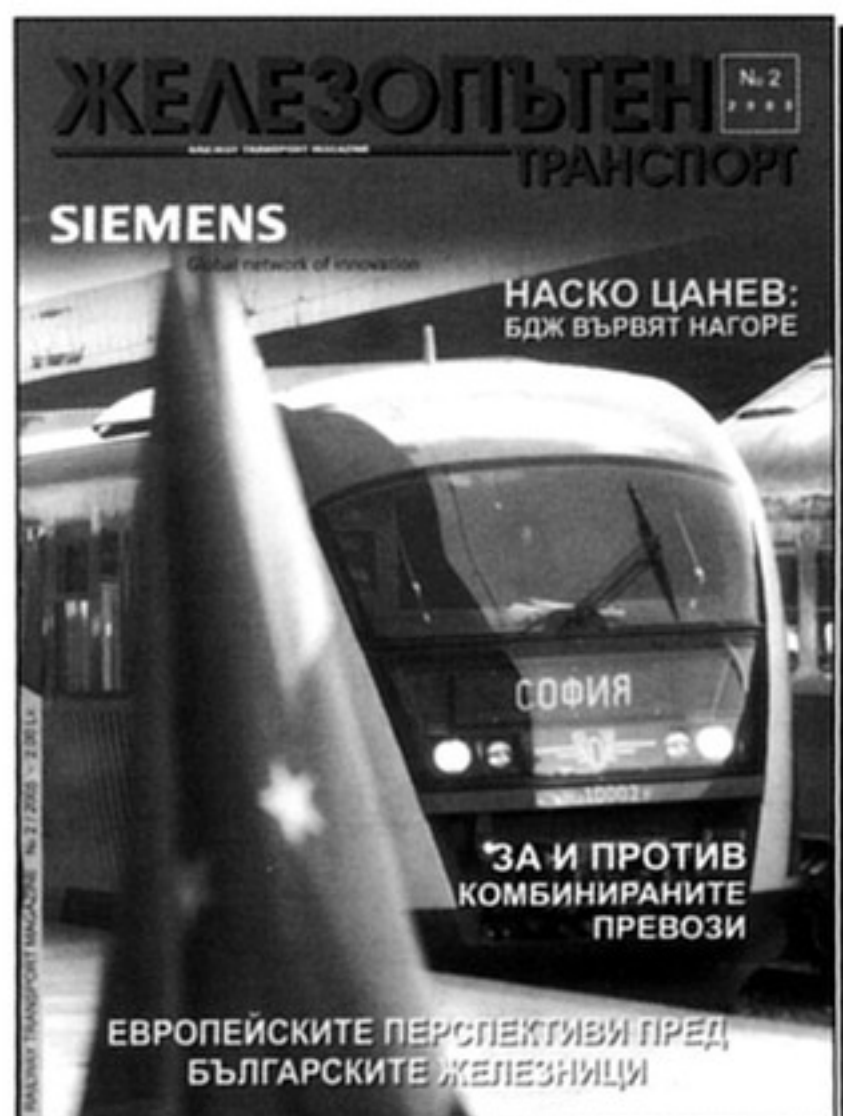


DRAGA №4 /2005. журнал из Чехии в этом номере поместил фотообзор эксплуатации тепловоза серии Т.458 (721) (или, как его называют, "Гектор"). В нашей стране эти машины также были, как ЧМЭ2. Далее - несколько публикаций о моторисе серии 850, репортаж об интересной выставке вагонов для туристических поездов. На ней были представлены салон-вагоны чешских и австрийских компаний, венский императорский салон и др. Появился материал о Венгерских железных дорогах, трамваях в Венгрии и несколько статей об исторических и современных узкоколейках Европы.

монографии о знаменитом среди наших любителей электровозе Es.499 наверняка вызовет интерес. Поэтому мы информируем читателей о новом выпуске от ZM, который на 216 страницах полностью посвящен **Lokomotivy řady Es499.0/350**.



ЖЕЛЕЗОПТЕН ТРАНСПОРТ 2/2005 - журнал из Болгарии приобрел новый полиграфический вид, стал полноцветным и на 48 страницах дает много весьма любопытной информации о современных дорогах Европы, истории Восточно-Европейских дорог, Болгарии и пр. В этом номере интерес представляют статьи о подписании контрактов Сименс с Болгарскими железными дорогами, доклад о перспективах БЖД и евроинтеграции с оценкой возможностей стран-участников этого процесса - от Польши до стран Балтии и Турции. В номере - исторический материал Валентины Тумашевой из МГУ им. М.В. Ломоносова - "По рельсам на Освободительную войну" (руско-турецкая война 1877-1878 гг.)



ZELEZNICNI MAGAZIN № 3/2005 посвящен, в основном, Нюрнбергской модельной выставке. Как известно, журнал дает обзоры современного ж.д. транспорта по странам Восточной Европы. Для любителей современных видов тяги - это хорошее подспорье, т.к. качественных иллюстраций публикуется много.

Так как, во многом, наш железнодорожный моделизм был связан с моделями и прототипами из Восточной Европы, то появление

Благодарим Александра Колесова, Издательский дом Eisenbahn Kurier, Михала Малека (Чехия), Йорна Пахля (Германия), главного редактора "Железоптен транспорт" Т.Кондакова, за помощь в подготовке обзора



Железнодорожный транспорт. XX век. - М. 2001. ВОЛЖД. Книга представляет собой типичный образец той официальной исторической литературы, которая, время от времени, выпускается нашим министерством. (С какой, собственно говоря, стати, в колонтитуле издания указано Всероссийское общество любителей железных дорог, - остается большой загадкой!). Из всех недостатков, присущих литературе подобного рода, главным в данном случае надо признать, пожалуй, малый объем книги (140 стр., не считая приложений), который является, конечно, совершенно не соответствующим столь масштабной объявленной теме. В результате, текст оказался фактически полностью выхолощенным, лишенным всякого познавательного интереса. Исключением должны быть признаны, пожалуй, лишь статистические данные 90-х годов, которые, определенно производят впечатление. (Достаточно сказать, что наше локомотивостроение подобного обвала не испытывало даже во времена гражданской войны...). Некоторые материалы, помещенные в приложениях, хотя и должны быть признаны, сами по себе, полезными для людей, интересующихся железнодорожной историей, однако, являются уже хорошо известными по ранее вышедшим изданиям.



Магнитные билеты Московского метро. А.Дубакин, К.Зайцев/Каталог-справочник. 84 с., м. обл., 140x205 мм, 2002 г., М., Данная книга устраняет пробел в систематизации при коллекционировании магнитных билетов Московского метро, каталогизирует около 400 билетов за период 1996-2001 гг. Такое издание интересно не только для коллекционеров, но и как интересный исследовательский труд, касающийся билетов метро - материальных свидетелей истории этого вида транспорта.



ТГМ12-0001, 1200 л.с., тепловоз с гидравлической передачей, вес 90т, постройка Людиновского завода. 1983 г. Фото из собрания А.Пономарева

ТЗ7-005, заводское фото, 1957 г. Предоставлено Е.Абрамовым



Кацер М.А.

Новые конверты и марки железнодорожной тематики

Филателистический обзор художественных маркированных конвертов (ХМК) и почтовых марок, изданных в России, Белоруссии и на Украине.

Россия. Художественные маркированные конверты (все с маркой – буква «А»).

18.01.2000 г. Российская транспортная инспекция - основана 25 сентября 1990 года. (На рисунке – эмблема инспекции, электропоезд, самолет, пароход, автомобиль).

10.02.2000 г. Здание железнодорожного вокзала Кострома.

15.05.2000 г. К 100-летию Забайкальской железной дороги (на рисунке – эмблема дороги, электровоз с поездом на железнодорожном мосту).

23.05.2000 г. Железнодорожный вокзал Иркутск (илл. 1).

13.07.2000 г. 300 лет г. Каменск-Уральскому. Железнодорожный вокзал.

22.08.2000 г. Россия. XX век. Техника (илл. 2).

22.09.2000 г. 70 лет Магнитогорскому комбинату имени В. И. Ленина. Мемориал в память о первом выпуске чугуна. (На рисунке – железнодорожная вагонетка с ковшом чугуна).

22.09.2000 г. Здание железнодорожного вокзала Владивосток.

26.09.2001 г. Железнодорожный вокзал Мурманск (илл. 3).

04.03.2002 г. К 150-летию прижелезнодорожного почтамта Санкт-Петербурга. (На рисунке – почтамт и железнодорожный состав).

21.10.2002 г. Москва. Политехнический музей. Основан в 1872 году (на рисунке – здание музея, паровоз Черепановых).

14.01.2003 г. К 185-летию завода «Уралтрансмаш» г. Екатеринбург (илл. 4).

20.03.2003 г. К 100-летию Кругобайкальской железной дороги, Иркутская область (илл. 5).

10.04.2003 г. Железнодорожный вокзал. Чита.

10.04.2003 г. 3-я Международная евроазиатская конференция по транспорту 11-12 сентября 2003 г. Санкт-Петербург. (На ри-

сунке – электровоз, самолет, пароход, автомобиль и карта России).

05.05.2003 г. 300 лет г. Белая Калитва. Ростовская область. Железнодорожный вокзал.

20.06.2003 г. Челябинская область. Усть-Катавский вагоностроительный завод.

17.09.2003 г. 50 лет отрасли транспортного строительства. Слова В.В. Путина: «... нашим принципиальным результатом должно стать возвращение России в ряд богатых, развитых, сильных и уважаемых государств».

21.10.2003 г. Железные дороги на службе великой России. Слова В.В. Путина – те же, что и на ХМК 17.09.2003. На рисунке – эмблема Российских железных дорог (РЖД). Электропоезд. Памятник первому Министру путей сообщения П.П. Мельникову (илл. 6).

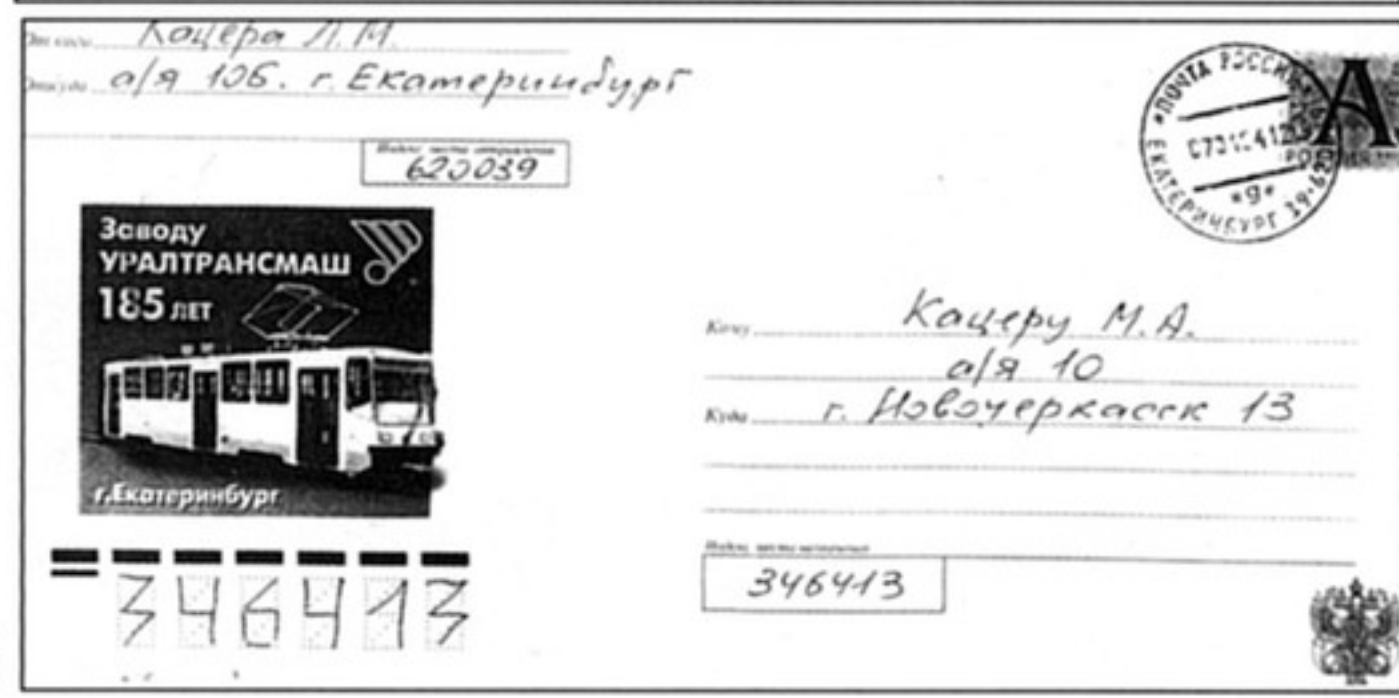
21.10.2003 г. Железные дороги на службе великой России. Слова В.В. Путина: «Железнодорожный комплекс исторически имеет особое стратегическое значение для России». На рисунке – эмблема РЖД и электропоезд. (илл. 7).

21.10.2003 г. «Счастливого пути!» Российские железные дороги. Слова П.П. Мельникова: «... железные дороги, при дальнейшем распространении их, выкажут все то громадное влияние, какое им суждено иметь на развитие внутренних сил России». На рисунке – эмблема РЖД. Москва, Площадь трех вокзалов. Памятник П.П. Мельникову.

23.01.2004 г. День Российской почты. На рисунке – электровоз, самолет, автомобиль.

27.05.2004 г. 30 лет БАМ. Карта магистрали, рельсы, поезд. (илл. 8)

19.07.2004 Челябинская обл. Усть-Катав. Железнодорожный вокзал. (В городе также предприятие по изготовлению трамваев) (илл. 9)



7



9



29.9.2004. Амурская обл. г.Тында. Железнодорожный вокзал. 30 лет БАМ.

29.9.2004 Амурская обл. г.Тында. Православный храм. 30 лет БАМ.

29.10.2004 Свердловская обл. г.Нижний Тагил. Уралвагонзавод

8



10



11



Белоруссия. Художественно маркированные конверты.

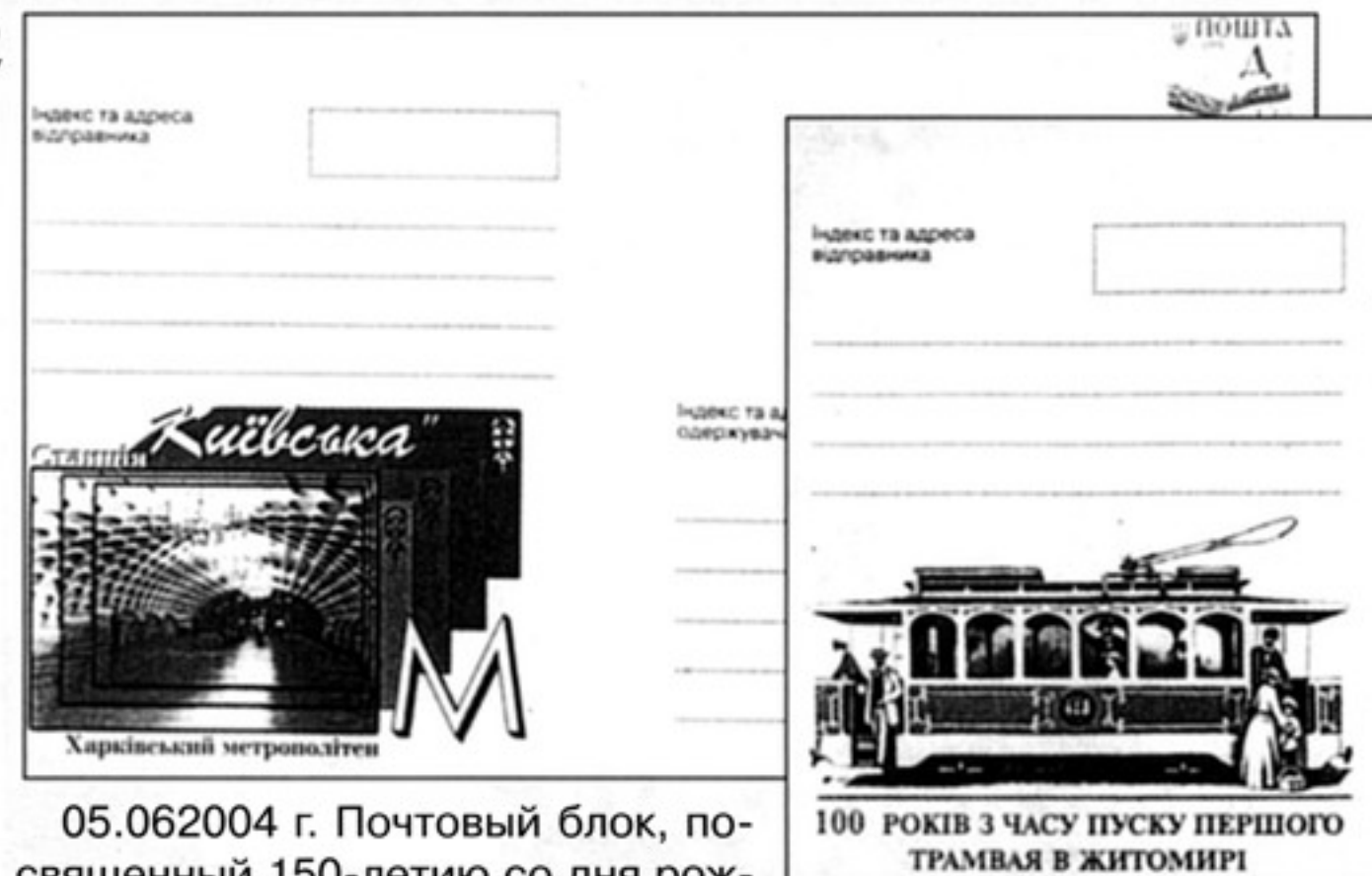
2003 г. Марка - буква «А». 100-летие со дня открытия движения на магистрали Витебск – Орша – Могилев - Жлобин (илл. 10).

Почтовые марки

31.05.2004 г. 2 марки с изображением паровоза типа 1-3-0 серии Д и железнодорожного вокзала. Мосты номиналом 320 руб. и паровоза типа 2-3-0 серии А и железнодорожного вокзала Витебск номиналом 870 руб. На илл. 11 – конверт первого дня с марками, погашенными специальным штемпелем почтамта г. Минска.

31.05.2004 – малый почтовый лист таких же марок: 5 марок по 320 руб. и 6 марок по 870 руб.

12



05.06.2004 г. Почтовый блок, посвященный 150-летию со дня рождения художника Ю.М. Пэна. На поле которого представлена трамвайная линия г. Витебска.

Украина. Художественно маркированные конверты.

1995 г. Марка-буква «Б». Днепропетровское метро. Станция «Строителей метро». На рисунке – станция.

1999 г. Марка-буква «Д». Харьковский метрополитен. Станция «Киевская» (илл. 12).

1999 г. Марка-буква «Д». Харьковский метрополитен. Станция «Университет».

1999 г. Марка-буква «Д». 100-летие пуска первого трамвая в Житомир (илл. 13).

2002 г. Марка 45 коп. г. Киев. Первый электрический трамвай в Западной Европе. На рисунке – трамвайный вагон.

13



14

17.12.2003 г. Марка 45 коп. Железнодорожный вокзал Жмеринка. Построен в 1899 – 1903 годы.

14.01.2004 г. Марка 45 коп. Железнодорожный вокзал Львов. Построен в 1899 – 1903 годы.

20.02.2004 г. Марка 45 коп. Железнодорожный вокзал Днепропетровск. Открыт в 1884 году, реконструирован в 1951 году (илл. 14).

25.03.2004 г. Марка 45 коп. Железнодорожный вокзал Одесса. Построен в 1950 – 1952 годах.

Ю. Филатов

В декабре 2004 г. исполнилось 40 лет пуска электрической тяги на участке Междуреченск-Абакан

Дорога Новокузнецк - Абакан (1960 - 1964 г.)

Необходимость реконструкции

Линия Новокузнецк-Абакан всегда рассматривалась как часть стратегической Южно-Сибирской железнодорожной магистрали. Проектирование ее велось в годы войны. Дорога проектировалась как магистральная линия III категории, что, по довоенным нормам, предполагало однопутную линию с двухпутными разъездами и трёхпутными станциями с полезной длиной путей 750 м. Тяга - паровозная, паровозы серии Э, вес поездов - 1500 т на одиночную тягу.

На основе этих технических решений строительство дороги началось в 1949 г. К 1956 г. дорога была, в основном, построена (участки Оросительный - Нанчул с веткой на Абазу, а также участок Новокузнецк - Сливень). Как известно, в 1956 г. в СССР был принят Генеральный план электрификации железных дорог. В соответствии с этим основополагающим документом были пересмотрены технические условия проектируемой железной дороги Абакан - Тайшет. Проектное задание линии Абакан - Тайшет было разработано еще в 1954 г. с расчетом под паровую тягу. В 1957 г. в соответствии с Генеральным планом, проектное задание было переработано с расчетом на тепловозную тягу. А уже в 1959 г. был утвержден технический проект линии Абакан - Тайшет под электровозную тягу переменного тока. Практически одновременно начались проектные работы по реконструкции и электрификации еще строящейся линии Новокузнецк-Абакан. Предварительно, еще до сдачи линии, в 1959 г. была проведена паспортизация всех ее объектов. Материалы паспортизации легли в основу проекта реконструкции. Главным инженером проекта был утвержден бессменный Исидор Павлович Казимиров из института "Сибгипротранс".

Следует отметить особенности разграничения линии Новокузнецк-Абакан между соседними дорогами.

Как известно, участок Новокузнецк - Междуреченск был сдан в эксплуатацию в декабре 1957 г. и вошел в состав тогдашней Томской ж. д. Участок Междуреченск - Абакан был сдан в декабре 1959 г. и вошел в состав Красноярской ж. д. Граница дорог на новой линии несколько раз менялась. В 1959 г. граница между Томской и Красноярской дорогами была принята по географической границе Кемеровской области и Хакасии (перегону Лужба-Калтас). В 1963 г., пос-

ле образования объединенных Западно-Сибирской и Восточно-Сибирской ж. д. граница дорог переместилась на ст. Междуреченск (включительно для Восточно-Сибирской ж. д.). А сначала 1966 г., после ввода линии Абакан - Тайшет, Междуреченский узел был разделен - станция отошла к Западно-Сибирской ж. д., а локомотивное депо и дистанция пути остались в ведении Восточно-Сибирской (ныне Красноярской) ж. д.

В плане выбора рода тока электрификация новых ж. д. линий Южного Кузбасса, входивших в состав Западно-Сибирской ж. д., рассматривалась только на постоянном токе, т. к. еще в довоенном 1937 г. основная магистраль Кузбасса - участок Белово-Новокузнецк - был электрифицирован на постоянном токе. Полигон же Восточно-Сибирской ж. д., рассматривался под



Участок Теба-Лужба. Опоры ЛЭП-220 у края 1 пути, июнь 2003 г.
Прибытие первого поезда на ст. Абакан с электровозом ВЛ60-1495.
Декабрь 1964 г.



электрификацию на переменном токе, что окончательно определилось в 1959 г. Поэтому ст. Междуреченск стала стыковой для постоянного и переменного тока.

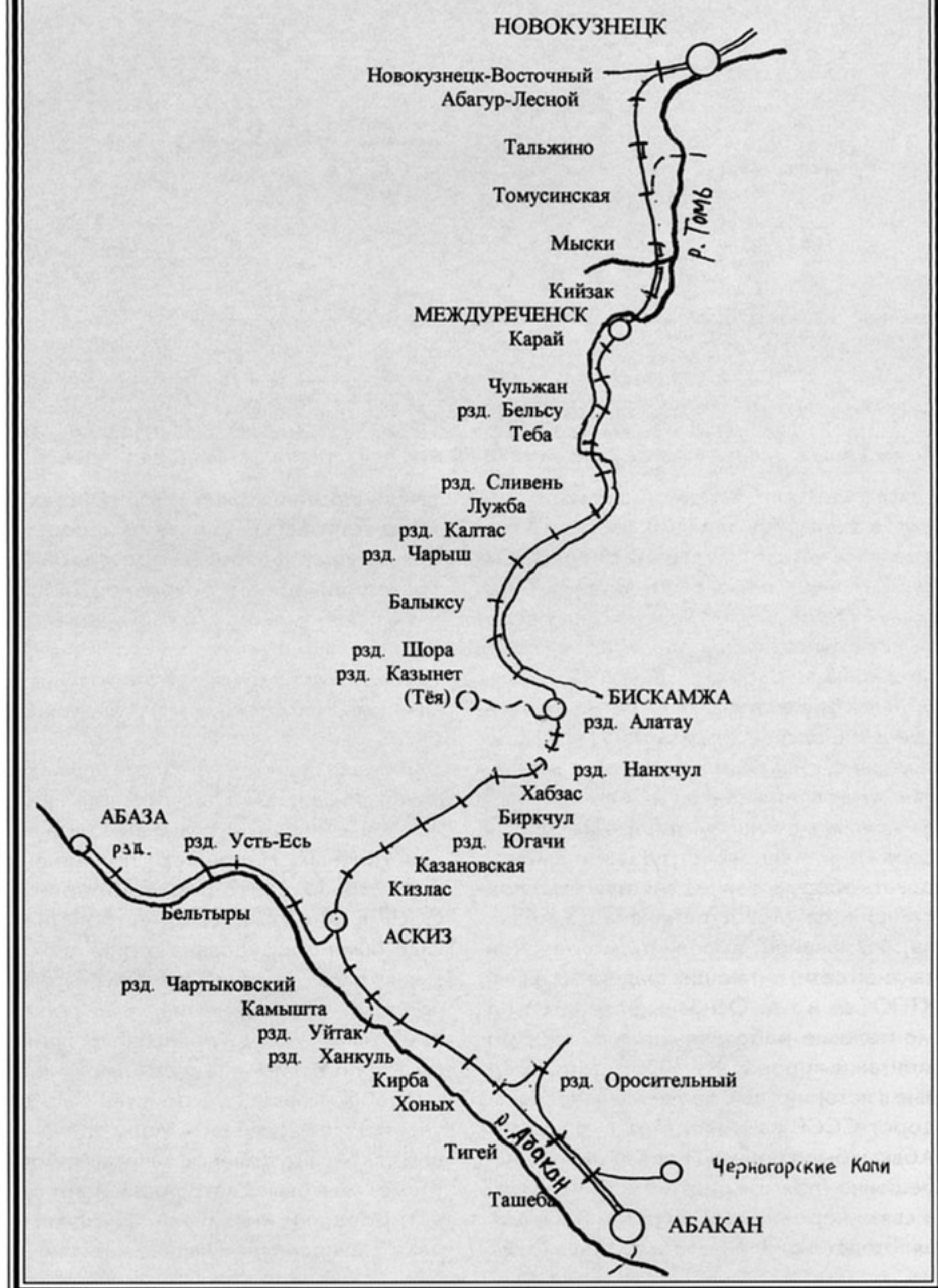
Этапы реконструкции

С 1962 г. на линии Новокузнецк-Абакан развернулись работы по реконструкции путевого хозяйства. На промежуточных станциях и разъездах проводилось удлинение станционных путей с 750 до 1050 м и укладка новых путей. На части отдельных пунктов, пути укладывались по полупродольной ("американской") и продольной схемам. Это позволяло организовывать безостановочное скрещение поездов. По подобным схемам были переустроены ст. Бельсу (продольная схема), Калтас, Чарыш, Казынет, Югачи (продольная схема), Уйтак, Ханкуль. Кроме этого, были сооружены разъезды: Карай (продольная схема), Кизлас, Кирба (двухпутный, по поперечной схеме, в настоящее время закрыт). На участковых станциях Бискамжа и Аскиз проводилось удлинение путей с переустройством стрелочных горловин. На станции Абакан сооружался новый приемоотправочный парк и пункт технического осмотра электропоездов. Укладывались вторые пути на перегонах Тетей - Ташеба и Ташеба - Абакан. Строительство велось управлениями "Абаканстройпуть" и "Кузбасстрансстрой". Работы вели строительно-монтажные поезда №№ 146, 159, 183, 217, ПМС-241, передислоцированная со ст. Боготол и другие строительные подразделения.

Велось переустройство локомотивного депо Междуреченск под ремонт электропоездов, строительство постов ЭЦ на ст. Междуреченск, Бискамжа, Аскиз, Абакан. Строилось здание под комплекс диспетчерской централизации в Абакане. Следует отметить особенность строительства служебных зданий на промежуточных станциях: впервые здесь строились унифицированные здания блочного типа, совмещающие вокзал и пост ЭЦ. Подобный тип зданий впоследствии строился и на линии Абакан - Тайшет. Это позволило сэкономить при строительстве значительные средства и обеспечить благоприятные условия работы эксплуатационному персоналу.

Следует отметить особенности реконструкции путевого развития для Восточного и Западного участков. Если на участке Междуреченск - Абакан проводилось переустройство станций и разъездов по продольной и полупродольной схемам, то на участке Новокузнецк - Междуреченск укладывались двухпутные вставки длиной в один блок-участок (к ст. Мыски и Тальжино), а на перегоне Кийзак - Мыски от ст. Кийзак был уложен 2-й путь до моста через реку Мрас-Су. В связи с бурным ростом добычи угля в Томусинском угольном районе практически были заново пе-

Схема железной дороги Новокузнецк - Абакан (1964 г.)

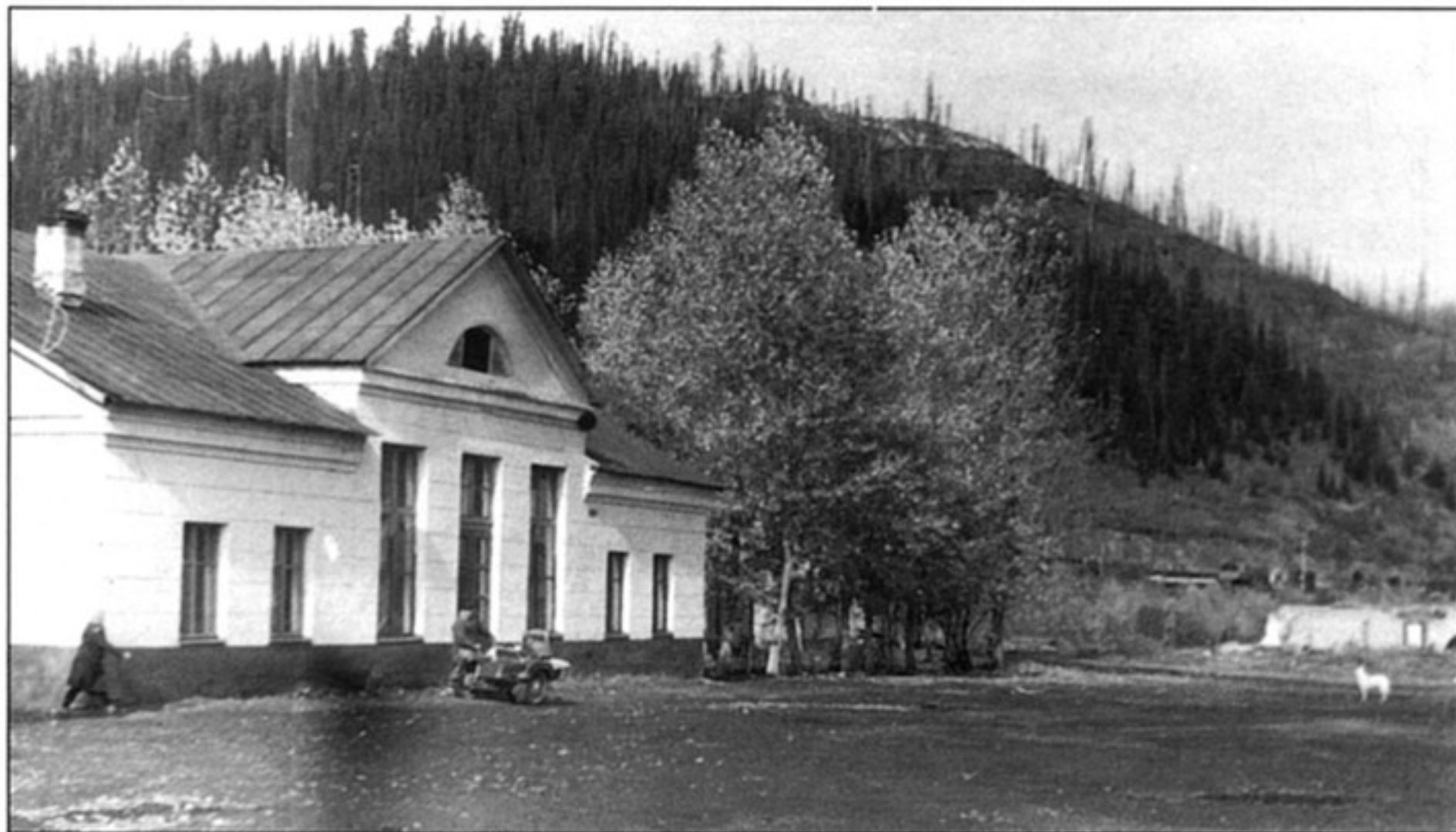


рестроены станции Междуреченск и Кийзак, а в связи с постройкой крупнейшей в Южном Кузбассе Томусинской ГРЭС была реконструирована станция Томусинская (бывшая ст. Подобас). От ст. Томусинской строилась новая соединительная линия Томусинская-Артышта через Ерунаковский угольный район (завершена в 1967 г.) Это была первая, основная часть реконструкции.

По пятам путейцев шли связисты и монтажники устройств СЦБ. Надо было оборудовать каждую стрелку электроприводом, установить светофоры, напольные ящики дроссель-трансформаторов и стрелочных секций, уложить в междупутья километры станционных кабелей... На перегонах — расставить сотни светофоров и сигнальных шкафов, связать все это кабелями, "прозвонить" и соединить тысячи проводов в сотнях ка-

бельных муфт. А связисты? Нужно было аккуратно проложить в скальной расщелине, сделанной — где взрывом, где — кайлом, сотни километров магистрального кабеля связи... О сложностях монтажа и наладки устройств СЦБ и связи в постах ЭЦ, ОУПах, НУПах я уже не говорю...

В связи с этим отмечу одну конструктивную идею: совмещение проходных светофоров с опорами контактной сети. В дни своей инженерной молодости, проходя по перегону Бискамжа-Алатау, замечал на одной из опор контактной сети своеобразный балкончик с головкой перегонного четного светофора. Подобные конструкции были и на других перегонах. Опыт оказался невостребованным: на линии Абакан - Тайшет от подобного совмещения отказались. Но, конечно, главная цель реконструкции - электрификация линии Новокузнецк-Абакан,



Ст. Бискамжа. Здание вокзала, снесенное в 80-х гг. при строительстве вторых путей.

открытие движения электровозов. А что такое электрификация? Во-первых, требовалось установить тысячи опор контактной сети на перегонах. Значит, надо было предоставить сотни «окон» - перерывов в движении поездов. Ведь с «поля» можно было работать только на небольшой части участка - от Абакана до станции Казановской. А дальше - горы, бездорожье, глухая тайга. Нужно было установить сотни металлических мачт-опор на крупных станциях, построить здания, собрать металлоконструкции и смонтировать оборудование девяти тяговых подстанций (от Междуреченска до Абакана). И, наконец, выполнить монтаж контактной сети, питающих фидерных линий, КТПОСов и т.д. Основные строительно-монтажные работы выполнял электро-монтажный поезд № 707. Кстати, впервые в истории электрификации железных дорог СССР на линии Междуреченск - Абакан было принято новое инженерное решение - прямое питание устройств СЦБ и связи через фидер 27,5 кВ от тяговых шин подстанций. А до этого, на всех элек-

трифицированных железных дорогах питание устройств СЦБ от тяговых подстанций осуществлялось через двойную трансформацию с резервной ДГУ. И, как я помню, ни одного серьезного сбоя питания СЦБ кроме полного «гашения» тяговых подстанций из-за отключения питающих ЛЭП-220 кВ, в моей практике не было.

Это был полигон отработки новых технических решений для строящейся линии Абакан - Тайшет, к сожалению, не всегда удачных. Например, применение карликовых светофоров. Впервые в СССР в 60-е гг. новыми устройствами СЦБ была оборудована горно-таежная магистраль с высоким зимним снежным покровом. Тут выявился разный проектный стиль "... гипротрансов". К примеру, институт "Уралгипротранс", разрабатывавший устройства СЦБ для участка Новокузнецк - Междуреченск, для ст. Междуреченск запроектировал только мачтовые светофоры. А вот проектировщики института "Сибгипротранс", запроектировавшие карликовые

светофоры для станции Бискамжа и Хабзас, видимо, зимой ни разу не были в тех местах. Иначе обозрели бы они картину, которую я часто наблюдал с поста ЭЦ Бискамжа в конце ночной зимней смены: после обильного ночного снегопада - сплошное снежное поле, ни карликовых светофоров, ни путей, ни стрелок, только два мачтовых светофора на главном станционном пути одиноко торчат среди снежной равнины. Были и другие ошибки: проблема очистки стрелок при сильных снегопадах, очистка междупутей и горловин. Тогда это делалось вручную, в помощь приезжали целые электрички абаканских железнодорожников. К сожалению, ошибки повторились и на линии Абакан - Тайшет, карликовые светофоры были запроектированы на станциях Кошурниково и Щетинкино.

Надо заметить, что при реконструкции участка Междуреченск - Абакан не были запроектированы устройства для сортировки вагонов. А так как вагоны назначением Абакан-Черногорские Копи в поездах шли вперемежку, то приходилось "перелопачивать" их на приемоотправочных путях ст. Бискамжа и Аскиз, запроектированных на предельных уклонах и абсолютно непригодных для маневровой работы - маневры только "на воздухе", т. е. с включением автотормозных устройств.

Пусковые дни

К концу 1964 г. начались горячие пусковые дни. Связисты сутками пропадали на промерзших таежных перегонах, отлаживая сигнальные точки, запуская автоматику стрелок, регулируя рельсовые цепи и сигнальные огни светофоров. И уже после пуска, весной и летом 1965 г., после весеннего половодья эксплуатационники устраняли вылезшие огрехи: связисты «лечили» перегонные кабели связи, энергетики правили опоры и регулирова-

(Окончание на стр. 18)

Ст. Балыксу. Здание вокзала, снесенное в 80-х гг. при строительстве вторых путей.



Основные технические термины, упоминаемые в тексте:

СЦБ - сигнализация, централизация, блокировка;

ЭЦ - электрическая централизация;

ОУП - обслуживаемый усилительный пункт кабельной линии связи;

НУП - необслуживаемый усилительный пункт;

КТПОС - комплектная трансформаторная подстанция, однофазная, секционная (вспоминаю модную в то время песенку из известного кинофильма: "Там, где метут метели/ там, где трещит мороз/ трутся зимой медведи о КТПОС...");

ДГУ - дизель-генераторная установка;

ДПР - система высоковольтного электропитания "два провода - рельс".

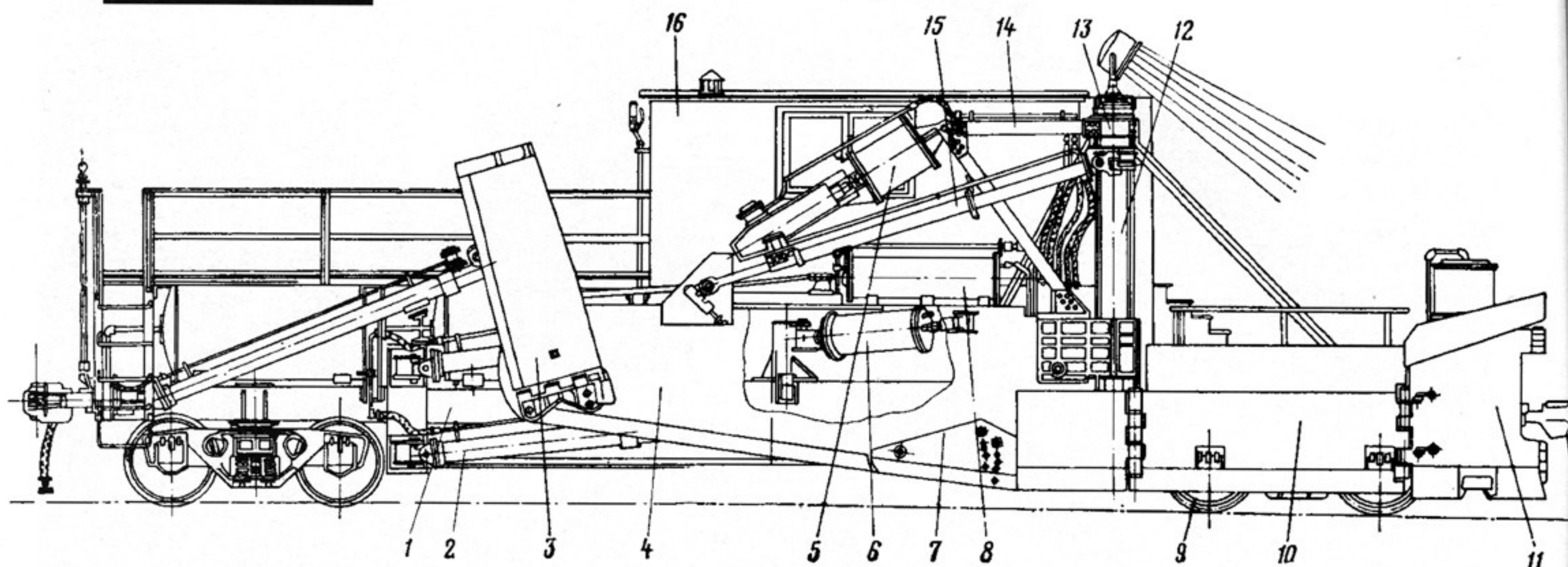


Эл.613 – ТЧ-Туапсе, 40-е г.г., в окне - пом. машиниста Усанкова Анна Дмитриевна.

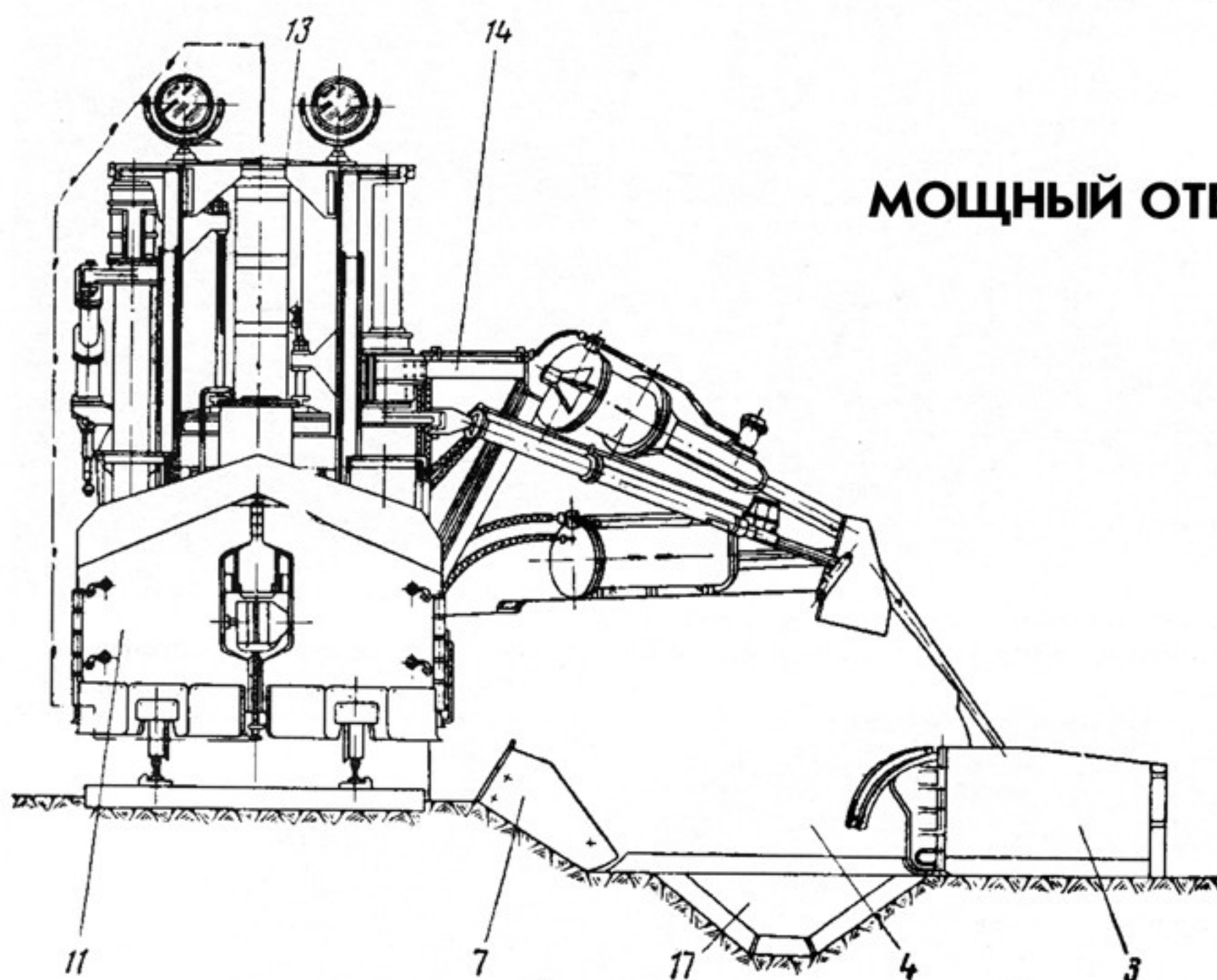
СО19-828 – ТЧ-Котельниково, 01.01.57, главный кондуктор вручает машинисту Высотскому И.И. (в центре) справку о тормозах, слева – пом. машиниста Петренко А.А.

Фото из собрания В.Буракова





МОЩНЫЙ ОТВАЛЬНЫЙ ПЛУГ МОП-50



В путевом хозяйстве применяется также мощный отвальный плуг (МОП), конструкция и рабочие органы которого такие же, как и у путевых стругов.

По эксплуатационным и конструктивным данным мощный отвальный плуг можно отнести к промежуточному типу между путевым стругом и стругом-снегоочистителем: носовая его часть, как у путевого струга, а боковые крылья аналогичны крыльям струга-снегоочистителя.

Мощный отвальный плуг состоит из рамы (1), двух боковых крыльев (4), носовой части 11, пневматического оборудования и других устройств. Плуг имеет лишь одну будку управления 16, расположенную в средней части машины. При производстве путевых работ МОП перемещается локомотивом, который, кроме того, подает сжатый воздух в цилиндры управления крыльями и носовой частью плуга. Перемещение с одного места на другое, а также объезд препятствий допускаются лишь с убранными в габарит и закрепленными крыльями.

Сварная рама 1 плуга из двух продольных балок опирается на две двухосные тележки 9. Около носовой части машины на раме установлена порталная ферма 13, с обеих сторон которой располагаются направляющие колонны 12.

(Окончание на стр.29)

1-рама; 2- телескопические распорки; 3-откосное крыло; 4-боковое крыло; 5-цилиндр телескопической тяги; 6-цилиндр раскрытия бокового крыла; 7 - балластный подкрылок; 8-цилиндр наклона откосного крыла; 9-двухосная тележка; 10- боковые щиты; 11- носовая часть; 12 - направляющие колонны; 13 - порталная ферма; 14-укосина; 15 телескопическая тяга; 16 - будка управления; 17-кюветная часть

Техническая характеристика мощного отвального плуга

Рабочая скорость, км/ч	6-10
Поездная скорость, км/ч	до 50
Наибольший вылет крыла от оси пути: при угле раскрытия 45°, м 7,5 при угле раскрытия 30°, м	5,65
Предельное расстояние нижней точки кюветной части крыла (при работе в кювете) от головки рельса, м	1,43
Уровень планировки крыльями (вверх и вниз) от головки рельса, мм	215-975
Угол раскрытия крыла в плане	30-45°
Предельные расстояния от оси кюветной части до оси пути, м	3,29-4,22
Толщина очищаемого снегового покрова	до 1 м
ширина захвата крыльями, м	3,1
высота передних щитов, м	1,5
заглубление ножей ниже головки рельса, мм	100
высота подъема ножей от головки рельса, мм	200
Управление рабочими органами	пневматическое
Общая емкость воздушных резервуаров, м.куб	3,7
Рабочее давление воздуха, атм	6,7
Габаритные размеры:	
Длина, мм	16 320
Ширина, мм	3100
Высота, мм	5 060
Вес машины, т	63

Материал подготовил Дм.Оленцевич

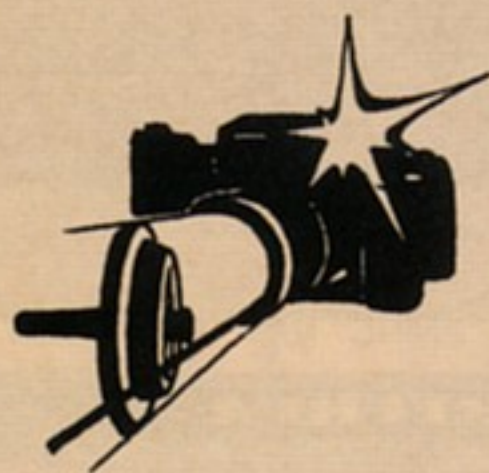


Снегоочиститель «Ветерок» на базе электровоза ВЛ60^К- 347. Депо Карталы. Для его создания убрали одну из кабин управления и установили мощный роторный вентилятор. Немаловажно, что «Ветерок» оказался более скоростным и гораздо маневреннее многих снегоочистителей, и его работа не вызывает задержек поездов на линии при нынешних объемах перевозок.

Фото Савченко А. Л. (см. статью на стр. 5)

На станции Селятино Московской дороги до сих пор работает снегоочиститель ЦУМЗ с деревянным кузовом, принадлежащий одному из местных предприятий. Снегоочиститель находится в хорошем состоянии (не хватает только одного из боковых крыльев) и используется для расчистки окрестных промышленных подъездных путей.

Н. Охотников. Март 2005 года



В Иркутске-сортировочном сохранился МОР-50 (мощный отвальный плуг). Стоит много лет без дела и, наверное, скоро пойдёт в лом.
Фото Дм.Оленцевича





Автодрезина на базе «ЗиМ». Гайварон, Украина. Фото В.Буракшаева

ЭХ, ПРОКАЧУ!...

Банкнот достоинством 10 накфа страны
Эритрея (справа)
Подвижной состав Ural-Loks, Ginda (Eritrea)
(внизу)/
Фото и информация Й.Глокнера(Германия)



Даже на узкоколейной железной дороге, учитывая ее самобытность и, отдавая должное ее изначально второстепенному статусу в сравнении со “старшим широким братом”, все равно хочется поехать по рельсам с комфортом, достойном начальника.

Вот и появляются — не только не только “Победы”, но и **“Варшава”** (Фото справа, посередине).

Венцом творения автожелезнодорожной мысли стал представительный **“ЗиМ”**. Этот раритет на станции Гайворон сфотографировал В.Буракшаев. Машина имеет даже железнодорожный метельник.

В Переславском железнодорожном музее тоже есть такое “чудо” (фото справа, вверху, автор А.Берзин) — **“ЗиМ”** на железнодорожном ходу. Машина была построена Горьковским заводом, переоборудована в мастерских Чернораменского транспортного управления (г.Балахна Нижегородской обл.) в 1960-е годы и благополучно использовалась для поездок руководителя транспортного управления, пока в 1996 г. машина не была приобретена и перевезена в Переславский музей.

Но, и другие автомашины довольно часто устанавливались на рельсы. А это уже наша “буханка” — **УАЗ** на железной дороге. Это собрание диковинок на рельсах предоставил Л.Суславичюс. (Фото справа, внизу)

Ну, а если нет “УаЗа” или “ЗиМа”? Тогда ставим **“Урал”**! Машина посерьезнее. Африканские “кулибины” соединили ходовую часть от мотодрезины Fiat 1935 г. постройки. Модернизация коснулась двух таких “Ural-Loks”, которые составили подвижной состав государственных железных дорог страны Эритрея. Страна находится в Восточной Африке на берегу Красного моря. Сибиз с “фиатом” объяснить просто — Эритрея в свое время была колонией Италии, затем входила в состав Эфиопии. Вела почти 30-летнюю партизанскую войну за независимость, и вот уже примерно 12 лет, как Эритрея — независимое государство. Столица — Асмара. Сразу началось строительство не заводов, ферм или железных дорог, а собственных вооруженных сил, в том числе и авиации (!). Но, несмотря на свою бедность, за годы своего существования Эритрея, уже заварила четыре военных конфликта из-за спорных территорий со всеми окружающими её соседями (с Суданом, Эфиопией, Джибути, и Йеменом — из-за крошечных спорных островов в Баб-эль-Мандебском проливе). Для более эффективной войны в воздухе в России были куплены 10 МиГ-29, которые пилотировали украинские летчики, заключившие официальные контракты. Но пять самолетов были вскоре потеряны, так как Эфиопия также у России закупила более современные Су-27.

Из подвижного состава остались только устаревшие паровозы. Железная дорога используется для туристических целей. Изображение “Ural-Lok” попало даже на государственную банкноту.

Побывали в ней пока только несколько русских вольных путешественников, но не из числа любителей железных дорог. Наши немецкие коллеги в поисках железнодорожной экзотики страну уже посетили.



(Окончание. Начало на стр.10)

ли контактную сеть, путейцы устраняли пучины и оплывы насыпей. Председателем государственной комиссии был назначен В.В. Полев, главный инженер Абаканского отделения Восточно-Сибирской ж. д. Вместе со специалистами он обстоятельно и дотошно принимал новые устройства и объекты для постоянной эксплуатации, что обеспечило безболезненный переход на новые условия работы линии.

И линия заработала. Зажглись огни светофоров, освещение станций и разъездов. Первый грузовой поезд электровозом ВЛ60 провел старейший машинист депо Абакан И.Н. Сухарь от ст. Абакан до ст. Аскиз. А от ст. Бискалжа до ст. Междуреченск первый грузовой поезд на электротяге провел машинист депо Междуреченск Г.А. Рейнгардт в сопровождении начальника Восточно-Сибирской ж. д., позднее заместителя Министра путей сообщения А.Т. Головатого. Пошли поезда. Их вес с паровозного – 1500 т поднялся до 2950 т. А уже с 1966 г. с Междуреченска пошли "двойники" весом в 5600 т - экспортные угольные маршруты назначением порт Находка.

К сожалению, не все удалось сделать. К началу 1965 г., к открытию движения на электротяге, внешнее электроснабжение - ЛЭП-220 кВ - было не сплошное, а «консольное»; восточный, хакасский участок ЛЭП-220 кВ - обрывался на ст. Бискалжа, кузбасский - на ст. Междуреченск. Тяговые подстанции Чарыш и Теба запитывались по линии ДПР. Сооружение ЛЭП-220 кВ на этом участке растянулось до конца 1966 г., причина - полное бездорожье. Организация работ была такая: с диспетчерским паровозом на перегон обычно отправлялся сцеп из двух платформ с бульдозером, бетономешалкой, арматурой, вагончиком строителей и емкостью с цементом, давалось часовое "окно" и весь строительный скарб выгружался на

перегоне в таежной глуши на месте будущей опоры ЛЭП. Месяц строители рыли котлован, бетонировали фундамент под опору, затем их по "железке" перебрасывали на новую "точку". И так все лето, и осень, до больших снегов.

В заключение надо заметить, что организация работ по реконструкции линии Междуреченск - Абакан была отработана еще в 1957-1959 гг. на электрификации главного хода Восточно-Сибирской ж. д. Все чисто строительные работы - по удлинению горловин, укладке дополнительных станционных путей, установке перегонных светофоров, сооружению постов ЭЦ, станционных зданий, зданий тяговых подстанций - вели строительно-монтажные поезда. А монтаж устройств СЦБ и связи, их отладку - вели командированные бригады с соседних отделений дороги и специалисты-эксплуатационники с других дорог. То же можно сказать и про устройства электрооборудования. Кроме ЭМП-707, занимавшимся установкой опор контактной сети, монтажом контактной сети и оборудованием тяговых подстанций, к пусковым работам широко привлекались энергетики Восточно-Сибирской и других дорог. Накопленный опыт пригодился при пуске в эксплуатацию линии Абакан - Тайшет, сократив сроки монтажно-пусковых работ с полутора лет до 6 месяцев.

Герои моего очерка

Казимиров Исидор Павлович

Любая дорога начинается с тропы изыскателя. В конце 50-х гг. советский писатель Владимир Чивилихин написал замечательную повесть "Серебряные рельсы" - о жизни и подвиге легендарного изыскателя железных дорог Александра Михайловича Кошурникова. Вот только одна строчка из этой повести:

"Мог ли не приехать к нему [Кошурникову] после этого письма днепропетровский студент Исидор Казимиров?"

Так вот, пойдет в этом небольшом повествовании речь о Казимире Исидоре Павловиче, крупном сибирском инженере-изыскателе, ученике и сподвижнике легендарного Александра Кошурникова. Родился он 4 февраля 1904 г. на Западной Украине, недалеко от Каменец-Подольского. В конце 20-х гг., в годы начала больших перемен в истории Советского государства - строительства Днепрогэса, Магнитки, Уралмаша, Турксиба - Исидор Павлович поступает учиться в Днепропетровский институт инженеров транспорта. Со студенческой скамьи увлекает молодого украинского хлопца романтика изысканий железных дорог. Еще студентом, работая в летней изыскательской партии, на трассе северной дороги Обозёрская-Беломорск, Исидор Казимиров знакомится с А.М. Кошурниковым и на всю оставшуюся жизнь остается верным судьбе изыскателя.

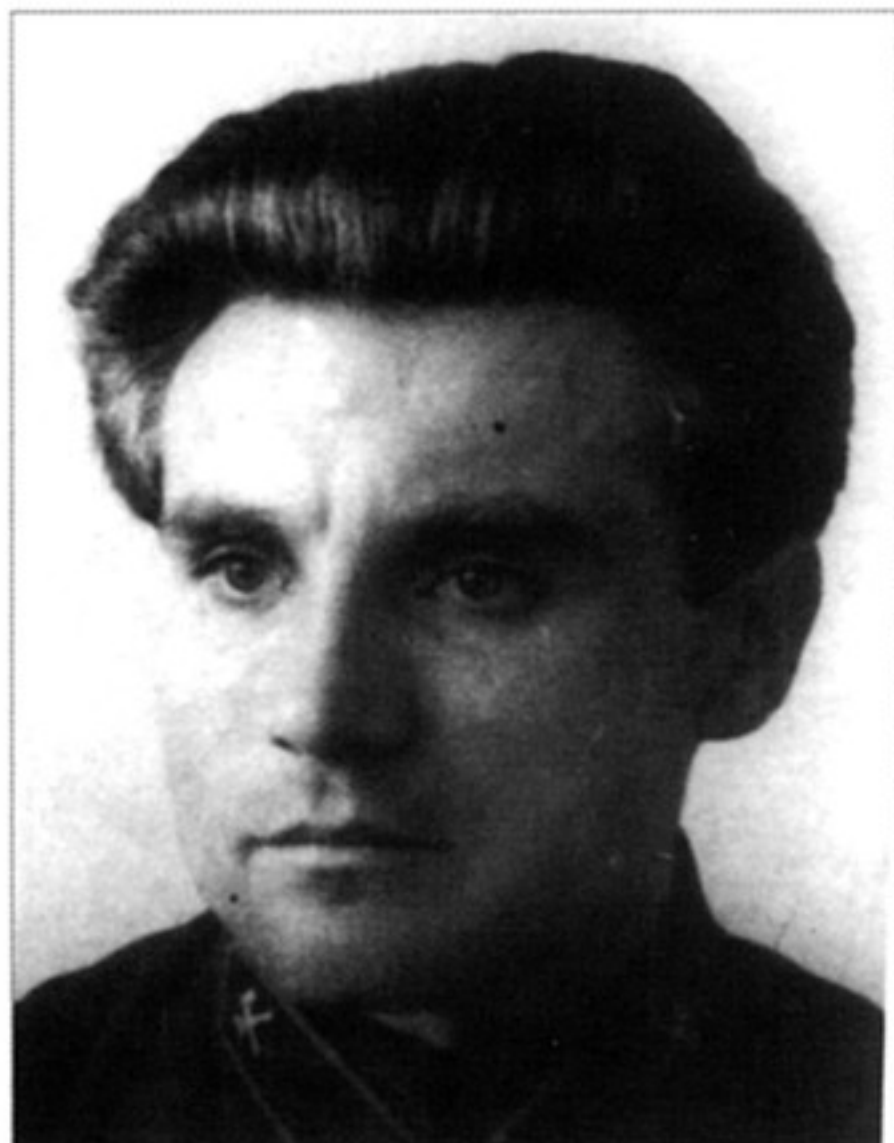
В 1934 году уже после окончания института, отказавшись от престижной инженерной карьеры в Ростове-на-Дону, Исидор Казимиров вместе с группой таких же, как он, энтузиастов-изыскателей, по призыву приезжает в сибирский город Томск и поступает работать в "Сибирскую экспедицию железнодорожных изысканий ЦУжелдорстроя НКПС". Эти молодые инженеры уже имели опыт самостоятельной изыскательской работы в предгорьях Кавказа. А с 15 июня 1936 г., с образованием Новосибирского института "Сибтранспроект" (ныне - "Сибгипротранс") начинается проектно-изыскательская работа И.П. Казимирова в стенах этого института, продлившаяся более 30 лет. Его послужной список:

1934 - 1939 гг. - инженер; 1940 - 1944 гг. - начальник экспедиции; 1945 - 1966 гг. - главный инженер проекта. Четыре года - с 1966 по 1971 г. И.П. Казимиров проработал в Томске, в институте "Томскгипротранс", но в 1971 г. он возвращается в свой родной "Сибгипротранс", где, уже, будучи пенсионером, с 1971 по 1974 гг. работает старшим инженером в отделе изысканий, передавая свой громадный изыскательский опыт молодым специалистам.

Исидор Павлович Казимиров участвовал в изысканиях многих дорог Сибири и Казахстана. Это: Сталинск (Новокузнецк)-Абакан; Ачинск-Абалаково, Минты-Чу, легендарный БАМ. Но самая главная дорога для Исидора Казимирова была трасса Сталинск - Абакан, где зимой тяжелейшего 1941 года он чуть не погиб при изысканиях Усинской ветви. Сразу после войны в сентябре 1945 г. Исидор Павлович Казимиров был назна-

Разъезд Карай (июнь 2004 г.)





Казимиров Исидор Павлович
(фото конца 30-х - начала 40-х гг.)

чен главным инженером проекта дороги Сталинск - Абакан. Дорога начала строиться с 1948 г. В конце 1957 г. был построен западный участок Сталинск-Междуреченск, а к концу 1959 г. - Междуреченск-Абакан. Дальше предстояла реконструкция только что построенной линии с ее электрификацией, и И.П. Казимиров продолжал нести бремя главного инженера проекта. И только в 1966 г. он был освобожден от этой должности. 1945-1966 - итого двадцать один год! За огромную изыскательскую и организационную работу И.П. Казимиров был награжден орденом Трудового Красного Знамени и значком "Отличник социалистического соревнования транспортного строительства".

Судьба отмерила И.П. Казимирову долгую творческую жизнь. Он скончался 6 декабря 2002 г. в Новосибирске в возрасте 98 лет.

Рейнгардт Гарольд Адольфович

Родился 30 апреля 1935 г. в г. Джанкой (Крым). В 1941 г. с начала войны, когда началась депортация российских немцев в Сибирь и на Урал, вместе с родителями он оказался на севере Урала, в древнем уральском городе Верхотурье. Там, после войны, окончив школу и курсы машинистов, в 50-х гг. Гарольд Адольфович работал машинистом паровоза на узкоколейке местного лесозавода "Пролетарий". Там же женился (супруга - Ванда Васильевна, учительница немецкого языка).

В 1959 г. семья Рейнгардтов переезжает в Новокузнецк. Гарольд Адольфович устраивается в локомотивное депо - слесарем по ремонту паровозов. Упорный и настойчивый, он за короткое время получил высший - 6-й разряд и право ремонта самой сложной детали паровоза - паровой машины. А через некоторое время



Рейнгардт Гарольд Адольфович
(фото 60-х гг.)

руководство депо переводит Гарольда Адольфовича в цех эксплуатации сначала помощником, а потом — машинистом паровоза. Водил он грузовые поезда на участке Новокузнецк - Таштагол.

В 1961 г. семья Рейнгардтов переезжает в Междуреченск. В коллектив Междуреченского депо Гарольд Адольфович вошел уже как классный специалист, возглавил комсомольско-молодежную колонну машинистов, а позднее был назначен машинистом-инструктором. Развернулась электрификация направления Междуреченск - Абакан, машинисты депо переучивались для вождения электропоездов переменного тока. Гарольд Адольфович был наиболее прилежным учеником и одновременно учителем-наставником для будущих машинистов электропоездов. Тогда же, вместе со своим другом Э. И. Антоненко, организовал в депо школу молодого машиниста. Но самым выдающимся днем в жизни Гарольда Адольфовича Рейнгардта стал день 25 декабря 1964 г., ему, как лучшему машинисту депо, поручили привести первый поезд электропоездом ВЛ60-1488 со станции Бискамжа в Междуреченск.

За успешный ввод в эксплуатацию электрифицированной линии Междуреченск-Абакан Гарольд Адольфович Рейнгардт вместе с другими лучшими машинистами и руководителями депо был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Награда не вскружила ему голову: совершенствуя свое мастерство и овладевая новыми знаниями, он стал машинистом электропоезда 1 класса и получил права машиниста электропоезда. Имея властный характер и зычный голос, Гарольд Адольфович был одним из неформальных лидеров в коллективе депо, и руководство дороги предложило ему должность заместителя начальника депо. Но принципиальность нового руководителя не всегда принималась



Полев Валентин Васильевич
(фото конца 50-х гг.)

правильно "наверху", и Гарольд Адольфович уходит с должности зама в рядовые машинисты. Но водил электрички он недолго — зная, о его огромном опыте наставника, руководство снова предложило Гарольду Адольфовичу должность машиниста-инструктора. Уже имея большой стаж работы за правым крылом локомотива, Гарольд Адольфович переходит на работу техника-расшифровщика скоростемерных лент. "Читая" их, как открытую книгу, он немалому числу машинистов-ухарей «попортил крови», лишая их талонов-предупреждений за нарушения правил вождения поездов.

В 1966 г., по достижении пенсионного возраста, Г.А. Рейнгардту была предложена хлопотная и беспокойная должность председателя профкома депо. Гарольд Адольфович, как всегда, отдался делу со всей страстью. К сожалению, в спешке дней и событий он не обращал внимания на собственное здоровье, и, увы, в один из сентябрьских дней 1999 г. почувствовал недомогание, но врачи уже ничего не смогли сделать: 10 сентября 1999 г. Гарольда Адольфовича Рейнгардта не стало... Диагноз - разрыв аорты.

Но призвание свое - служение железной дороге - Гарольд Адольфович передал своим сыновьям. Старший сын Владимир, родившийся еще на Урале в 1957 г., начал трудовую биографию с 1974 г. в депо Междуреченск, потом — армия. Отслужил «срочную» на Камчатке "от звонка до звонка", поступил в Новосибирский ж. д. институт (СибГУПС) - факультет организации движения поездов. В 1983 г. начал работать на Западно-Сибирской ж. д., где вырос в крупного руководителя, возглавив в 2003 г. Кузбасское отделение, почетный железнодорожник. Младший сын, Эдуард, родившийся на Кузнецкой земле, служил в Воздушно-десантных войсках, окончил Омский ж. д. институт (ОмГУПС) и ныне

возглавляет котельное хозяйство в г. Красноярске, обеспечивая теплом предприятия и жилые дома железнодорожников.

Династия продолжается...

Полев Валентин Васильевич

Об этом человеке писать трудно. Он один из моих наставников. Жизнь В.В. Полева с лихвой вместила две судьбы: фронтового офицера - участника Великой Отечественной Войны и инженера-железнодорожника, одного из крупных руководителей Абаканского отделения Красноярской железной дороги.

Коренной сибиряк В.В. Полев родился 16 июля 1923 г. в селе Смоленское - Алтайского края. В 1940 г. поступил учиться в Томский университет. Но война резко изменила его биографию; он стал курсантом Томского пехотного училища и ускоренным курсом был выпущен весной 1942 г. в звании младшего лейтенанта. И сразу - в пекло войны под Ленинград, где шли кровопролитные бои по прорыву блокады, командиром стрелкового взвода 24-й гвардейской дивизии Второй ударной армии, почти полностью погибшей в тех местах. Вырвавшись из окружения с остатками дивизии, после перестроения, уже опытный, обстрелянный лейтенант Полев становится командиром штурмовой роты. С начала 1943 г. по март 1944 г. В.В. Полев воевал в составе легендарной 25-й Чапаевской Краснознаменной гвардейской стрелковой дивизии и 152-й Днепропетровской Краснознаменной стрелковой дивизии. Бои под Воронежем, Курском, Харьковом, Белгородом, форсирование Дона, Северского Донца, Днепра, Южного Буга...

С апреля 1944 г. Белорусский фронт - операция "Багратион". Здесь старший лейтенант Полев при штурме укрепленной линии противника на захваченном плацдарме за рекой Березина вызвал огонь на себя. За прорыв линии обороны В.В. Полеву 22 июня 1944 г. (знаменательная дата!) было присвоено звание капитана, он стал командиром батальона и был удостоен высокой полководческой награды - редкой в те времена - ордена Александра Невского. Будучи постоянно на передовой, он сполна получил все, чем награждает война - 7 ранений (три тяжелых), 4 боевых награды (из них 2 ордена), и в итоге - демобилизация по инвалидности в 1946 г. (II группа).

Но жизнь продолжалась, и Валентин Васильевич выбирает мирную профессию железнодорожника - поступает учиться в Новосибирский институт военных инженеров транспорта, который за-

канчивает в 1952 г. По свидетельству современников, в институте В.В. Полев был примером, отличался какой-то опрятностью, подтянутостью. Тогда же он нашел свою жизненную половину, красавицу-жену Ольгу Васильевну, автор помнит ее, скромного инженера грузового отдела.

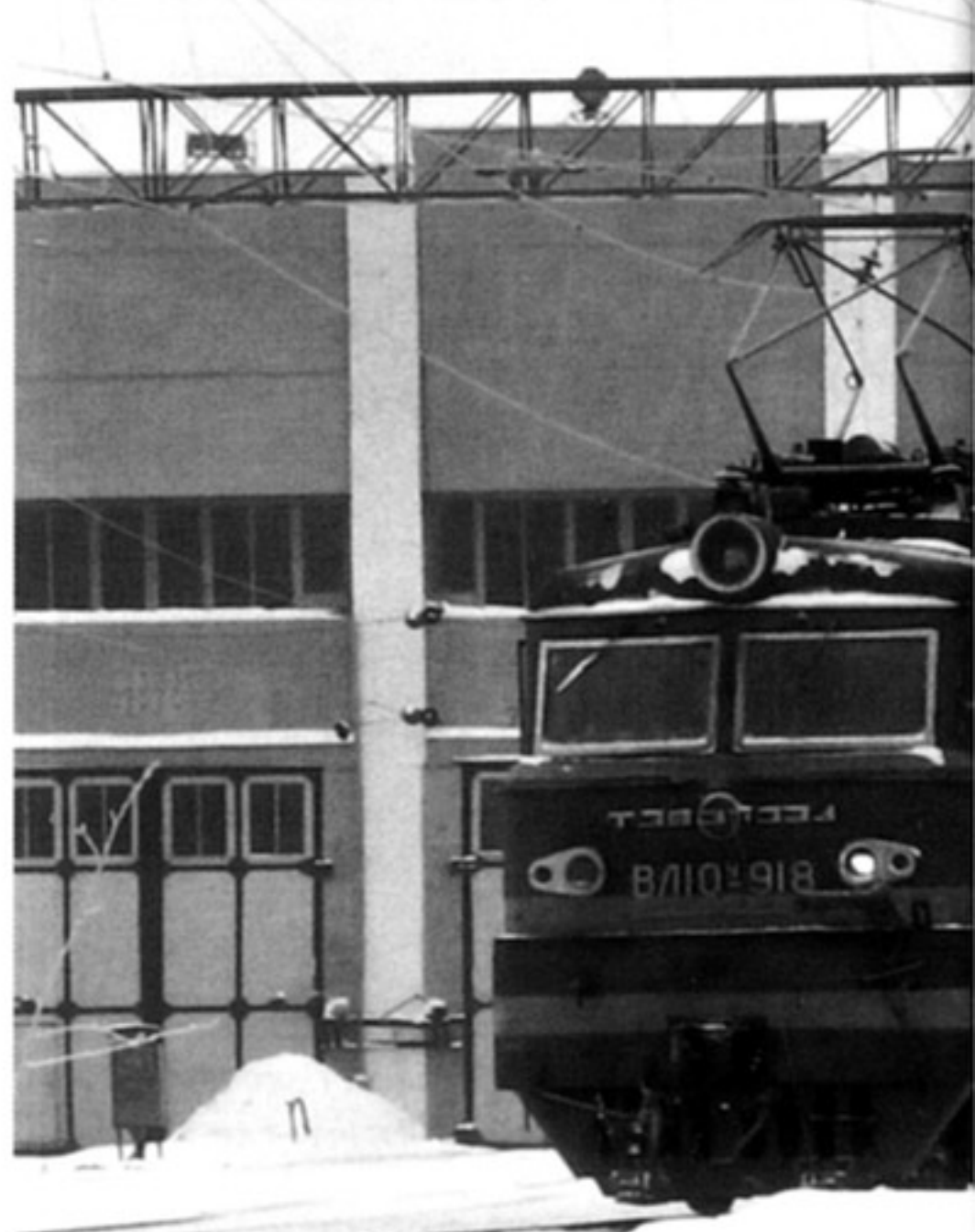
И дальше в судьбе В.В. Полева - Красноярская железная дорога. Станция Красноярск, Управление дороги. А с 1955 г. - Ужурское отделение: работа с кадрами в политотделе, заместитель начальника отдела движения.

И множество спецпоручений, в частности, в конце 1959 г. - участие в приемке новой линии Междуреченск - Абакан, а в 1962 г. - контроль строительства нового комплекса зданий отделения дороги в Абакане и организация переезда штаба отделения из Ужура в Абакан.

С февраля 1964 года В.В. Полев назначается главным инженером Абаканского отделения Красноярской (тогда объединенной Восточно-Сибирской) железной дороги. На этой должности он проработал почти два десятка лет, до ноября 1983 г. Перечень дел и свершений, сделанных В.В. Полевым за эти два десятилетия, займет не одну страницу.

Но об одном, очень важном поручении, следует рассказать. Когда заканчивалось строительство дороги Абакан - Тайшет, надо было расставить по всему протяжению трассы перегонные светофоры. Тогда комиссия во главе с В.В. Полевым - проектировщики, связисты, путейцы, локомотивщики, в декабрьско-январскую стужу 1964-65 гг. пешком прошли всю трассу длиной почти 650 км, размечая места установки светофоров. 17 дней работали они в напряженнейшем ритме, не считаясь со временем, без выходных, весь световой день. А зимняя горная трасса - не ровное поле под Минусинском или Саянской - узкие скальные полки, глубокие заснеженные выемки, тоннели, мосты, крутые кривые... Итог работы на железной дороге: орден "Знак Почета" (1966 г.) за строительство "трассы мужества" - дороги Абакан - Тайшет, "Почетный железнодорожник" и еще три почетных знака отличия, 15 юбилейных медалей.

Уже после выхода на пенсию В.В. Полев почти двадцать лет до 2004 года - был бессменным председателем Совета ветеранов Абаканского отделения - а это - нужды и заботы пяти тысяч ветеранов - железнодорожников... И сейчас, передав свою тяжелую общественную нагрузку более молодым ветеранам, мечтает о любимой рыбалке и встрече со своими двумя внуками. Но, как говорится, покой нам только снится...



История локомотивного депо Бекасово-Сортировочное начинается в апреле 1975 года. Именно тогда, 30 лет назад, на строящейся тогда еще станции Бекасово вступил в действие пункт смены локомотивных бригад. Само депо тогда только начинало строиться, поэтому «отдыхаловку» организовали в административно-бытовом корпусе вагонного депо. Там же располагался и дежурный. Для отстоя локомотивов использовался 23-й путь приемоотправочного парка.

В первые годы коллективу депо пришлось столкнуться со значительными трудностями. Не сразу была решена проблема обеспечения работников горячей пищей, да и с вводом котельной в эксплуатацию пришлось подождать... Но, особенно тяжело было с жильем. Для временного размещения людей использовались специально переоборудованные вагоны-ледники и теплушки, однако и их не хватало. Строительство жилья в поселке Киевский отставало от потребностей. Лишь в 1984 году эту проблему решили окончательно.

Несмотря на все трудности, депо продолжало строиться. В 1977 году был сдан в эксплуатацию пункт технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ), 27 июня был выполнен первый ТО-2 электровозу ВЛ8. В 1987 году начали работу цеха по ремонту электровозов и тепловозов. Тогда же депо получило собственный приписной парк: 14 ВЛ10^у и 27 ЧМЭЗ, чуть позже - 8 единиц ВЛ8.

В последующие годы парк депо постоянно пополнялся и к 2003 году насчитывал около 130 электровозов ВЛ10 и ВЛ10^у и 33 тепловоза ЧМЭЗ. Электровозы ВЛ8 были окончательно заменены «десятками» в середине 90-х, а последний ВЛ8, работавший в Бекасово (ВЛ8-1156, построен ТЭВ-

Литература:

1. Стальное звено Транссиба: 100 лет Красноярской железной дороге. 1899-1999 / Сост. В.В. Чагин, В.Г. Саклаков. - Красноярск: кн. изд-во, 1998.
2. Юрлов И. Трасса востребовала опыт Березины. - "Гудок", 23 мая 2002 г.
3. Лещев Т.А., Лещова Г.Н. Сквозь тайгу, через горы, над стремнинами рек. - Красноярск: ИД «Издательские проекты», 2003.
4. Булдаков А.С. Вспоминая былое. - "Автоматика, связь, информатика", № 10, 2003 г.

Н. Охотников

Локомотивное депо Бекасово



Зом в 1965 г.), встал на постамент. В отличие от многих локомотивов-памятников, «бекасовская восьмерка» до сих пор пребывает в отличном состоянии. Электровоз полностью укомплектован, хорошо покрашен, даже все стекла на месте.

Депо Бекасово успешно удалось преодолеть трудности 90-х и избежать печальной участи депо Малоярославца, Поваро-

во, Ховрино, Подмосковной (последнее депо, правда, продолжает работать, но лишь в качестве тепловозного). Кстати, электровозы депо Малоярославец поступили именно в Бекасово, где часть их была отставлена в запас.

В настоящее время депо Бекасово – крупное железнодорожное предприятие, обеспечивающее грузоперевозки по

Большому окружному кольцу Москвы и большей части прилегающих направлений, а также маневровую работу на близлежащих станциях. Депо производит ремонт локомотивов до ТР-2 включительно. На ПТОЛ может осуществляться техническое обслуживание электровозов любых серий (даже ВЛ15, правда, откуда тут ему взяться). Кстати, «пятнашки» здесь бы совсем не помешали; машина подобного класса позволила бы отказаться от применения кратной тяги, а ее здесь приходится использовать достаточно часто – главным образом для поездов, следующих на Рижском направлении.

Но «пятнадцатые» прочно засели в Волховстрое, что в общем-то оправдано, а аналогичных по мощности электровозов в России нет, и вряд ли скоро появятся. Единственный разрабатываемый в настоящее время грузовой электровоз постоянного тока – 2ЭС4К – лишь ненамного мощнее ВЛ10У (часовые мощности соответственно 6000 и 5360 кВт), куда ему против 9000 кВт у ВЛ15. Да, и не скоро еще новые электровозы появятся в депо. А пока приписной парк депо пополняется только «десятками». В 2003 году поступили 2 электровоза ВЛ10У, прошедших глубокую модернизацию в Челябинске: 046 и 074.

Восстановлены и малоярославские машины. На сортировочной горке с недавнего времени используются тепловозы ЧМЭЗ с бустерами. Помещения депо недавно отремонтировали, все цеха снаружи покрасили, догадались в какой цвет? Правильно в сине-белый.

В общем депо живет и развивается. И хочется надеяться, что и через много лет в Подмосковье можно будет увидеть электровозы с гордой надписью «депо Бекасово».



ВЛ10У-053, депо Бекасово

ВЛ10У-074 после модернизации на Челябинском ЭРЗ. Бекасово. Все фото Н. Охотникова



Павел Егеров

Пенсионер Кунцева

или о том, как метрополитен
детей обманывал

..Шёл 1983 год. Великий Советский Союз продолжал торжественно шествовать вперёд. В то время очень большое распространение получили так называемые «именные» транспортные средства. В Москве появились автобусы «Екатерина Буданова», трамвай «Пионер», огромное количество пригородных электричек, также получивших названия. Особенно славилось этим локомотивное депо «Лобня». Там ходили поезда «Чайка», «Космонавт Пацаев», «Имени Воинов-Интернационалистов» и др.

Немного отставало и депо «Имени Ильича», в котором эксплуатировались электропоезда «Красная Пресня» (с мемориальной табличкой о том, что поезд построен из металлолома, собранного пионерами Краснопресненского района), «Бородино», «Гагарин» (с портретами первого космонавта в салонах), «Памяти 1905 года». С Павелецкого вокзала ходил красавец - электропоезд красно-жёлтого цвета «Горки Ленинские».

Вот и жители Кунцевского района Москвы решили не отставать от «моды». В 1983 году по инициативе Кунцевского районного комитета комсомола было решено агитировать школьников на сбор металлолома для двух новых метропоездов для Филёвской линии, которая проходит по территории этого столичного района. Впоследствии этим поездам заранее были predeterminedены названия



Экипаж поезда «Пионер Кунцева» в электродепо «Фили». Слева направо-помощник машиниста Юрий Головкин, машинист Андрей Кушнарёв (вверху), машинист Виктор Киреев, помощник машиниста Валерий Назаров, старший машинист Хайдар Шакиров, машинист Алексей Бацких. 1985 год.

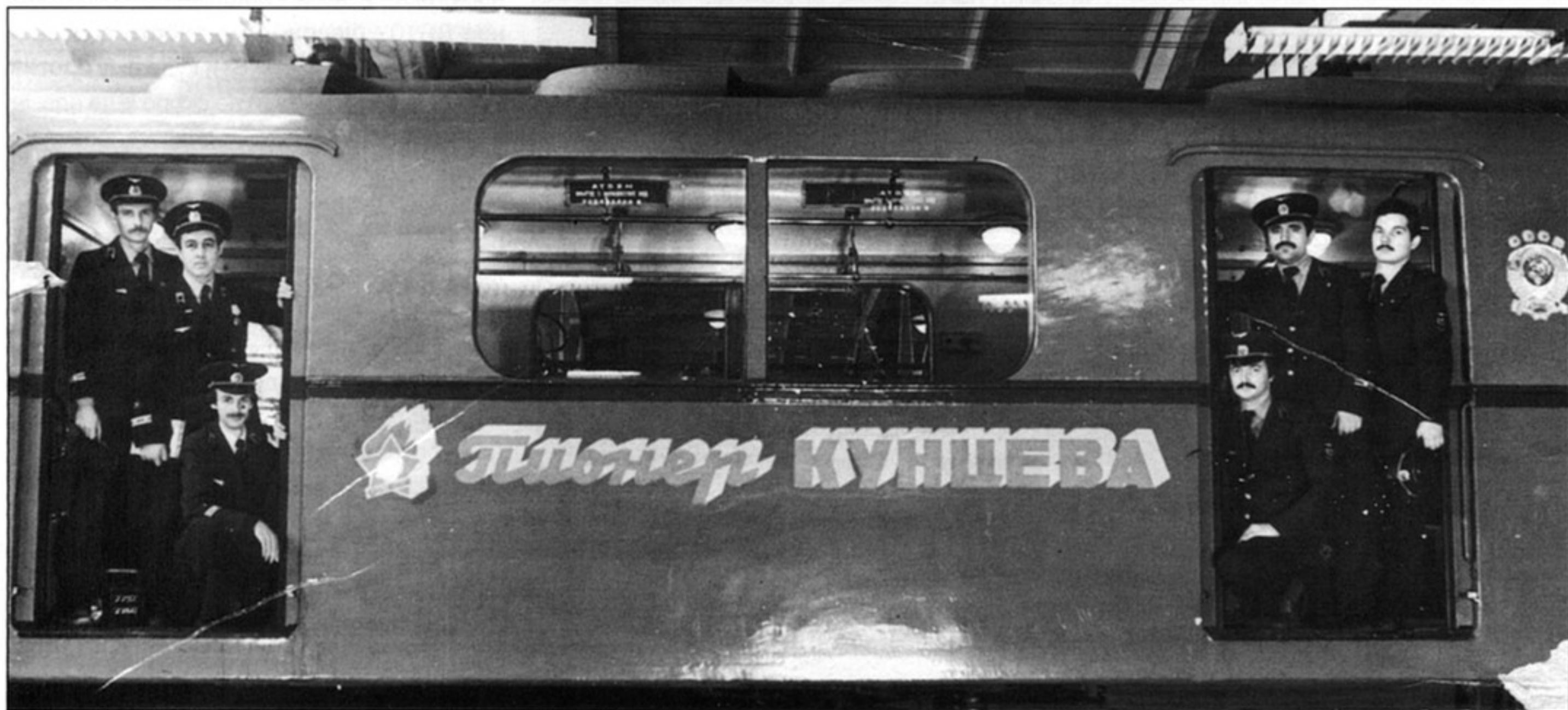
«Пионер Кунцева» и «Молодогвардеец». Эти названия были выбраны потому, что на территории Кунцевского района находились станции метро «Пионерская» и «Кунцевская», а также Молодогвардейская улица.

Школьники откликнулись на призыв с огромным энтузиазмом. Ещё бы, ведь на Филёвской линии в то время ходили исключительно допотопные вагоны типа Д, которым в то время уже перевалило за двадцать лет. Инициатива обновить подвижной состав линии многим пришлось по душе.

По истечении примерно полугода возле одной из школ Кунцева состоялся торжественный митинг, посвящённый отправке пионерского металлолома на завод. Висели и праздничные транспаранты, плакаты, играл оркестр, звучали стихи, песни, что соответствовало духу того времени. Колонна из двадцати грузовиков с металлоломом торжественно ушла на завод «Серп и молот».

Но, как всегда, нашлось своё «но». Уже практически после завершения на Мытищинском машиностроительном заводе строительства первого нового

Локомотивные бригады, обслуживающие поезд «Пионер Кунцева». Слева направо: машинисты Виктор Киреев, Хайдар Шакиров, Андрей Кушнарёв, помощник машиниста Валерий Назаров, машинист Алексей Бацких, помощник машиниста Юрий Головкин. 1985 год.



состава типа 81-717 тогдашний начальник Московского метрополитена Юрий Сеньюшкин узнаёт, что один из направляемых в Московский метрополитен составов 81-717 предназначен исключительно для Филёвской линии. Начальник упёрся против этого буквально «рогом».

В Кунцевский райком комсомола была направлена телеграмма с просьбой направить своего представителя на совещание в Управление метрополитена, посвящённое исключительно новым поездом, которые предполагалось отправить на Филёвскую линию.

Метрополитеновские чиновники подробно объяснили «комсомольцам» и «пионерам», что Филёвская линия — это линия с особыми условиями эксплуатации, и пуск по ней двух составов типа 81-717 является, к сожалению, невозможным. Эти вагоны более чувствительны к перепадам температур, морозам, что приведёт к их частым отказам на линии, не оборудованы также для работы в зимних условиях и кабины машинистов, их нужно было утеплять, ставить дополнительные печи.

Были объяснены райкомовцам и причины более детальные. Например, что ради двух составов пришлось бы переучивать весь ремонтный и эксплуатационный персонал электродепо «Фили», что явилось бы достаточно долгим и сложным процессом, да и эксплуатация вагонов 81-717 более предпочтительна только на тех линиях, которые оборудованы устройствами APC.

Комсомольским чиновникам Кунцевского райкома был предложен альтернативный, но, к сожалению, достаточно глупый и обманный вариант — отдать новый состав типа 81-717 в распоряжение Московского метрополитена, а вместо него раскрасить... старый состав типа Д приписки электродепо «Фили», написать на нём «Пионер Кунцева», и выдать его за новый! Согласитесь, решение крайне бездарное и наивное. Представьте себе, как разительно различаются внешне вагоны типов Д и 81-717, и выдать состав типа Д за новый, построенный якобы в 1984 году, достаточно сложно. Но — всё по порядку.

Против этого решения, естественно, «восстали» уже чиновники от Кунцевского райкома комсомола и КПСС. Было направлено письмо тогдашнему городскому голове, председателю Московского горкома КПСС Виктору Васильевичу Гришину.

Он, в свою очередь, вызвал «на ковёр» Юрия Сеньюшкина.

Неизвестно, какой разговор тогда произошёл между ними, но, говорят, тогда пробежала между ними первая «чёрная кошка»...

Новый состав типа 81-717 на Филёвской линии так и не появился. Примерно в то



Момент торжественного пуска поезда «Пионер Кунцева» в электродепо «Фили». На переднем плане — старший машинист состава Хайдар Хасанович Шакиров с символической реверсивной ручкой.

же время в электродепо «Сокол» пришёл состав типа 81-717 с символическими номерами головных вагонов №№0001-0002 (ведь слово «пионер» означает «первый»). Поговаривают, что именно этот состав должен был стать «Пионером Кунцева», поскольку поступил он в электродепо «Сокол» вне плана.

Интересно, что у этих вагонов очень необычная судьба. После эксплуатации с пассажирами на Горьковско-Замоскворецкой линии они были переданы в электродепо «Новогиреево», где являлись впоследствии сопровождением путеизмерительного вагона типа УМ-5 №806, который раньше был приписан к электродепо «Фили». Да и в графике состава с путеизмерителем было обслуживание Филёвской линии. Видимо, так и тянуло эти вагоны туда, где было им предназначено быть судьбой... Но затем, после КР,

вагоны 81-717 №№0001-0002 были отданы в электродепо «Владыкино» и на Филёвской линии больше не появлялись.

Ну, а что же с «Пионером Кунцева» и «Молодогвардейцем»? В электродепо «Фили» тем временем в спешном порядке шла подготовка «липового» пионерского состава. Состав из вагонов типа Д, с головными вагонами №№2257 и 2260, был выкрашен сверкающей краской, что было единственным новым на нём.

Машинисту Андрею Кушнарёву, обладавшему способностью красиво рисовать, было поручено задание разработать оформление надписи «Пионер Кунцева» и затем нарисовать её непосредственно на головных вагонах поезда. Назначалась дата торжественного митинга.

И вот долгожданный день настал. В электродепо «Фили» собралось всё начальство, пионеры, комсомольцы школ

Старший машинист Х.Х.Шакиров, помощник машиниста В.Е. Назаров и машинист-инструктор Г.М.Смирнов на фоне поезда «Пионер Кунцева».



Кунцевского района. Старшим машинистом пионерского состава был назначен молодой комсомолец Хайдар Хасанович Шакиров. Но, когда школьников подвели к ярко покрашенному составу типа Д и сказали, что вот он – ваш новый состав! – радостное воодушевление школьников сменилось недоумением. Ребята были откровенно расстроены – ведь это был простой состав из старых вагонов, которые стояли также и на соседних канавах и ничуть не отличались от «нового» «Пионера Кунцева».

Пионеры подходили к машинистам и начальству депо, которых собралось на митинг немало, и говорили: «Товарищи машинисты, дяди начальники, это же не новый состав, это же старый, такой же, как все! Новые ходят на Кольцевой и Калининской линиях!».

Пионеры и школьники оказались намного умнее, чем думало о них метрополитеновое начальство. Работники же депо отделялись дежурными улыбками и отводили лица – детям смотреть в глаза было стыдно... А газетные страницы пестрели в то время заголовками типа «На Филёвскую линию поступил новый поезд «Пионер Кунцева»...

Ну почему нельзя было пригнать в электродепо «Фили» состав типа 81-717 №№0001-0002, сделать на нём надпись «Пионер Кунцева», прокатить на нём один круг детей по Филёвской линии, а затем объяснить, что Партия и Комсомол решили, что на Горьковско-Замоскворецкой линии этот состав будет намного нужнее!

Ребята бы так сильно не расстроились, и поезд этот был бы «жив» и по сей день, как жив «Молодогвардеец», который, учитывая предыдущие ошибки, стал всё-таки 717-м. Но отправлен он был в электродепо «Варшавское, и ходил по Серпуховско-Тимирязевской линии, которая к Кунцевскому району никакого отношения не имеет.

Филёвская же линия так и осталась без новых составов, мало того, рядом с заводской табличкой на составе «Пионер Кунцева» из вагонов типа Д повесили мемориальную, которая утверждала, что «Новый состав «Пионер Кунцева» построен в 1984 году». На заводской же написано: «Тип ваг. Д. Год вып. 1961». Комментарии, как говорится, излишни... На эту тему в прессе было немало публикаций. Вот как написала газета «Гудок» в статье «Детская ложь»: «Вот как наивно обманывают пассажиров на Филёвской линии столичного метрополитена. По

этой линии курсирует поезд с гордым именем «Пионер Кунцева» на борту. А в головном вагоне «Пионера» висят рядом две таблички. На одной написано, что поезд собран из металлолома пионерами Кунцевского района в 1984 г. Другая, заводская, табличка убеждает, что вагон типа «Д» есть детище Мытищинского машиностроительного завода 1961 года рождения! Сядет такой пионер Кунцева, собиравший в 1984 г. металлолом в поте лица своего, в головной вагон, и столкнется с ложью, шитой белыми нитками. А затем придет домой и спросит папу, куда это делись 300 тонн пионерского металлолома. Интересно, что ответит бедный папа...» После этого текст на табличках был изменен следующим образом, что «Поезд назван в честь почина пионеров, собравших металлолом в 1984 году и сдавших его на строительство двух метropоездов».

В электродепо «Фили» этот поезд получил прозвище «Пенсионер Кунцева», всерьёз его не воспринимали. После нашумевшего Указа Президента РСФСР Б.Н. Ельцина «О департизации предприятий» от 1991 г. надпись «Пионер Кунцева» была закрашена, мемориальные таблички сняты. После этого состав проездил ещё около полугода, после чего был списан и порезан на металлолом.

Последний раз половинку вагона №2260 с сохранившимся контуром названия «Пионер Кунцева» под краской я видел в электродепо «Сокол» в 1997 году. Так закончилась бесславная карьера этого состава...

А в 1986 году начальник Московского метрополитена Ю.В. Сенюшкин был освобождён от занимаемой должности за столкновение составов на Кольцевой линии по вине системы APC. Видимо, сказала старая «чёрная кошка»...

В электродепо «Фили», начиная с 1985 года, стали поступать б/у вагоны типов Е, Еж, Еж1, Ем508 и Ем509 из разных депо Московского метрополитена. Этими вагонами начали плановую замену устаревших вагонов типа Д.

На смену составу 2257-2260 в 1991 году из электродепо «Свиблово» пришёл состав 5486-5487 (впоследствии в 1994 году переданный в электродепо «Измайлово»).

По-настоящему новый состав типа 81-740 / 81-741 «Скиф» появился в электродепо «Фили» лишь почти двадцатью годами позже – в марте 2004 года...



международный
TRANСПОРТНЫЙ
ФОРУМ
ежегодный форум | annual forum

01-04 MARTA
MARCH 1-4

■ 2005

TRANСПОРТНЫЙ ФОРУМ – 2005

В начале марта в московском культурно-выставочном центре «Сокольники» состоялся очередной «Международный Форум промышленного и пассажирского транспорта, спецтехники и транспортно-экспедиционных услуг». Именно такое название получили объединённые общим павильоном №4 специализированная выставка промышленного транспорта и специальной техники «Промтранс», выставка городского транспорта «СитиТрансЭкспо», выставки «Треилеры. Автофургоны» и «Железнодорожный транспорт».

В этот раз железнодорожная занимала, пожалуй, наибольшую экспозиционную площадь. Были представлены стенды ОАО РЖД, ЗАО Межгосударственный концерн «Трансмашхолдинг», включившего в себя акции Брянского, Бежицкого сталелитейного, Муромского стрелочного, Новочеркасского электровагоностроительного заводов, Кувшинского завода транспортного машиностроения и 22% акций Тверского вагоностроительного завода. У этого монопольного посредника в 2003 г. еще МПС, в свою бытность, закупало основное количество новых локомотивов, вагонного литья и пр., а теперь уже ОАО РЖД приняло эту эстафету.

ОАО «Тверской вагоностроительный завод» выступал отдельным стендом, где среди многих известных конструкций оказался эскиз вагона для перевозки ядерных отходов – тип ТК-ВГ-18-2, способного безопасно, ввезти на территорию России отходы из Ирана с новой атомной АЭС в Вушере. Известно, что уже подписан межправительственный договор о строительстве жд сообщения с Ираном, и ОАО РЖД приступило к его реализации.

Зарубежное машиностроение представляли, в основном, Украинские предприятия – «Государственное предприятие «НПК «Электровагоностроение», образованное в 2003 г. слиянием Днепропетровского электровагоностроительного завода ДЭВЗ и Украинского НИИ электровагоностроения УЭЛНИИ. Им удалось освоить в производство совместно с «Сименс» «переменник» ДСЗ, выпустить первые шесть машин постоянного тока DE1, сохранить выпуск промышленных тяговых агрегатов. ОАО «Азовмаш» – железнодорожные цистерны различного назначения – постоянный участник на выставке.

Большое число участников составили производители комплектующих, компании-пионеры новых технологий в машиностроении – ОАО «Стекломаш», окраска «Промтехнолак-Дюпон», производители тормозного оборудования «Транспневматика» и многие другие.

Участники информационного поля на выставке были представлены достаточно широко – специализированные журналы, справочные издания по транспортной тематике.

Любительские издания представляли журнал «Локотранс», интернет издания «Московский автобус, трамвай, троллейбус». Для участия в этом форуме журналом «Локотранс» было приглашено творческое объединение НИКО (изготовление макетов железных дорог), а так же участником стало Всероссийское общество любителей железных дорог со своим стендом. Посетители выставки смогли детально рассмотреть действующие звуковые цифровые модели локомотивов (представил Владимир Галкин, Москва), увидеть почти полный ассортимент моделей отечественных вагонов ЦМВ, готовящихся к выпуску в НО, а, кроме того, получить информацию по самым разнообразным вопросам. Выставка оказалась интересной как для профессионалов, так и для любителей железных дорог.

Автор выражает благодарность за помощь в подготовке материалов машинистам электродепо «Фили» (в т.ч. бывшим): Анатолию Рыгусу, Андрею Кушнарёву, Юрию Толстых, Владимиру Саморукову, Валерию Назарову, Хайдару Шакирову (к сожалению, ныне покойному).

Особая благодарность - Татьяне Аббясовне Шакировой за предоставленные материалы из семейного архива.

С.Полиенко

Отечественные иностранцы?



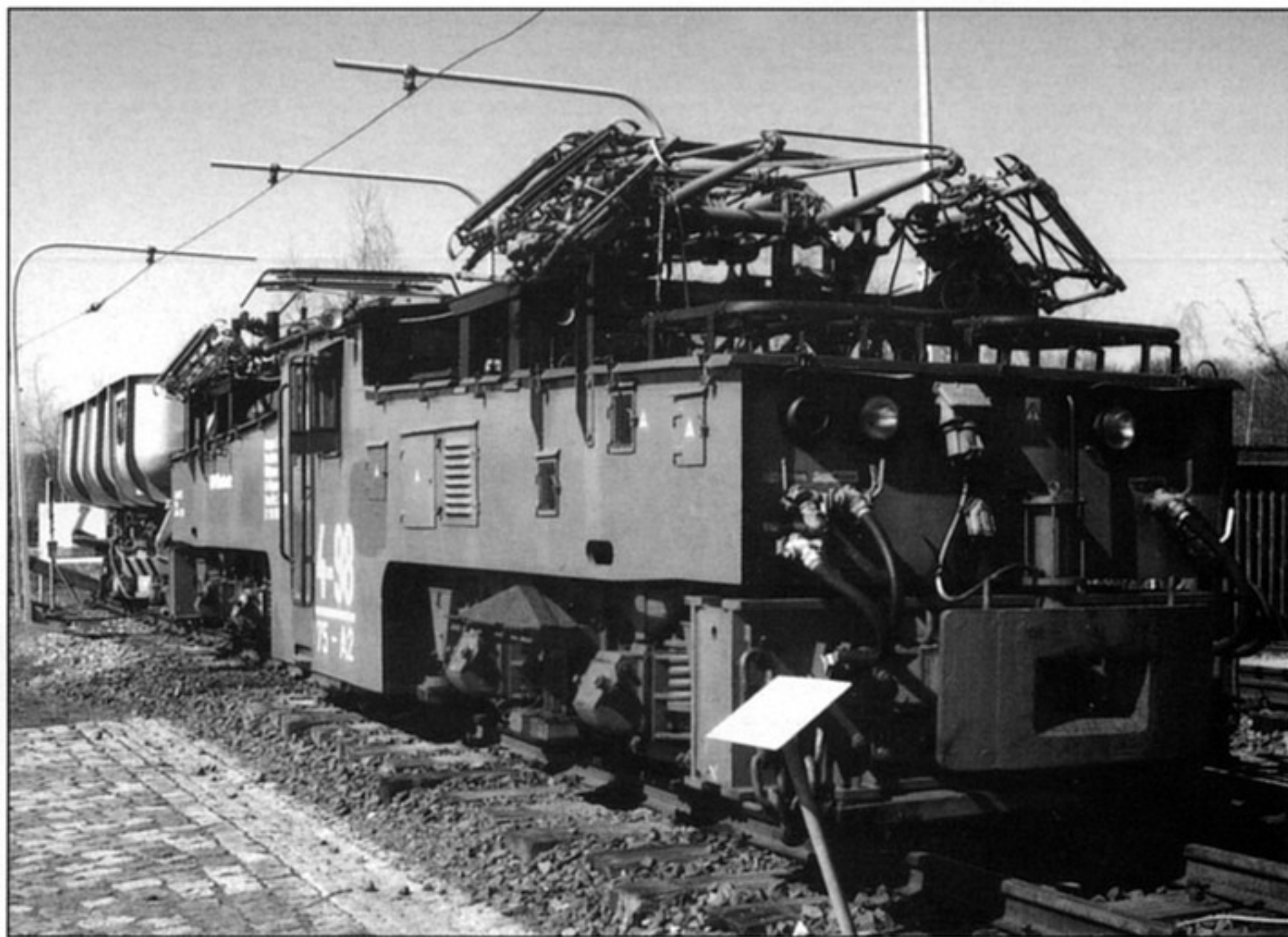
Как-то в книге «Наши узкоколейные электровозы и тепловозы» меня заинтересовала глава, где описаны промышленные электровозы EL3/01, строившиеся для Советского Союза в ГДР на заводе «Ганц Баймлер» для колеи в 1000 мм, с напряжением в контактной сети постоянного тока 600В. Тем более стало любопытно, что УЖД, обслуживавшая Камышбурунский железорудный комбинат в Керчи, уже давно не существует. Комбинат – в руинах, УЖД – разобрана, контактная сеть – тоже. Кое-где остались рельсы, да недалеко от карьера стоят брошенными несколько необычных 4-х осных вагонов самосвалов – оригинальной конструкции в виде полуцистерн со сдвигающимися сегментами борта. Колея была 1000 мм, работали электровозы EL3/01.

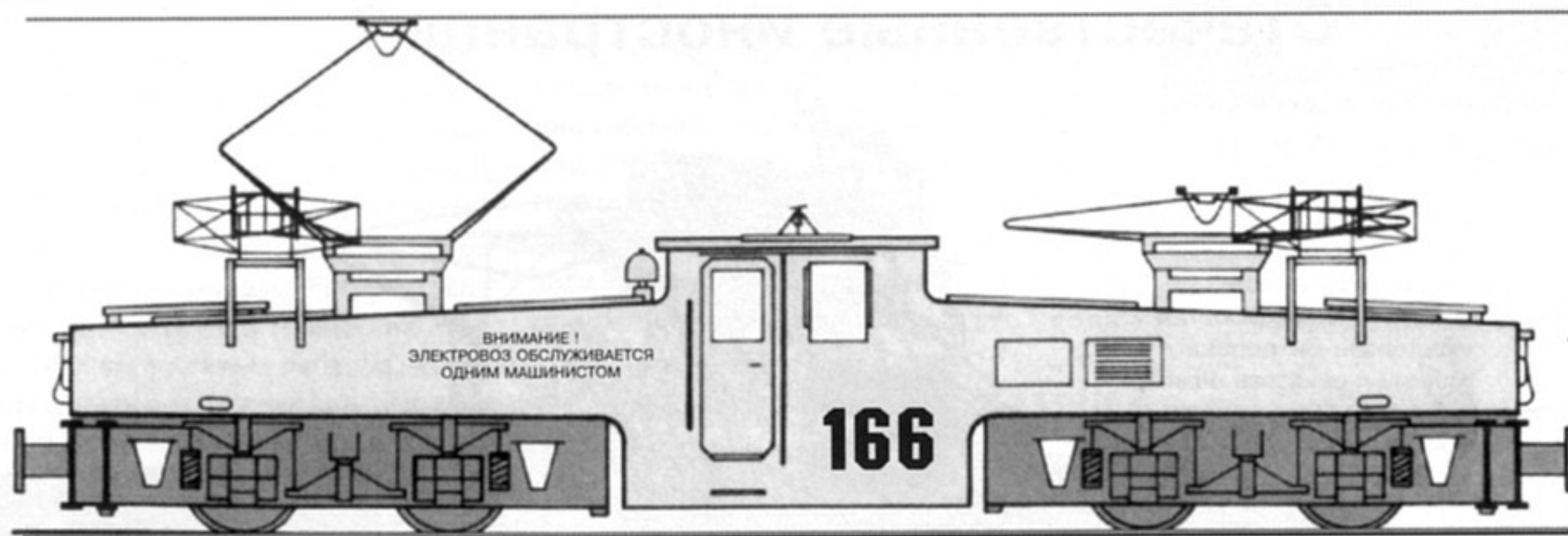
После одной экспедиции я могу сообщить некоторые интересные детали, так как обнаружилась узкоколейка в Кировоградской обл. (пгт Димитрово), где электровозы EL3/03 работают на колею 900 мм с

Надеемся, что материал заинтересует и наших зарубежных коллег, так как подобный промышленный электровоз EL3/03, установлен, например, как памятник на территории быв. ГДР. Фото Иржи Индра.

Промышленный электровоз EL3/03-171, узкоколейная дорога в пгт Демитрово Кировоградской обл. Фото С.Палиенко

Электровозы EL3/01 1962 года выпуска, что работают в Сатке (Челябинской обл.), имеют колею 1000 мм и боковые токоприёмники – бугельные. Фото справа П.Кашина





Технические характеристики промышленного электровоза EL3

Осевая формула	Bo'Bo'
Род тока – постоянный, напряжение	1200 В
Колея, мм	900
Длина по буферам, мм	13 700
Ширина, мм	2370
База локомотива, мм	7390
База тележки, мм	1800
Диаметр колес, мм	950
Служебный вес, т	75
Часовая мощность, кВт	740
Скорость, км/ч	50
Часовая скорость, км/ч	24,7

напряжением в контактной сети 1200В. Т.е. эти электровозы точно такие, что строились для железных дорог ГДР. Электровозы не имеют автосцепок, а оборудованы особым механизмом соединения в виде

большого пустотелого буфера с внутренней тягой. Кроме того, эти локомотивы во многом отличаются от известных нам EL3/01.

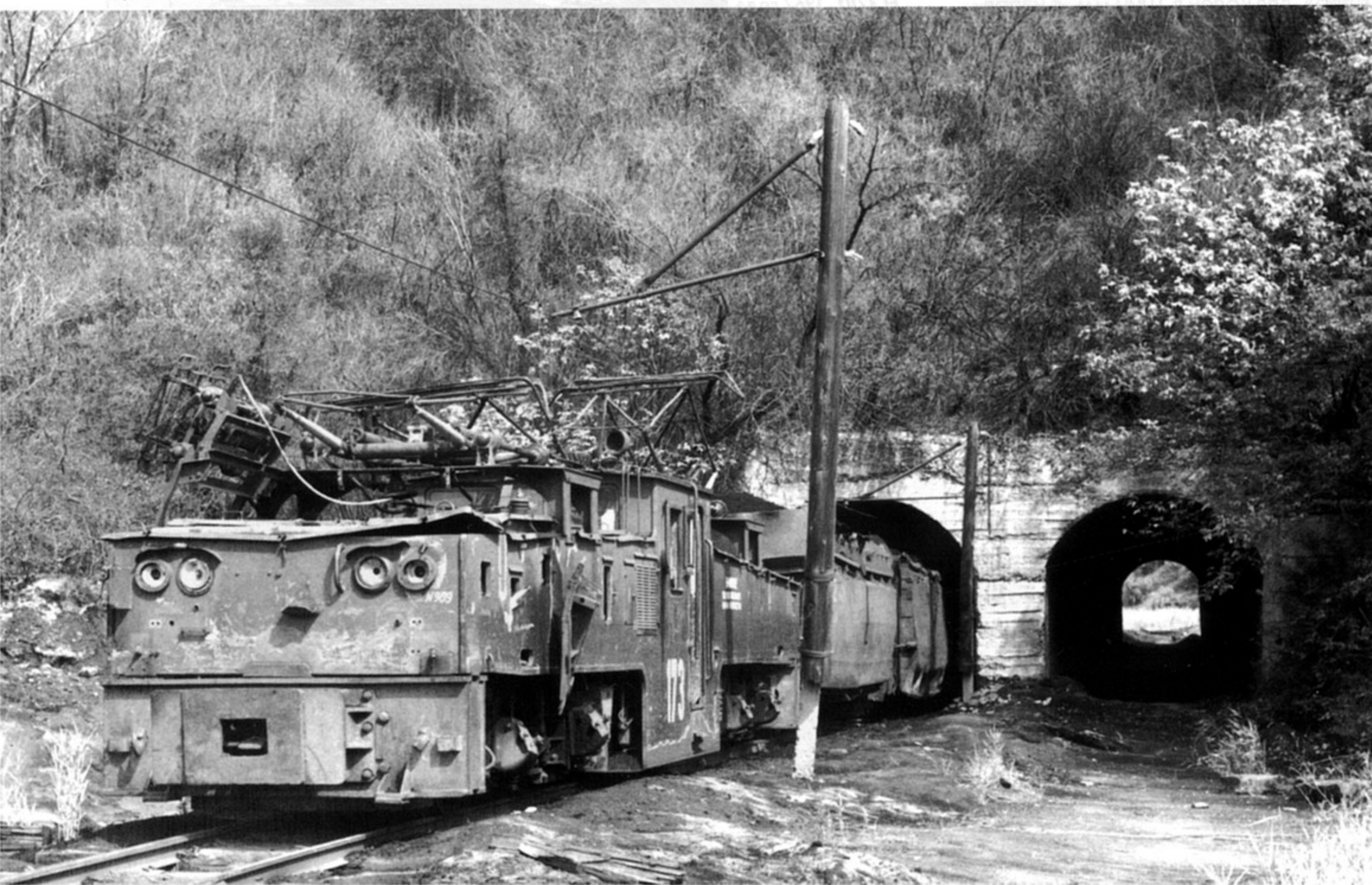
Необычны и вагоны, что работают на этой линии. Это 4-х осные само-

свалы, построенные в Польше. На одном из вагонов обнаружилась табличка, относящиеся, к названию производителя.

Вагоны встречаются двух типов: явно более новой и более ранней моделей. УЖД используется для подвоза бурого угля из разреза на ТЭЦ. В былые времена дорога была даже двухпутной. Сегодня остался один путь. Местами он переложен и проходит по трассе второго пути. Это хорошо заметно в кривых, когда рельсы переходят с одного полотна на другое. Протяженность линии около 5 км, хотя раньше это была солидная сеть путей.

Нам с коллегой удалось пройти по всей линии туда и обратно. Места очень своеобразные и безлюдные.

Промышленный электровоз **EL3/03- 173** с угольным составом на выходе из тоннеля.





На фото вверху промышленный электровоз **EL3/03- 166** с поднятым токоприемником. В этом месте - контактная сеть подвешена на обычных деревянных столбах с бетонным основанием.

На фотографии в центре видны стандартные, но более старые, опоры, выполненные из металлического швеллера.

На линии УЖД используются 4-х осные вагоны-самосвалы (думпкары) польского производства.

**CHORZOWSA WITWORNIA
KONSTRUCJI STALOWICH
196_ CHORZOW №**



Дорога проходит, петляя между поросшими деревьями старыми отвалами и карьерами. Встречаются приличные уклоны и кривые. Кое-где путь лежит в воде от подступивших «искусственных» болот, которые образовались в результате скопления откачиваемой из разреза воды. На дороге есть даже тоннель, длиною около 80 м, причем с отдельными штольнями под каждый путь.

Мы с приятелем по путешествию встретили поезд как раз перед тоннелем и принялись бежать «вперед паровоза», чтобы сфотографировать необычный грузовой маршрут на выходе из тоннеля. Позже выяснилось, что старались мы не зря – частота движения невысока. В сутки может быть 2-3 поезда в зависимости от потребностей ТЭЦ.

Удалось отснять три электровоза EL3/03. Два из них привели поезд, причем один электровоз был в хвосте, второй в голове состава. Из разреза они привели пять груженных до





Промышленный электровоз **EL3/03-173**

отказа вагонов с углем. Третий локомотив стоял около депо без движения. На самих электровозах заводские таблички отсутствовали — только большие бортовые номера — 166, 171, 173.

Само зрелище движения поезда было чем-то необыкновенным. Сначала, где-то за поворотом послышался писк и скрежет металла, а позже — рев электродвигателей. Поначалу даже показалось, что едет теп-

ловоз. После этого из кривой появляется необычный объект, похожий на большую игрушку-электровоз, а за ним — раскачивающиеся в стороны вагоны. При таком состоянии пути, небольшого зазора между рамой тележки и кузовом недостаточно, и эти две громоздкие детали постоянно с шумом ударяются друг о друга. Пантограф частенько отрывается от контактной сети, и тянется дуга.

Кроме пяти вагонов, что были в поезде, мы видели еще один, сошедший с рельсов, и еще два стояли в депо.

Интересно, но в самом депо нет электрификации, очевидно, существует для маневров по депо и какой-то мотовоз.

Рельсы лежат достаточно тяжелые — Р55, Р65. Хотя колея 900 мм, шпалы уложены стандартные, деревянные.

Промышленный электровоз **EL3/03-173**





Опоры контактной сети так же любопытны – более поздние выглядят как простые телеграфные столбы, только сверху вместо рамы под провода – примитивная консоль с фиксатором.

А вот другие опоры, более старые и стандартные, сделаны оригинально – это швеллер, уложенный под рельсы вместо шпалы и изогнутый под прямым углом. На нужной высоте хомутом крепится стальная труба, и уже на ней – консоль с фиксатором. Провод висит так низко, что кажется – вытянуть руку, подпрыгнуть – и можно протянуть ноги...

В угольном разрезе контактный провод переходит из верхнего по-

ложения в боковое, чтобы электровоз смог зайти под экскаватор, тогда токосъем осуществляется с бокового токоприемника электровоза.

Состояние пути ужасное, если направить взгляд по оси одного из рельсов, то можно увидеть картинку из учебника по электротехнике, графически изображающей выпрямленный пульсирующий ток. Состояние стыков тоже соответствующее, а на одном из них (кажется у опоры №86) какой-то «веселый» сварщик после многотрудной работы по наплавке изношенных торцов соседних рельсов, наварил на поверхности катания одного из них известное слово из трех букв, видимо для улучшения

сцепления колес с рельсами.

По линии встречаются места крушений – небольшие холмы бурого угля, рассыпанного из опрокинутых вагонов. Вообще-то эта УЖД не похожа ни на одну из тех, где мне удалось побывать на Украине. Тут совершенно уникальный подвижной состав, особый путь и, даже, электрификация!

Каким образом, когда, в каком количестве к нам попали эти электровозы, строившиеся только для ГДР, выяснить не удалось, но было бы интересно восполнить эту страничку истории...

Благодарим П.Кашина за оказанную помощь в подготовке статьи

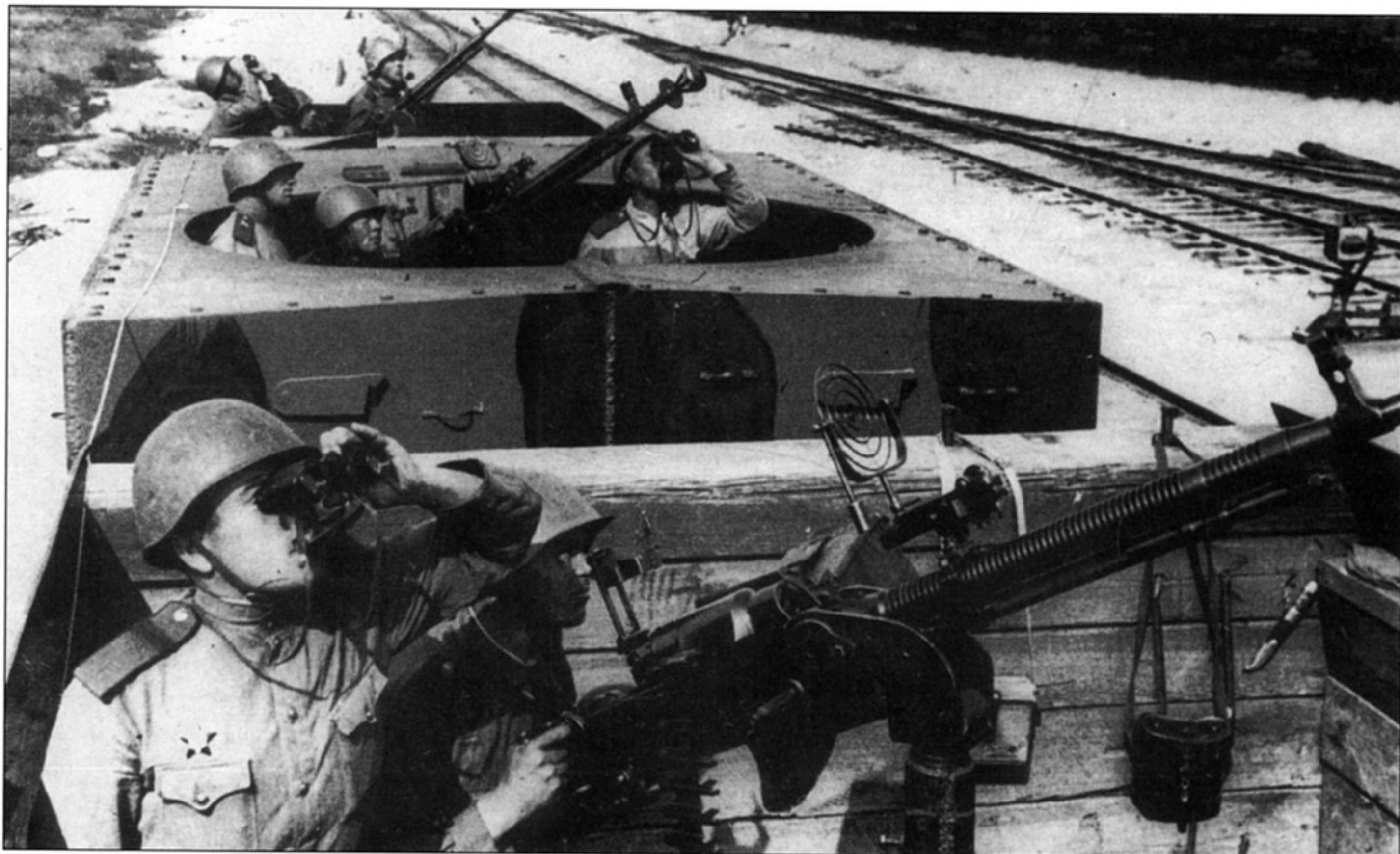
Мощный отвальный плуг МОР50.

(Окончание. Начало на стр.14)

Каждое боковое крыло 4 отвального плуга наподобие крыла струга-снегоочистителя состоит из основной части, балластного подкрылка 7, кюветной части 17 и откосного крыла 3. Кюветная часть крыла выдвижная и перемещается при помощи пневматики. Откосное крыло имеет воздушный стопор для закрепления его при любом наклоне. На нижних частях основного крыла, балластного подкрылка, кюветной части и откосного крыла закрепляются на болтах подрезные ножи из качественной стали.

Боковое крыло крепится к раме машины укосиной 14 и двумя разъемными обоймами, соединенными между собой трубой. Последняя, вместе с укосиной 14, скользит вверх и вниз по колонне 12 и при необходимости поворачивается вокруг нее.

Особенностью бокового крыла плуга является наличие пневматического привода для перемещения откосного крыла 3 в вертикальной и горизонтальной плоскостях. При этом наклон осуществляется пневматическим цилиндром 5, а поворот – цилиндром, смонтированным на телескопической тяге. Управляют боковыми крыльями при помощи пяти пневматических цилиндров: подъема и опускания крыла по направляющим колоннам, раскрытия и наклона основного крыла, наклона откосного крыла и цилиндра телескопической тяги, поворота откосного крыла. При открытии крыла краном выпускается воздух из одной полости цилиндра и впускается в другую полость. Спуск крыла осуществляется плавно на «воздушной подушке» цилиндра. Все телескопические распорки и тяги боковых крыльев снабжены пневматическими стопорами.



В.В.Скавыш

Карельский фронт, май 1943 г.

Из истории развития и боевого применения бронепоездов ПВО

В годы Второй Мировой войны, из массы видов военной техники, заслуживших право на существование, выделился и новый тип бронепоездов или, как их называли, бронепоезда ПВО.

В ведении боевых действий, с первых дней войны, в которых с обеих сторон участвовали многомиллионные армии с огромным количеством многообразной боевой техники, потребовалось бесперебойное снабжение войск боеприпасами, продовольствием, горюче-смазочными материалами и другими видами боевого обеспечения. Основным видом транспорта, пригодным для этих целей, был железнодорожный. Ежечасно к фронту и обратно двигались сотни груженых железнодорожных эшелонов. Поэтому, одной из основных задач авиации противоборствующих сторон являлось нарушение, а по возможности, и срыв перевозок военных грузов, осуществляемых железнодорожным транспортом.

Авиация фашистской Германии массированными налетами и активными боевыми действиями небольших групп самолетов пыталась дезорганизовать перевозки на прифронтовых железных дорогах. Выделяемые для прикрытия железнодорожных узлов (станций) и мостов стационарные средства ПВО не могли в полном объеме решать задачи защиты от воздушного нападения на всем пути перевозок. В связи с этим встал вопрос о необходимости создания подвижных средств противовоздушной обороны, способных решать задачи не только по прикрытию стационарных железнодорожных объектов, но и защиты железнодорожных эшелонов в пути следования между станциями, а также по созданию массовой концентрации средств ПВО на угрожаемых участках. Помимо привлечения для этих задач истребительной авиации, стали создаваться и новые средства — бронепоезда ПВО.

2.

Крупным производителем зенитных бронепоездов, до осени 1941 года пока сохранялась сухопутная связь с "Большой землей", был Ленинград. С июля по октябрь 1941 года на Октябрьской железной дороге силами предприятий города было построено 6 зенитных бронепоездов,

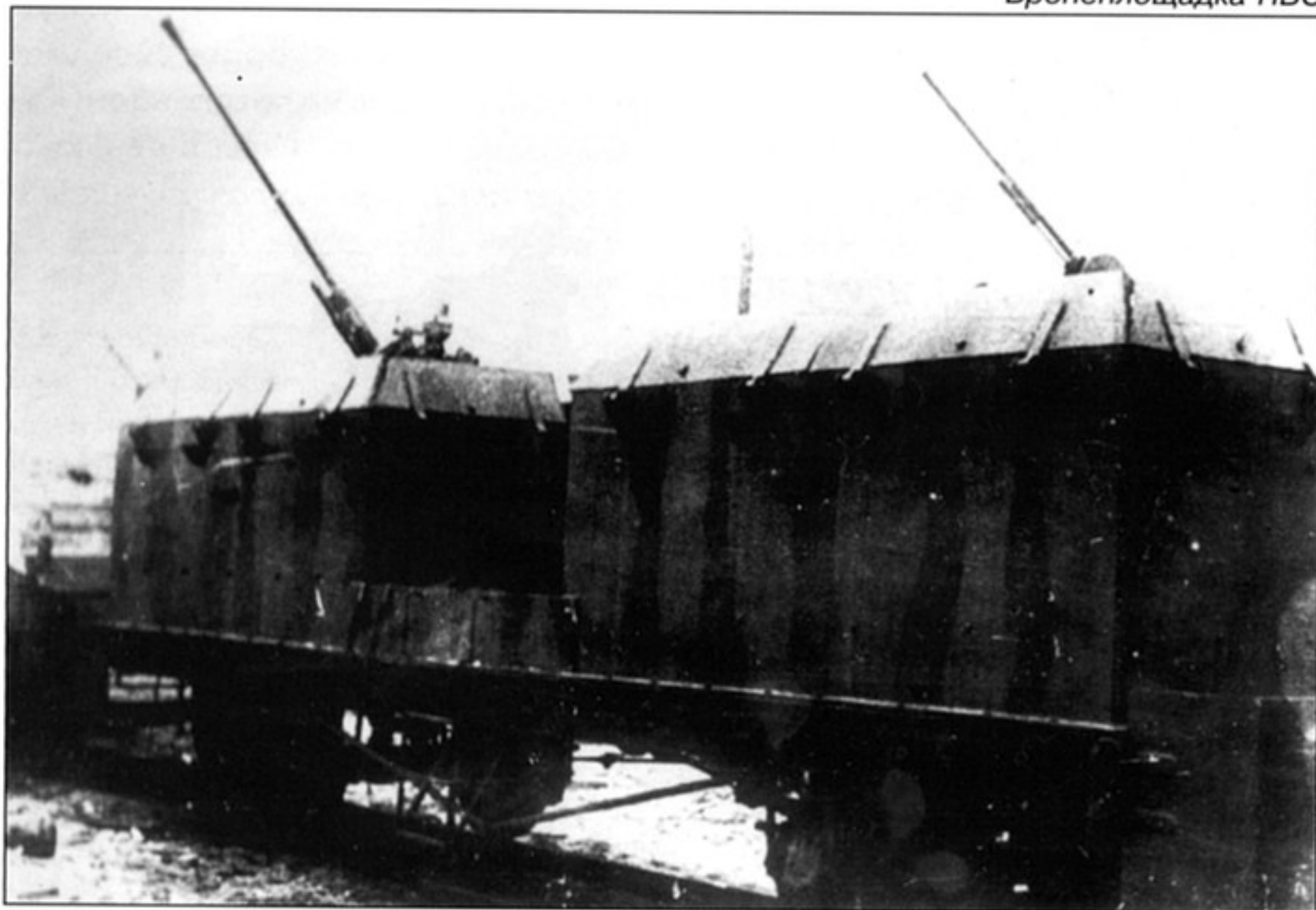
каждый из которых состоял из паровоза с бронированной будкой, шести бронеплощадок с зенитными пушками и зенитными пулеметами и двух контрольных платформ. К бронепоезду прицеплялись два вагона-склада и два вагона-теплушки для отдыха личного состава.

Постепенно бронепоезда противовоздушной обороны вошли в организационные формы и структуры. Так, отдельный бронепоезд ПВО организационно входил в состав соединений войск противовоздушной обороны страны. Вооружение его состояло из трех 76-мм зенитных пушек, двух 37-мм зенитных пушек и трех 12,7-мм зенитных пулеметов ДШК, а также приборов для управления зенитным огнем, включавших ПУАЗО-2 и четырехметровый стереодальномер

ДЯ. Организационно бронепоезд ПВО состоял из командования, взвода управления, двух огневых взводов (один из которых имел на вооружении среднекалиберную артиллерию - СЗА, а второй - малокалиберную - МЗА), пулеметного взвода и подразделений обслуживания. По предназначению и использованию бронепоезд подразделялся на боевую часть и базу.

Боевая часть включала семь бронеплощадок, каждая из которых представляла собой 20-тонную двухосную железнодорожную платформу с бортами из бронированных плит толщиной 12-15-мм и высотой до одного метра. Пол был сделан из таких же плит. Все это защищало личный состав боевых расчетов и материальную часть орудий и приборов от пуль, мелких осколков

Бронеплощадка ПВО



бомб и снарядов. Высота бортов бронеплощадок обуславливалась необходимостью ведения огня из орудий прямой наводкой по наземным целям, выверки прицельных приспособлений и стереодальномера по местным предметам или контрольным мишеням.

Огневой взвод (СЗА) состоял из трех 76-мм зенитных пушек и размещался на пяти бронеплощадках с ПУАЗО-2 и 4-х метровым стереодальномером ДЯ. Бронеплощадки между собой соединялись винтовой сцепкой и кабелями синхронной наводки, идущими от ПУАЗО-2 к зенитным орудиям.

Огневой взвод (МЗА), состоящий из двух 37-мм зенитных пушек и пулеметный взвод, вооруженный 12-7-мм зенитными пулеметами размещались на остальных двух бронеплощадках. Боеприпасы (до двух боекомплектов) размещались в нишах бронеплощадок.

Наличие на бронепоезде зенитного вооружения различных калибров позволяло успешно вести борьбу с авиацией противника, действовавшей на малых и средних высотах, как с горизонтального полета, так и с пикирования.

База бронепоезда состояла из паровоза, нескольких платформ и крытых вагонов, оборудованных под жилье, кухню, медицинский пункт, склады, мастерские и предназначалась для размещения и отдыха личного состава, хранения боеприпасов, материально-технических средств, продовольствия и материалов для восстановления поврежденных железнодорожных путей.

При прибытии бронепоезда ПВО на железнодорожный узел (станцию), подлежащую зенитному прикрытию, база отводилась на один из удаленных путей-тупиков. Паровоз, после установки боевой части на позицию, находился при базе, постоянно под парами, в готовности в любое время перестроить боевой порядок бронепоезда или осуществить перемещение его на запасную позицию или другую железнодорожную станцию. Обе локомотивные бригады дежурили поочередно в готовности выполнить любой маневр.

При наличии на охраняемой станции свободных паровозов они могли, по согласованию с командиром бронепоезда, временно передаваться в его распоряжение, чем усиливали маневренные возможности боевой части бронепоезда по зенитному прикрытию объекта.

Боевые приказы (распоряжения) командования бронепоезда получало по радио из штаба соединения ПВО, туда же передавались, в установленные часы радиообмена, и свои донесения. При выходе из строя радиостанции, связь зенитного бронепоезда со штабом соединения противовоздушной обороны осуществлялась с помощью средств связи ротного поста ВНОС или средств связи охраняемого железнодорожного объекта, а также любой части ПВО, находящейся поблизости.

После прибытия бронепоезда противовоздушной обороны на станцию прикрытия, его боевой порядок строился следующим образом. Бронеплощадки огневой взвода СЗА занимали позицию на запасном пути или отдельной ветке-тупике с достаточно хорошим круговым обзором. Бронеплощадки взвода МЗА и зенитных пулеметов размещались на свободных путях или ветках-тупиках у входных и выходных стрелок железнодорожных станций по одной с каждой стороны. Аналогичный боевой порядок бронепоезд занимал и при обороне железнодорожных мостов. В обязательном порядке выбирались и запасные позиции. После каждого боя или после пролета самолета-разведчика производилась смена огневых позиций.

При отсутствии в районе охраняемой железнодорожной станции или моста веток-тупиков и малом количестве путей, бронепоезд ПВО размещали на одном пути, но рассредоточено.

Боевой порядок при движении бронепоезда ПВО отличался от стационарного. Бронеплощадки пулеметного взвода и малокалиберной зенитной артиллерии размещались в голове и хвосте бронепоезда, а взвод среднекалиберной зенитной артиллерии - в середине.

Бронепоезда ПВО выделялись и для прикрытия воинских эшелонов, следующих в сторону

фронта и не имеющих собственных средств противовоздушной обороны.

3.

Всего, за время войны было сформировано около 230 бронепоездов ПВО. Каждый зенитный бронепоезд представлял собой самостоятельное формирование войск ПВО, находящееся в подчинении командиров дивизий и корпусов противовоздушной обороны.

Одновременно с применением зенитных бронепоездов при защите Ленинграда, большое их количество было направлено на север, для защиты Кировской железнодорожной магистрали. Немецкие и финские войска с первых месяцев войны стремились нарушить работу Кировской железной дороги, по которой шли эшелоны с вооружением и стратегическими материалами, поставляемыми из США и Великобритании в наши северные морские порты по ленд-лизу. Военные эшелоны с грузами импортного производства подвергались постоянным атакам авиации противника. К железнодорожному полотну со стороны Финляндии пытались прорваться многочисленные диверсионные группы. Особенно ожесточенные и систематические налеты на объекты Кировской железной дороги начались во второй половине 1942 года. Мириться в тяжелейших условиях 1942 года с большими потерями военных грузов при перевозках было невозможно, тем более что много их терялось еще при транспортировке морскими конвоями к нашим портам. Некоторые материалы и имущество, поставляемые по ленд-лизу, шли на производство самих бронепоездов - паровозы, броневая сталь, зенитные и противотанковые орудия, тысячи пулеметов и еще много другое, без чего нельзя было обойтись на войне.

Кировская железнодорожная магистраль превратилась в одну из основных и главнейших артерий, питающих военную промышленность. Была значительно укреплена противовоздушная оборона железнодорожных станций и мостов. Но помимо стационарных средств ПВО, эта железная дорога получила и значительное количество зенитных бронепоездов. Часть из них использовалась как кочующие огневые средства, все время перемещающиеся с места на место, а часть - занималась сопровождением воинских эшелонов. Бронеплощадки ПВО располагались по всей длине воинского эшелона. При этом бронеплощадки с зенитными орудиями обычно располагались в голове и хвосте состава, а бронеплощадки с пулеметами - в середине. Управление огнем всех бронеплощадок осуществлял командир бронепоезда с командного пункта, который, как правило, находился в середине эшелона и был соединен со всеми бронеплощадками проводной связью.

4.

Зенитные бронепоезда успешно прикрывали железнодорожные магистрали и на других участках фронтов Великой Отечественной войны. При этом их количество постоянно увеличивалось. Рассмотрим этот вопрос на примере использования зенитных бронепоездов в Сталинградском сражении. Сталинградский корпусной район ПВО на 1 сентября 1942 года имел в своем составе два бронепоезда ПВО (№136 и №137). На 1 октября 1942 года это количество увеличилось до пяти (№№72, 137, 140, 142, 144), а на 20 ноября 1942 года их было уже восемь (№№72, 122, 126, 132, 137, 141, 142, 181).

Летом 1942 года уже несколько десятков бронепоездов ПВО были сосредоточены в районе железнодорожных станций Курской дуги. Защита железнодорожных узлов и коммуникаций от налетов немецкой авиации становилась основной задачей всех подразделений противовоздушной обороны. В составе Тульского, Рязско-Тамбовского, Воронежско-Борисоглебского и Харьковского районов ПВО имелось 35 зенитных бронепоездов. На них возлагались задачи по сопровождению эшелонов в пути следования, по временному прикрытию железнодорожных станций во время выгрузки войск и военных грузов, а также по организации засад на промежуточных станциях и разъездах, не прикрытых другими

средствами ПВО.

Зенитным бронепоездам отводилась особая роль воздушного прикрытия железнодорожных объектов при проведении наступательных операций Советских войск в 1944 году по освобождению захваченных территорий страны. Обладая высокой маневренностью и мобильностью, зенитные бронепоезда охраняли небо не только в период подготовки войск к наступательным действиям в районах сосредоточения, но и в период самих наступательных операций, срывая попытки авиации противника нанести массированные воздушные удары по железнодорожным станциям и магистралям, служившим основными путями подпитки наступающих войск резервами и материально-техническими ресурсами.

Только к лету 1944 года несколько десятков бронепоездов противовоздушной обороны были сосредоточены в районах проведения операции "Багратион" и успешно выполнили стоящие перед ними задачи по прикрытию войск. 81-я дивизия и 4-й корпус ПВО, в состав которых были приданы зенитные бронепоезда, надежно защищали железнодорожные узлы Гомель, Калинковичи, Брянск, Смоленск, Орша.

Необходимость установления зенитного прикрытия большой территории, освобожденной от немецко-фашистских захватчиков, потребовало дополнительных сил средств противовоздушной обороны. Наше командование пошло на то, чтобы временно, до окончания боевых действий на Западных фронтах, зенитные бронепоезда, дислоцирующиеся на Дальнем Востоке в 1944 году направить накрытие южных районов страны, в частности - районов Западной Украины.

Бронепоезда противовоздушной обороны сопровождали наступающие части Красной Армии и успешно дошли до Берлина. Последним эпизодом их массированного применения на Европейском театре военных действий былокрытие переправ через реку Одер весной 1945 года.

После завершающих побед в Европе, наиболее боеспособные части Красной Армии были направлены на Дальний Восток и, среди эшелонов, двигающихся на восток с войсками и техникой, проделали этот путь и бронепоезда противовоздушной обороны.

К началу военных действий с Японией, в Забайкалье и вдоль всей границы соприкосновения с японской армией было сосредоточено только около 100 зенитных бронепоездов, призванных обеспечить надежноекрытие железнодорожных магистралей от ударов японской авиации.

Советские войска, верные союзническому договору, развернули боевые действия против Квантунской армии, оккупировавшей Китай и Корею. Успешные наступательные действия частей нашей армии прикрывали зенитные части Приморской армии ПВО, из которой только для зенитного прикрытия наступающих войск было выделено 12 бронепоездов противовоздушной обороны.

Деморализованная и малочисленная японская авиация была не в состоянии создать реальную угрозу наступающим Советским войскам и поэтому бронепоездам ПВО, кроме основных задач, пришлось выполнять и не совсем им присущие - совместно с артиллерийскими частями участвовать в огневой поддержке наступающих войск. Так, командующий 35-й общевойсковой армией, успешно применял зенитные бронепоезда, находящиеся в полосе наступления его армии, для участия в артиллерийской подготовке и огневой поддержке. При наступлении и штурме Хулиньского укрепленного района, в подавлении огневых средств японцев принимали участие бронепоезда ПВО №№23, 169, 200 и 201.

Закончились последние сражения Второй Мировой войны. Зенитные бронепоезда еще некоторое время продолжали находиться на вооружении армии. Однако с переходом армии на новые виды вооружения зенитные бронепоезда отправляли на переплавку. Видимо их история на этом закончилась.

Но в истории Великой Победы Советского народа в Великой Отечественной войне навечно остался героический вклад личного состава бронепоездов ПВО.

Московская улица под названием Варшавское шоссе в самом своём начале проходит по сильно-холмистой местности, где некогда стояли деревеньки Нижние Котлы – в низине у речки Котловки (на этом месте стоит современный Международный почтамт), и Верхние Котлы – на холме над долиной Котловки. Ныне эти названия почти забыты, хотя рядом со станцией метро "Нагатинская" находится платформа электричек Павелецкого направления, которая и поныне носит имя "Нижние Котлы". Но в этой статье речь пойдет совсем о других котлах.

Часть 1.

Среди многочисленных размеров на чертежах и в описаниях любого паровоза имеется один, не имевший вплоть до конца XIX века никакого глубокого содержания, да и сейчас далеко не всегда привлекающий к себе внимание любителей паровозов. Он носит длинное название: **высота оси котла над головками рельс**; далее для краткости мы будем называть этот размер просто "высота котла".

На рубеже XIX и XX веков на железных дорогах России всё большее распространение стали получать пассажирские паровозы с тремя ведущими осями (классов 1-3-0 и 2-3-0), и товарные паровозы с четырьмя ведущими осями (классы 0-4-0 и 1-4-0). Все они неплохо справлялись с вождением составов, вес которых в те годы неуклонно возрастал, но при длительном движении с большой скоростью котёл начинал "выдыхаться", то есть не обеспечивал достаточную *скорость парообразования*. Узким местом, как в прямом, так



Илл.1. Паровоз 2-3-0 серии 3 МРК ж.д. 1902 г.- первый русский паровоз с машиной простого действия и перегревом пара. Из собрания Б.В.Барковского.

А.С.Бернштейн

ВЫСОКИЕ КОТЛЫ

и в переносном смысле, являлся недостаточный объём топочного отсека, ширина которого была ограничена необходимостью размещения его нижней части *внутри* паровозной рамы, между ведущими колёсами локомотива.

К этому времени высота котла у товарных паровозов составляла в среднем 2000 мм, а у пассажирских

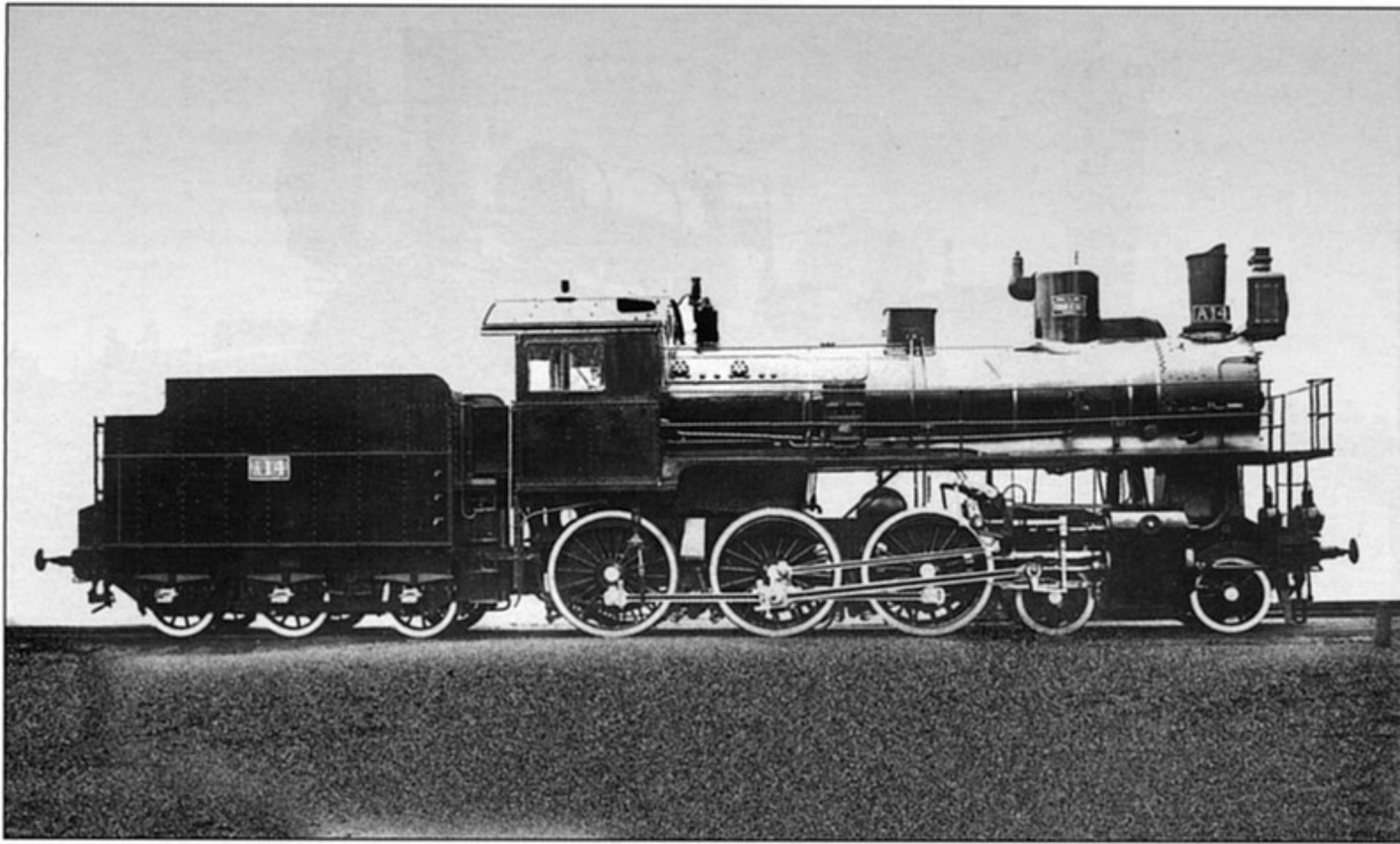
– до 2500 мм. Дальше при описаниях внешнего вида паровозов понятие "высокий котел" мы станем относить к локомотивам, у которых высота котла превосходила эти значения.

В 1902 г. Коломенский завод построил по проекту начальника службы тяги Московско-Рязанско-Казанской (далее – МРК)

ж.д. Е.Е.Нольтейна, одного из лучших российских паровозных конструкторов тех лет, пассажирский паровоз с осевой формулой 2-3-0 серии 3 (далее обозначения всех серий паровозов даются в соответствии с классификатором МПС 1912 г.) с ведущими колёсами диаметром 1700 мм и высотой котла **2500 мм**, внешний

Илл.2. Паровоз 2-3-0 серии К 1-го выпуска 1907 г.- первый русский паровоз с высоким расположением котла. Фото С.Бернштейна, ст.Бисертский Завод, 1925 г.





Илл.3. Паровоз 2-3-0 серии К 2-го выпуска. 1910 г. Из собрания Б.В. Барковского.

вид которого очень характерен для русских пассажирских паровозов того времени (илл.1). По существу паровоз 3 явился модернизацией паровоза серии Ж, разработанного в 1900 г. также по проекту Е.Е.Нольтейна. Суть модернизации заключалась в замене паровой машины типа "двухцилиндровый компаунд" на двухцилиндровую машину простого действия, но с одновременным введением перегревателей пара в дымогарные трубы котла. Паровоз 3 оказался намного

проще в ремонте, надежнее и экономичнее в эксплуатации, чем паровоз Ж; это был первый в России локомотив такого типа, и по его примеру МРК ж.д. переделала все имевшиеся в её парке паровозы Ж в паровозы 3. Вслед за этим и другие железные дороги постепенно стали устанавливать машины простого действия с пароперегревателями на паровозы всех типов, не устаревших к этому времени, а все вновь разрабатываемые локомотивы стали с тех пор создаваться только с машинами

простого действия и перегревом пара.

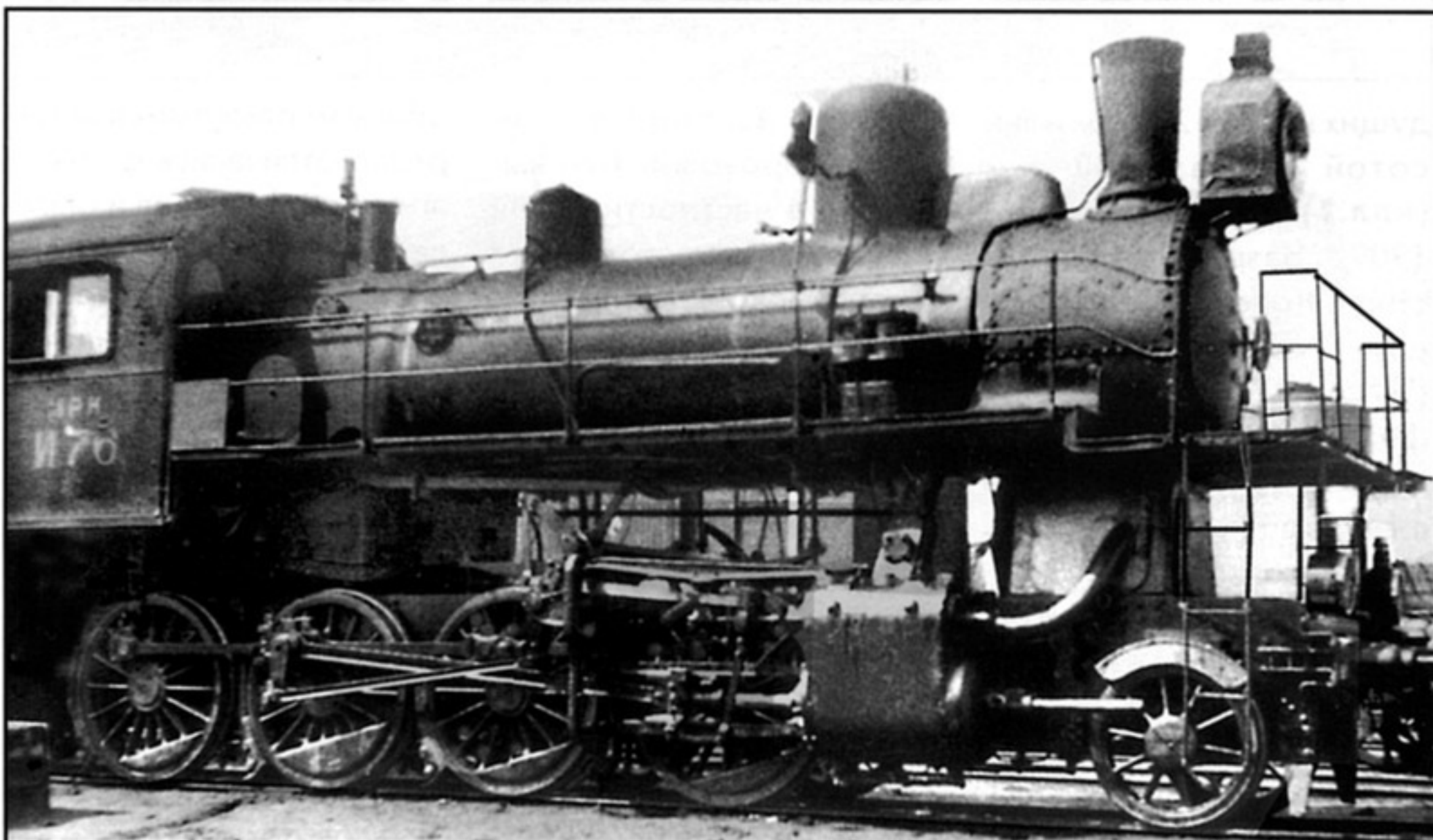
Однако, такая модернизация сама по себе не могла повысить скорость паровозов.

Поэтому в 1907 г. Е.Е.Нольтейн совместно с талантливым инженером Коломенского завода К.Н.Сушкиным разработал паровоз с той же осевой формулой (2-3-0) и ведущими колесами того же диаметра (1700 мм), что у паровозов Ж и 3, но увеличил высоту котла до 3100 мм (на 600 мм больше, чем у Ж и 3). Это позволило под-

нять топочный отсек, разместить его над паровозной рамой и расширить его нижнюю часть. В результате новый паровоз (серия К) получил облик, резко отличный по внешнему виду от прочих паровозов того времени (илл.2). Эта новинка вызвала почти единогласные возражения у членов Научно-Технического совета МПС, которые чисто умозрительно предполагали, что паровоз со столь высоко расположенным котлом будет неустойчив на ходу и склонен к опрокидыванию на бок. Однако, Нольтейн был не только настойчив, но и прекрасно образован, и он доказал, что подобное увеличение высоты котла (и, соответственно, центра тяжести) локомотива приведет только к уменьшению размаха боковой качки локомотива на ходу и одновременно к снижению частоты этого размаха; более того, при таком расположении котла снижается боковое давление колес паровоза на внешний по ходу рельс при входе в закругления. Теоретические выкладки Нольтейна были убедительно подтверждены всесторонними динамическими испытаниями паровозов К, которые стали первыми отечественными локомотивами с высоким расположением котла.

В 1909 г. Коломенский завод создал паровоз К 2-го выпуска, отличавшийся от паровозов 1-го выпуска отсутствием передней площадки и тем, что мостки опоясывали котел на одном уровне на всём протяжении, создавая перед торцом дымовой коробки своеобразный "капитанский мостик", имевший лишь боковые вертикальные трапы для спуска на землю (илл.3). Одновременно был выпущен его вариант - пас-

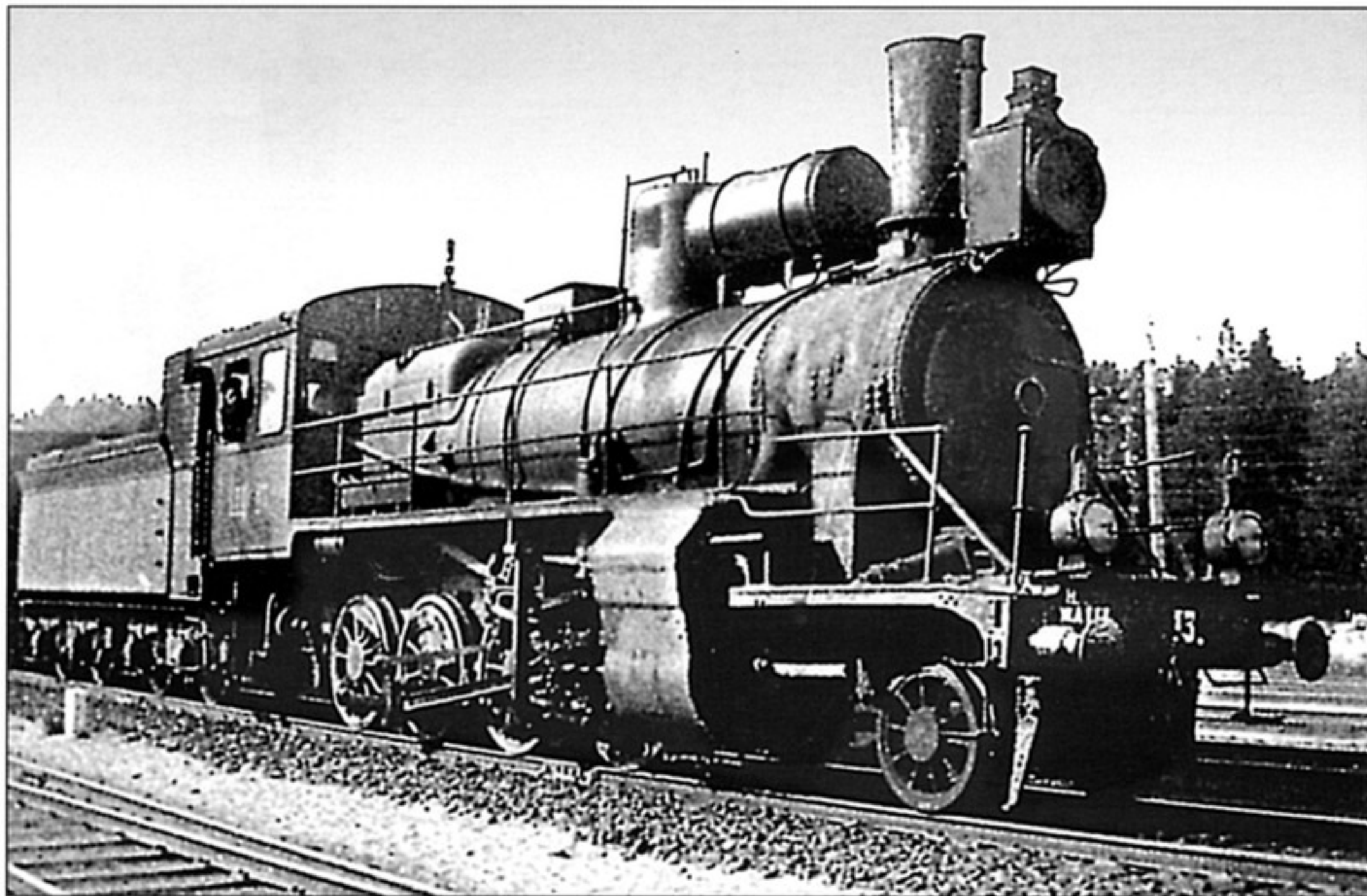
Илл.4. Паровоз 1-4-0 серии И 1910 г.. Фото С.Бернштейна, ст.Казань, 1927 г.



сажирский паровоз серии **И** с осевой формулой 1-4-0 и ведущими колесами диаметром 1500 мм, предназначенный для вождения местных пассажирских поездов по линиям МРК ж.д. с самым слабым верхним строением пути (илл.4). Этот паровоз отличался от паровоза К 2-го выпуска только числом ведущих колес и их диаметром, но из-за высоты котла (3100 мм) резко отличался своим обликом от выпущенного в эти же годы товарного паровоза серии **Щ** с той же осевой формулой 1-4-0, диаметром ведущих колес 1300 мм и высотой котла **2600 мм** (илл.5), который сохранял облик паровозов рубежа XIX и XX веков и рассматривался руководством МПС в качестве основного типа товарного локомотива.

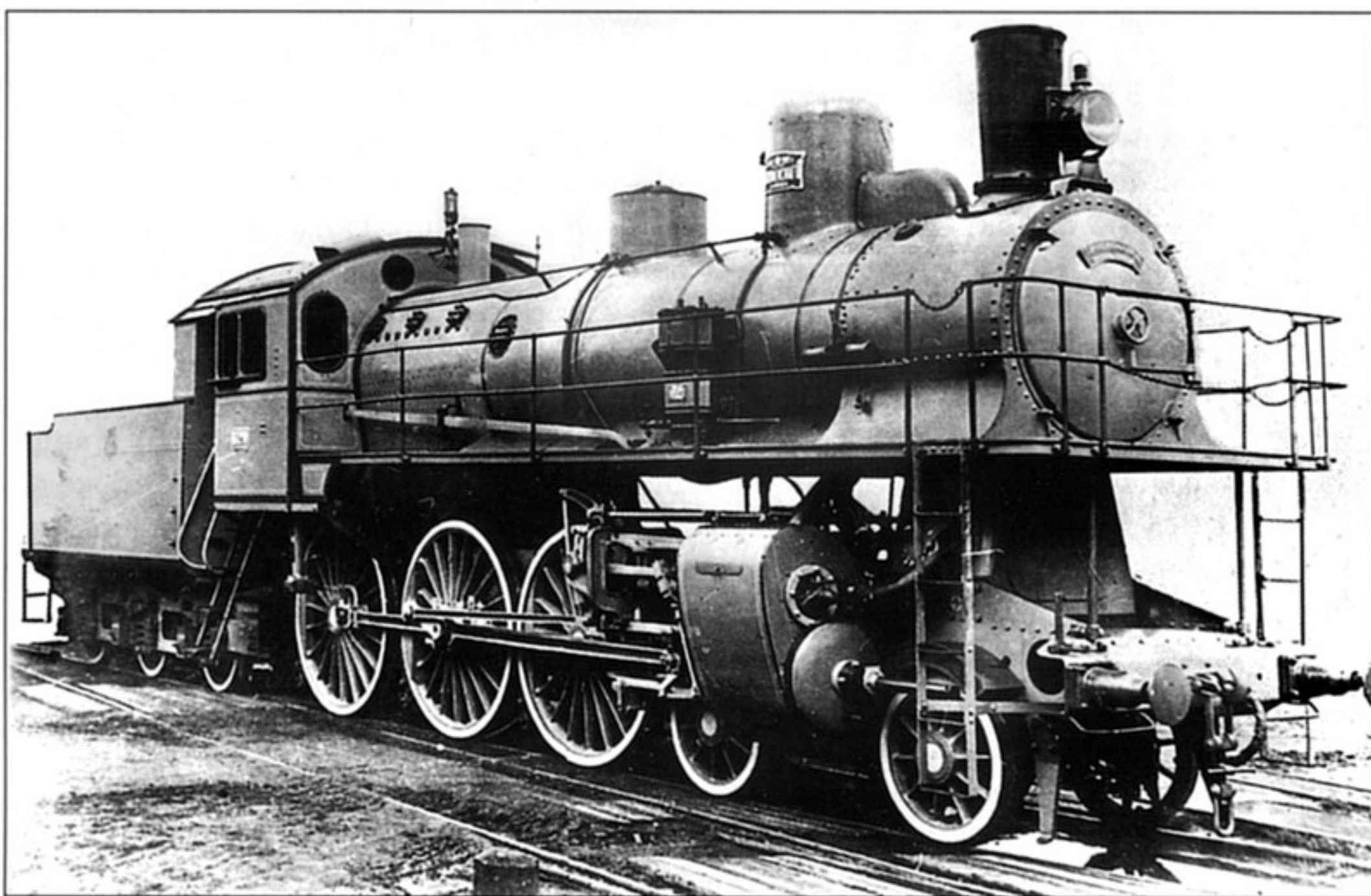
При высоких скоростях паровозы серий К обладали неровным ходом. Поэтому в 1911 г. Е.Е.Нольтейн и К.Н.Сушкин создали на Коломенском заводе курьерский паровоз, имевший ведущие колёса диаметром 1900 мм и высоту котла **3200 мм** (серия **К^у**). Этот локомотив (илл.6) с прекрасными ходовыми качествами был на первый взгляд похож на паровозы К 2-го выпуска, но заметно отличался от них колёсами большего диаметра.

Преимущества высокого расположения котла сразу начали использоваться и при создании новых товарных локомотивов; так как их ведущие колёса имели всегда меньший диаметр, чем у пассажирских паровозов, то в принципе у них для увеличения объёма топки было достаточно поднимать котел на меньшую высоту. Для замены на МРК ж.д. слабых и устаревших паровозов 0-4-0 серии **Ч** с диаметром ве-



Илл.5. Паровоз 1-4-0 серии **Щ** 1909 г.. Фото С.Бернштейна, ст.Ховрино, 1915 г.

Илл.6. Паровоз 2-3-0 серии **К^у** 1912 г. Из собрания Б.В.Барковскова.

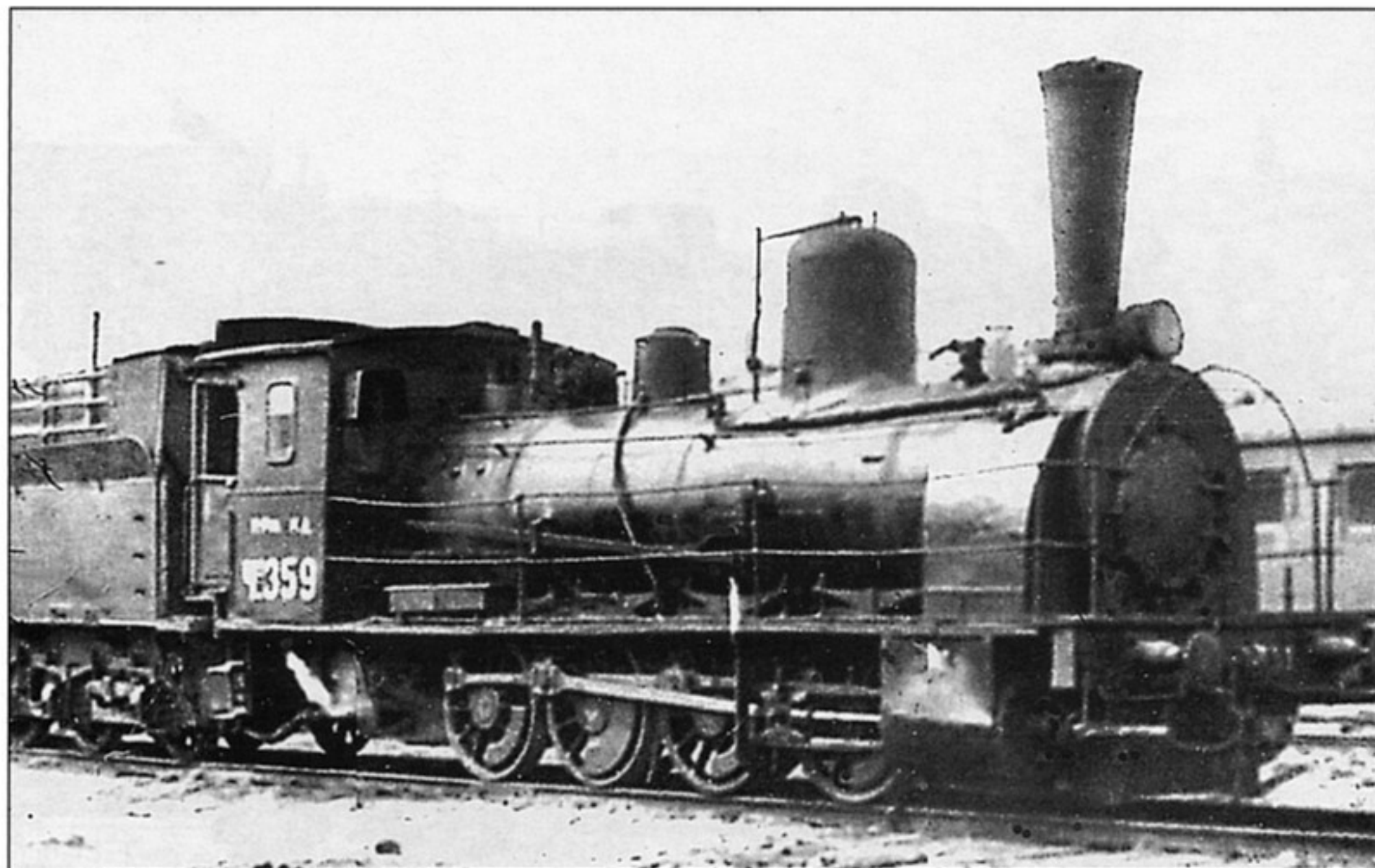


дущих колес 1220 мм и высотой котла **2000 мм** (илл.7) Е.Е.Нольтейн в 1909 г. разработал совместно с Коломенским заводом паровоз серии **У** ("Ижица"), с той же осевой формулой и тем же диаметром ведущих колес, но с высотой котла **2860 мм**, что позволило существенно расширить топочный отсек и радикально изменило облик локомотива. В 1916 г. Коломенский завод начал производить паровозы **У 2-го выпуска** (илл.8),

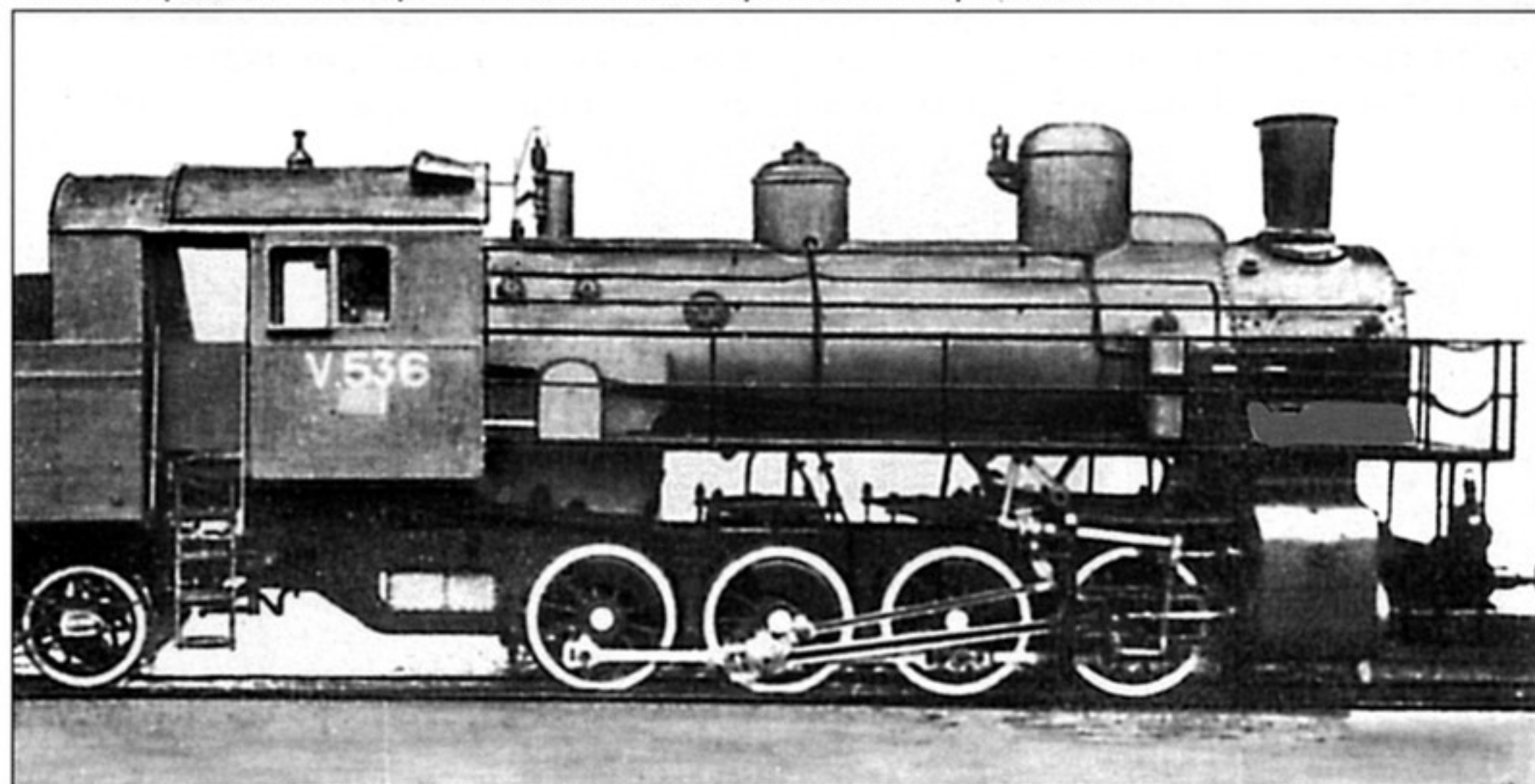
имевшие некоторые отличия от паровозов 1-го выпуска - в частности, были введены одноуровневые мостки вокруг котла с таким же "капитанским мостиком", как у рассмотренных выше паровозов (серии К 2-го выпуска, И и К^у). Паровозы У и близкие к ним по размерам и внешнему виду паровозы серии **Ы** (илл.9, высота котла **2850 мм**), разработанные Коломенским заводом в 1910 г. для новой железной дороги Армавир-Туапсе, своим

обликом с высоким котлом резко отличались от своих предшественников и определили внешний вид отечественных товарных паровозов на много десятилетий вперед.

Для Варшаво-Венской ж.д, имевшей европейскую ширину колеи и европейские габариты подвижного состава инж.Б.И.Малаховский в 1914 г. разработал вариант паровоза У, которые начал выпускать Сормовский завод. Из-за начавшейся 1-й Мировой

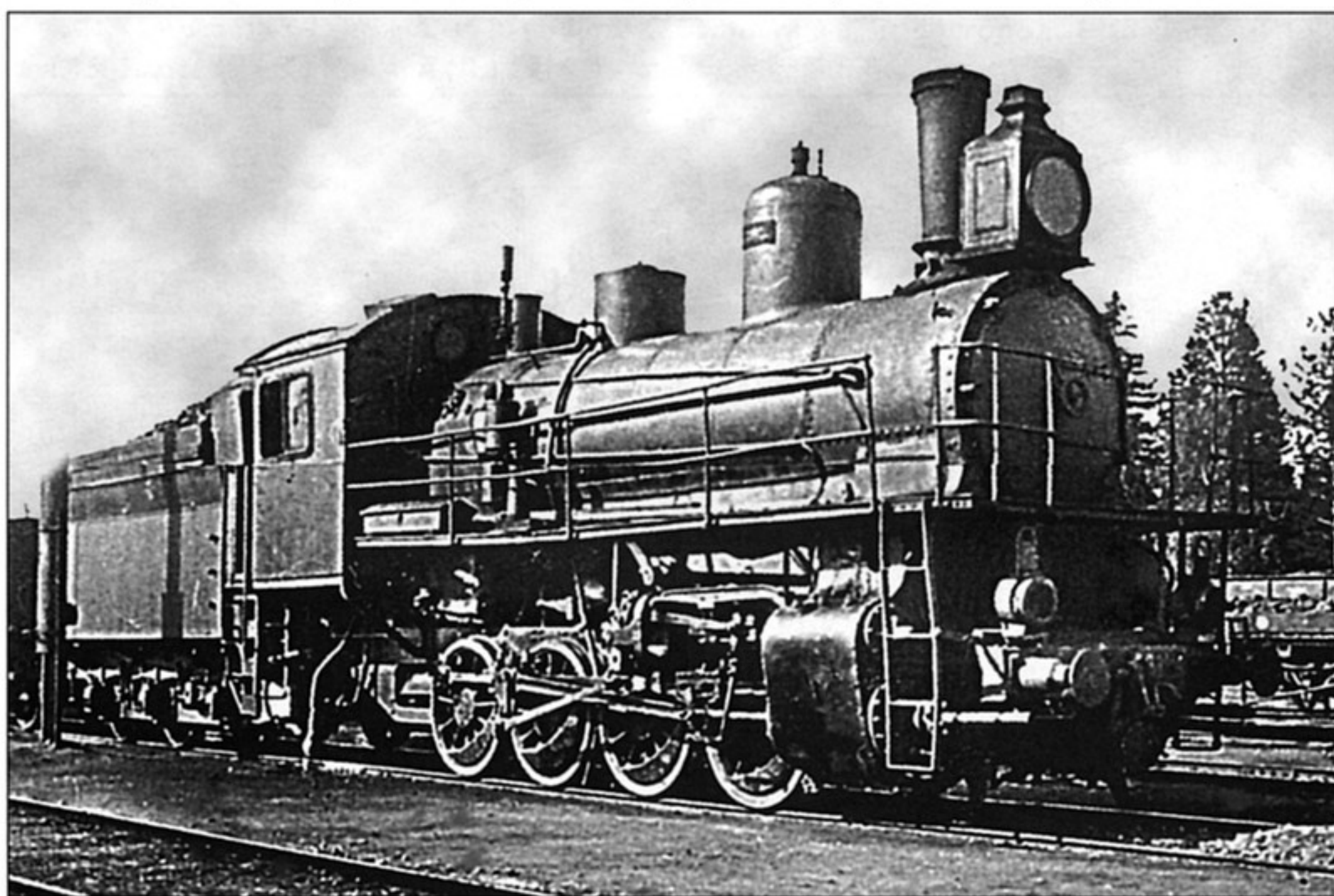


Илл.7. Паровоз 0-4-0 серии Ч^н 1892 г. Из собрания Б.В.Барковскова.



Илл.8. Паровоз 0-4-0 серии V 2-го выпуска. 1916 г. . Из собрания автора.

Илл.9. Паровоз 0-4-0 серии Ы 1910 г. Фото С.Бернштейна, ст.Нижний Тагил, 1927 г.

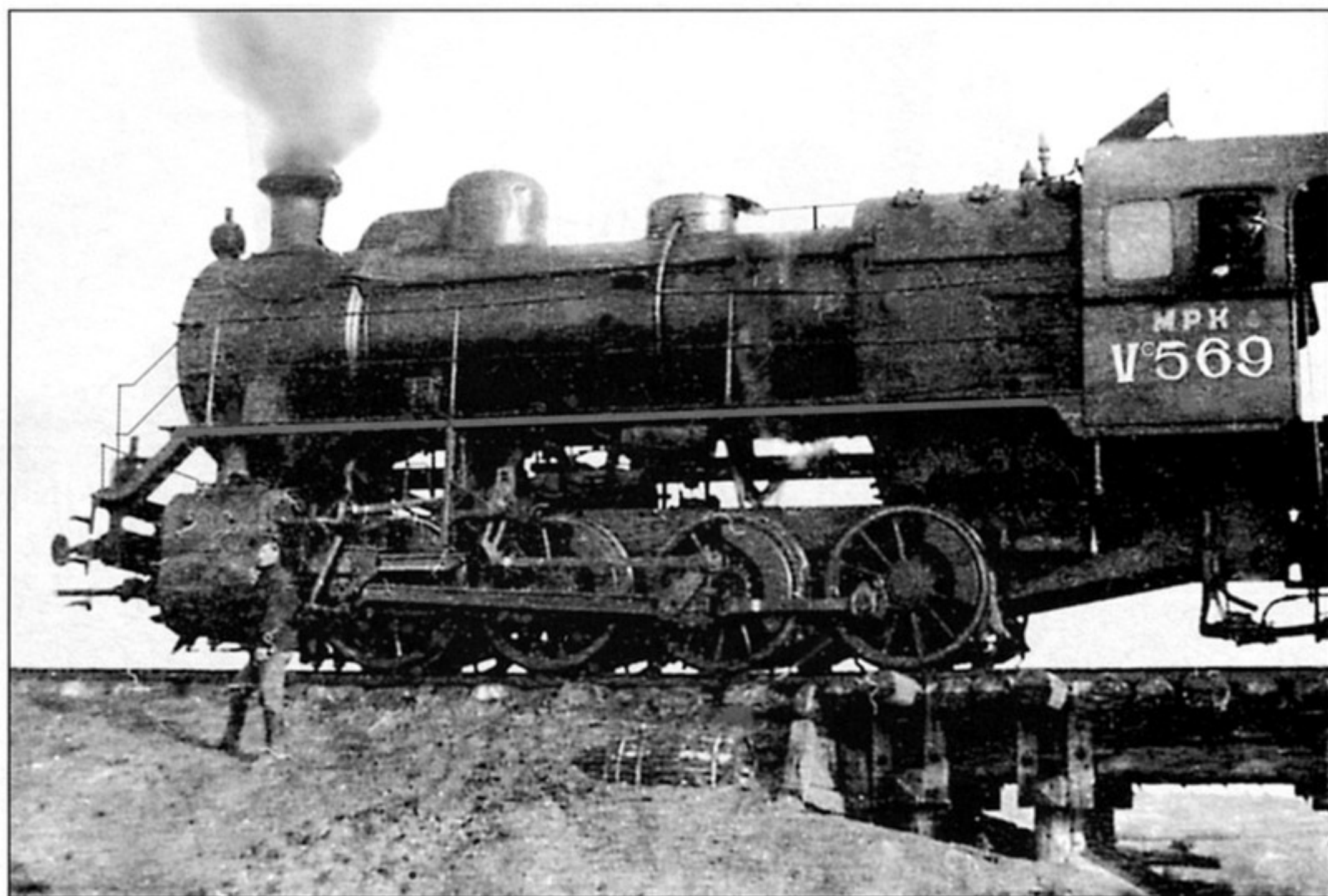


войны эти паровозы, самые мощные в нашей стране товарные паровозы с 4 парами ведущих колес, остались в России и получили обозначение Ч^{вп}_с (с 1923 г. - V^с). Они имели прямоугольный кожух топки системы Бельпэра, большой диаметр ведущих колес (1300 мм вместо 1220/1240 мм), дымовую трубу формы "катушка", переднюю площадку и увеличенную высоту котла (2900 мм вместо 2860 мм), и, соответственно, иной облик, чем паровозы серий V и Ы (илл.10); кроме того, из-за ограничений европейских габаритов они имели меньшую на 300 мм общую высоту.

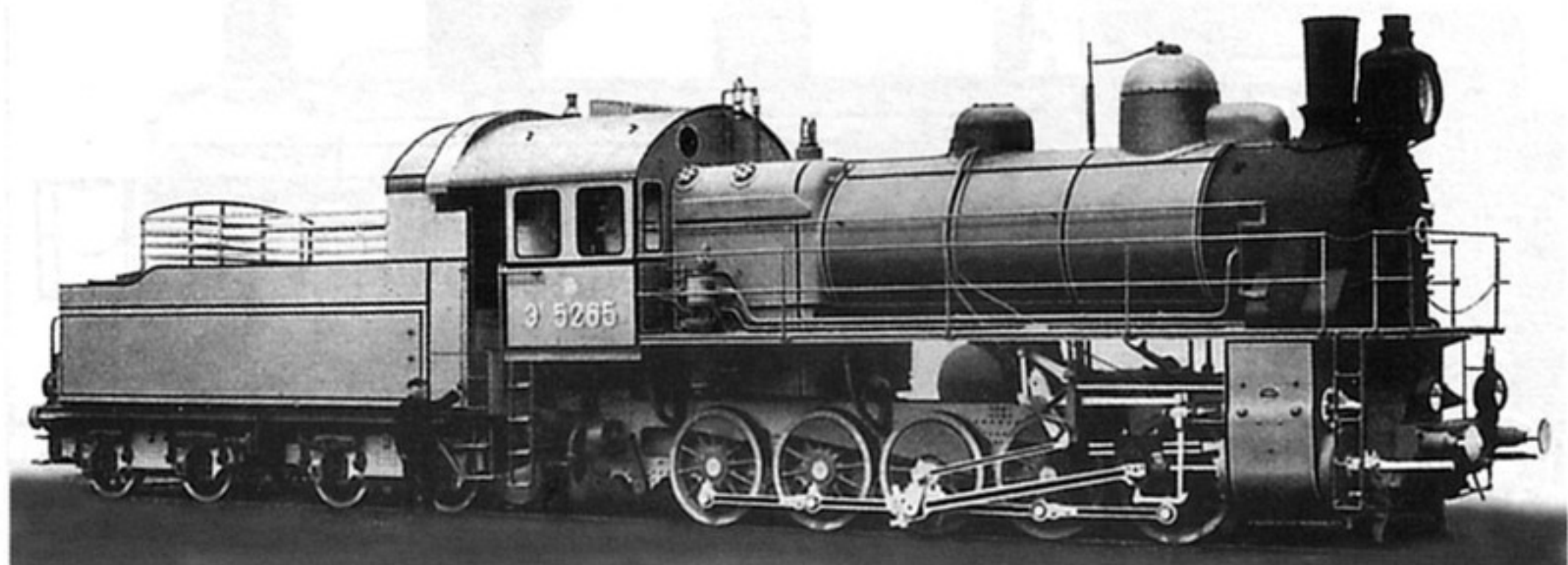
В 1912 г. начальник службы тяги Владикавказской ж.д. В.И.Лопушинский совместно с заводом Гартмана в Луганске разработал первый в России товарный паровоз серии Э с осевой формулой 0-5-0, диаметром колес 1320 мм и высотой котла 3100 мм (илл.11), значительно превосходивший паровозы V и Ы своими размерами, но близкий к ним своим обликом и компоновкой масс. Любопытно, что руководство МПС приняло все меры к тому, чтобы не допустить выпуск паровозов Э под самыми разными предложениями, и еще несколько лет продолжало настаивать на строительстве локомотивов серии Ц (илл.5) в качестве основного типа, хотя они намного уступали паровозам Э по всем параметрам и даже по стоимости; после настойчивых требований железных дорог, нуждавшихся в более мощных локомотивах, министерство разрешило использовать паровозы Э исключительно на частных железных дорогах. Только в 1916 г., по результатам вождения

этим паровозами тяжелых составов, перевозивших каменный уголь и железную руду между Криворожским бассейном, Донбассом и центром страны, МПС согласилось впредь считать именно эти локомотивы основным типом для всех железных дорог России и дало указание начать их выпуск. Паровозы Э оказались чрезвычайно удачными во всех отношениях, они строились большинством российских заводов, заказывались в начале 1920-х гг. по российским чертежам в Германии и Швеции, а после Великой Отечественной войны их строили для СССР также заводы Польши, Венгрии и Чехословакии; они выпускались в разных модификациях в течение **45** лет, с 1912 по 1957 гг., и всего их было изготовлено свыше **11000** шт.; обе эти цифры являются мировым рекордом. Пожалуй, высшей оценкой таланта создателей паровозов Э является не только это, но и то обстоятельство, что до наших дней паровозы Э (а их сохранилось немало и в музеях, и на базах запаса, и в рабочем состоянии) не производят в наших глазах впечатления "старинных", хотя с момента их создания прошло уже более **90** лет — настолько удачным оказался их дизайн. На **илл.12** приведен паровоз серии Э^р выпуска 1946-1957 гг..

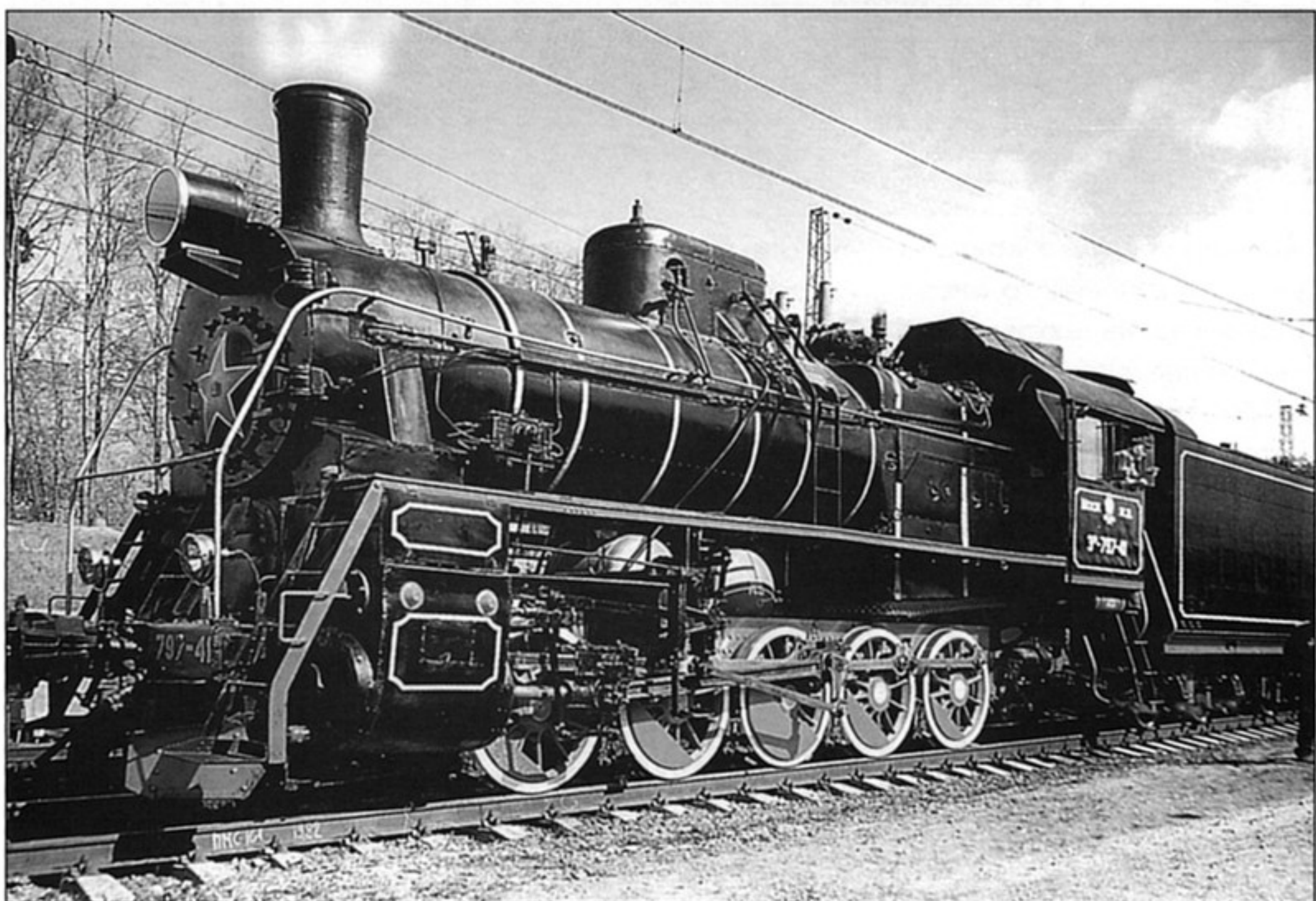
Высокое расположение котла сильно изменяло облик товарных паровозов и давало возможность делать их более привлекательными, чем приземистые локомотивы предыдущих лет. Но для *пассажирских* паровозов, имевших ещё выше расположенные котлы, требовался поиск новых форм дизайна. Так, в облике паровозов К и К^у (илл.3 и 6)

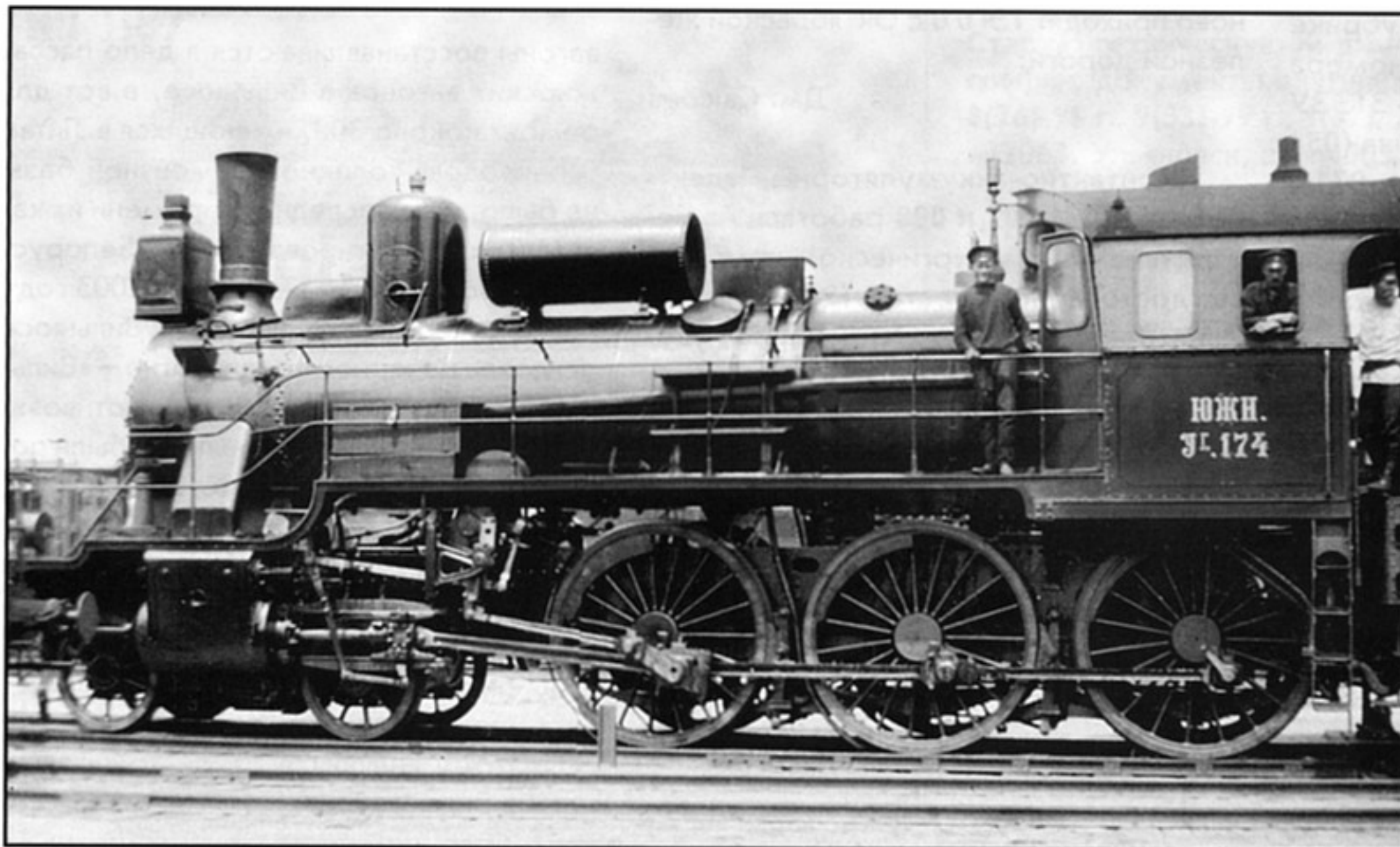


Илл.10. Паровоз 0-4-0 серии V^c 1914 г. Фото С.Бернштейна, ст.Капралово, 1925 г.
Илл.11. Паровоз 0-5-0 серии Э 1-го выпуска. 1912 г. Из собрания автора.

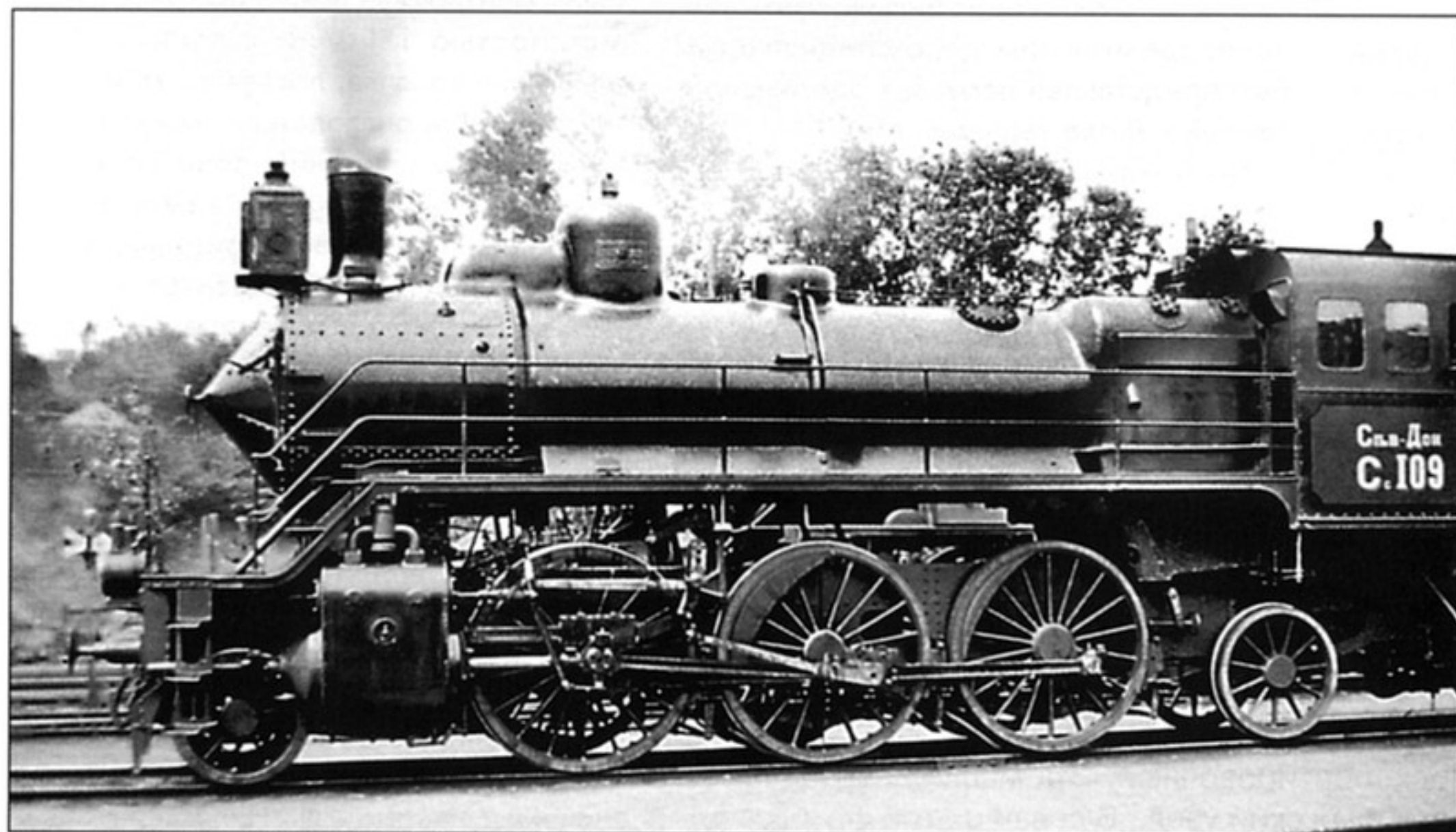


Илл.12. Паровоз 0-5-0 серии Э^р 1946 г. У этих паровозов уже не было "капитанского мостика". Фото автора, ст.Акулово, 2004 г.





Илл. 13. Паровоз 2-3-0 серии Б 1907 г. Фото С.Бернштейна, ст.Симферополь, 1911 г.



Илл. 14. Паровоз 1-3-1 серии С 1910 г. Фото С.Бернштейна, ст.Белгород, 1913 г.

Илл. 15. Паровоз 2-3-1 серии Л (Л^п) 1914 г. Из собрания Б.В.Барковскова.



видна некоторая дисгармония в передней части паровоза — котёл и мостки кажутся слишком сильно выступающими вперед, а направляющая тележка и цилиндры, наоборот, — чрезмерно сдвинутыми назад. Это особенно заметно при сравнении видов сбоку паровозов К и К^у с очень гармоничным по облику курьерским паровозом Брянского завода серии Б с той же осевой формулой 2-3-0, разработанным в 1909 г. и имевшим ведущие колёса диаметром 1830 мм, а высоту котла — "только" 2800 мм (илл.13).

Последние типы пассажирских паровозов дореволюционной России — серии С с осевой формулой 1-3-1, диаметром ведущих колес 1850 мм и высотой котла 3050 мм (илл.14), разработанный инж.Б.И.-Малаховским на Сормовском заводе в 1910 г., и серии Л (с 1947 г. — Л^п), с осевой формулой 2-3-1, диаметром ведущих колес 1840 мм и высотой котла 3120 мм (илл.15, автор проекта В.И.Лопушинский, Путиловский завод, 1914г.), — были сконструированы так, что у них наличие высокого котла совершенно не нарушало гармоничность их облика — сравните с паровозом К^у (илл.6) — и даже не бросалось в глаза. Следует отметить, что наличие поддерживающих бегунков у паровозов обеих этих серий обеспечивало возможность вынести топочный отсек из зоны ведущих колес и увеличить объем топки, не прибегая к повышению высоты котла — но упомянутые выше прочие преимущества высокого котла стали к моменту создания паровозов С и Л уже очевидными.

(Окончание следует)



...В «ЛТ» №9 за 2004 год в рубрике «Почтовый вагон» приводились номера (известные) не только ЗТЭЗ, но и ЗТЭЗУ по депо Джульфа (048), Жмеринка (054 – 056), Симферополь (063, 064, 071), Гянджа (072, 073). Все это ЗТЭЗУ, а не ЗТЭЗ, как указано. Вообще-то это буква имеет большое значение, так как указывает не только конструктивные изменения, но и в сущности, это два разных локомотива (ЗТЭЗ и ЗТЭЗУ).

...В «ЛТ» 11.2004 была напечатана статья А. Иоффе «2Т10У — рожденный под Знаком качества». Хочу добавить — пассажирские тепловозы на Сев. ж.д. все же пришлось вводить и создавать необходимую для них ремонтную базу. Речь идет о тепловозах ТЭП60, работавших в депо Вологда и Купой. Причем, если в Вологде ТЭП60 работали недолго, то в Купое была создана неплохая ремонтная база и, если бы не кризис 90-х годов, возможно, работали эти машины и сегодня на Северной ж.д.

Однако, после закрытия депо Купой, парк рабочих ТЭП60 стал катастрофически уменьшаться, пока в конце 90-х последние ТЭП60, 2ТЭП60 с баз запаса не были проданы в металлолом в Прибалтику. На этом история не закончилась. В это же время на дороги стали-таки поступать тепловозы ТЭП70. То, с какими трудностями эти машины осваивают Север, писать не стоит, но вот ремонтную базу для них создают уже не один год — а что делать, если Сольвычегодск специализировался на «2ТЭ10», а пассажирский Купой уже и не локомотивное депо.

Сейчас на Сев. ж.д. ТЭП70 приписаны к депо Сольвычегодск и Печора. В Ива-

ново приходят ТЭП70 с Октябрьской железной дороги.

Дм. Сысоев

...Контактно-аккумуляторные электровозы ВЛ26-007 и 008 работали на Челябинском металлургическом комбинате, достоверно известно 1967-69 годы. Электровозы имели желтый окрас кузова и были очень трудоемки в обслуживании аккумуляторов, изъятие их из кузова занимало сутки и столько же установка на электровоз.

...В депо Карталы для тяжелой грузовой работы в 2001 г. поступили ВЛ85 в количестве 7 единиц — они были переданы Восточно-Сибирской железной дороге.

А.В. Расчектаев

Начало модернизации тепловозов Литовских железных дорог

30 марта 2005 года в Вильнюсском тепловозоремонтном депо специалистам был представлен первый модернизированный в Литве тепловоз М62.

Как говорил во время торжественного собрания генеральный директор АО Lietuvos geležinkeliai (Летувос геляжинкеляй) Ионас Биржишкис, это событие происходит тогда, когда стало ясно, что парк магистральных локомотивов изношен до такой степени, что уже приходилось либо формировать более легкие составы, либо снижать скорость поездов. До этого АО «Летувос теляжинкеляй» уже построили завод в Радвилишкис по восстановлению грузовых вагонов (их в Литве свыше 9000 штук), пассажирские

вагоны восстанавливаются в депо пассажирских вагонов в Вильнюсе, а вот для ремонта около 300, имеющихся в Литве тепловозов, солидной ремонтной базы не было, и до последнего времени их капитально ремонтировали либо в Белоруссии, либо в Латвии. Поэтому в 2003 году АО «Летувос геляжинкеляй» в Вильнюсе основали дочернее предприятие — «Вильнюсское депо по ремонту локомотивов». Но задачи перед предприятием были поставлены более серьезные, нежели просто ремонт. Ведь ремонт — это восстановление первоначальных технических параметров тепловоза, а заказчик поставил задачу значительно улучшить эксплуатационные свойства тепловозов, облегчить управление ими.

Поэтому «начинка» реконструированного в Вильнюсе первого тепловоза совсем иная, чем было до поступления в депо. Вместо старого дизеля в 1470 кВт был смонтирован новый американский с мощностью 1700 кВт с электронным впрыском топлива, поставлен генератор немецкого производства с немецкой же системой охлаждения, советское тормозное оборудование заменено на швейцарское. По предварительным данным расход топлива снизится на 30%, расход масла — в три раза, а вот вес состава, который может тянуть такой локомотив, повышен на 15%. Выхлоп тепловоза соответствует нормам, установленным Международным железнодорожным союзом.

Модернизации подверглась система управления, она рассчитана на одного машиниста, а вместо помощника сейчас применен бортовой компьютер, контролирующий работу механизмов, фиксирующий неисправности, предупреждающий машиниста о них. Наличие компьютера позволит оперативно проводить диагностику систем тепловоза, предупреждать неисправности и поломки.

Модернизация первого М62 длилась 9 месяцев и обошлась в 6 млн. литов (1 евро=3,45 лита). Сейчас в депо начата модернизация сразу 6 тепловозов.

«Вильнюсское депо по ремонту тепловозов» предполагает к началу 2006 года модернизировать всего 10 тепловозов типа М62. Общая стоимость заказа — 60 млн. литов. Согласно стратегическому плану обновления парка грузовых тепловозов предстоит модернизировать 36 тепловозов, другие, не пригодные для модернизации, постепенно заменить новыми. Это обойдется в 216 млн. литов.

В этом году Литва намерена инвестировать в свои железные дороги более 500 млн. литов. В 2004 году было инвестировано значительно меньше — всего 350 млн.

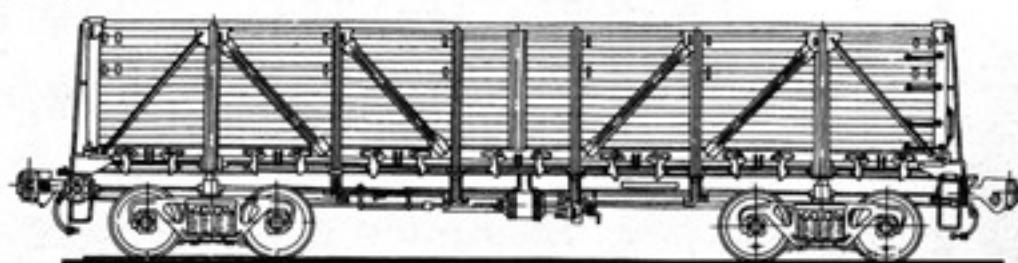
Люциус Суславичюс

По материалам литовской печати

2ТЭ116-111 в ТЧ7, СПб-Моск. сортировочный. Эта машина передана из депо Дно и осваивает Санкт-Петербургский узел. В связи с этой фотографией возник вопрос к любителям — какова судьба тепловозов 2ТЭ116 с номерами №№ 053-064, 073, 091 на промышленных путях. И были ли дальнейшие выпуски этих тепловозов для промышленности? Фото С.Пахарькова



НО 1:87



Miniaturmmodelle

Модели автомобилей ГАЗ-51/52
полувагоны РЖД-СЖД

www.miniaturmmodelle.net

E-mail: sales@miniaturmmodelle.net



Клуб любителей
железных дорог и
железнодорожных
моделей
Санкт-Петербург,
наб. Обводного канала,
114,
ДК им. Карла Маркса
по средам с 15.00 до 18.00

www.Locomodel.com
Модели железных дорог



8-926-234-80-58 Владимир

rocomodell@mail.ru modelizm@mtu-net.ru

Магазин работает ежедневно с 11 до 19 часов. метро "Тульская"

Варшавское шоссе д. 9 "Детская ярмарка на Тульской"

2-й этаж, Зелёная линия, павильон 26-67

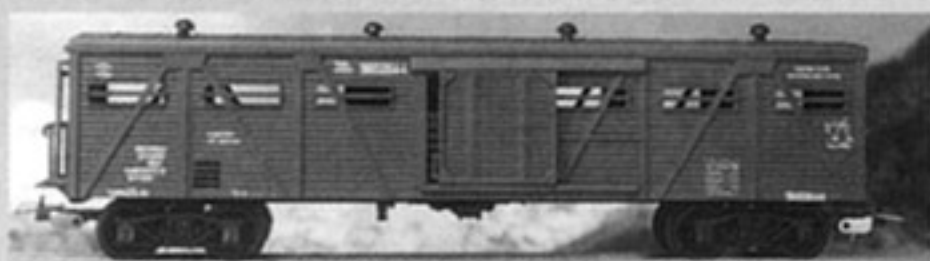
Продажа, ремонт и гарантийное обслуживание

Выставка моделей ж.д. "БМ-2005"
состоится 8-10 июля в Минске
(Белоруссия)

**Минская детская
железная дорога**



ГРУЗОВЫЕ ВАГОНЫ РОССИИ



Вагоны 4-х осные		RUS	CHG	AUSL
вагоны 4-х осные		12,5	15	23
арт. 620		15	18	28
полносорный "ки" вагонов	7,5	10		
Вагоны 2-х осные всех артикулов	9	12	17	
полносорный "ки" вагонов	5	8		

Цены на модели приведены по курсу 1 евро = 38 руб

Модели высылаются при 100% предоплате. Ч/б каталог в самоадресованном конверте.

Кондратьев П.Д., а/я 780, Санкт-Петербург 199155

КУПЛЮ

Старую техническую ж-д литературу, знаки различия, фотографии, документы, журналы ЛТ 2/94, Ждело 3(5)-93, 7(25), 8(26)-98 г., 9(33)-99 г., 1(37), 2(38)-2000 г., модели СЖД (НО)/ 432063, Ульяновск, а/я 4505, Уколову В.В.

Журналы "Жд Дело", "Локотранс", "Жд Транспорт". / 426006 Ижевск, ул.Клубная, 63-6 Осолкову Е.А.

"Локотранс" 1,3,5 за 2000 г. в хорошем состоянии/ Малиновскому А.Э., а/я 1876, Вильнюс-43, Литва LT2043

ЭТТ №№1, 2,3 за 1990; Елки фирмы Noch арт.26330, 26325 / 141241 Московская обл., Пушкино, мкр Мамонтовка, ул.Школьная, д.34, кв.39/Т 8-096-537-38-26, после 19.00

Альбом "Грузовые вагоны колеи 1520 мм ж.д. СССР", Транспорт 1989 г. а также предыдущих лет изданий. / 630004 Новосибирск, ул.Шамшурина, 10-103, Чуликову Алексею/ Т.8(3832)18-32-58

ПРОДАЮ

Филателистический материал жд тематики, сборники научно-технических статей по электровозостроению, каталоги электровозов, альманахи "Локотранс" периода 2001-2004 гг. Отвечу на все предложения с оплаченным ответом/ Кацеру М.А., а/я 10, Новочеркасск 346413, Ростовской обл. E-mail: mkazer@pochta.ru

Вагоны и локомотивы в НО: Liliput, Tillig, SachsenModelle и др. под заказ и в наличие. Путевой материал, аксессуары к макетам и пр. / Украина 03151 Киев, ул.Ушинского, 30/1-27, Омельков В.Ю. /8(044)243-12-41/ e-mail: omelkov@eurwikno.com

Фотографии 2ЭС5К, ЭП1, ЭП200, ВЛ85, 2ТЭ70, ЭН3 и др., московского и новочеркасского трамвая- 10х15,15х20/ 346404 Ростовская обл.. Новочеркасск, ул.Молодежная, 45-2. Артамонову Д.

Модели (НО). Подробности в САК./ 432063, Ульяновск, а/я 4505, Уколову В.В.

Каталог №8 (2005) Auhagen (165 стр.), каталог новинок РОСО 2005 (115 стр.)/ 140100, Московской обл., Раменское, а/я 38.Сергееву О.А.

ИЩУ

ФОТО старые, новые, цветные, ч/б электровозов ЧС4-001-160, 162-231 постройки "Шкода" тип 52е. Необходима информация об их истории в период эксплуатации на УЗ, СЖД, РЖД. Присылайте подробный каталог на мой адрес: Psenak Martin, Podhajska 1032/88, 914 01 Trencianska tepla, Okres Trenein, Slovenska Rep./Словакия

Чертежи (можно самодельные) многоосных транспортеров сочлененного типа сварной конструкции – платформ, колодцеобразного типа./ Клинов Г.А., ул.Комсомольская 78-64, Ногинск 142400, Московской обл.

Фото немецких вагонов, работавших на СЖД (трофейные, репарации и др.) периода 1939-1960 гг. /121151, Москва, Кутузовский пр-т, д. 25, кв. 87. Т.(916) 162-67-12 E-mail: rigen@rambler.ru

Фото паровозов серии ТО (ex. 56), за исключением ТО524 / 121151, Москва, Кутузовский пр-т, д. 25, кв. 87. Т. 932-22-75 E-mail: rigen@rambler.ru

МЕНЯЮ

Фото ТЭП70, ЧМЭЗ, 2ТЭ10 м,у,в, паровозов и пр. на фото паровозов. вышлю каталог в САК/ 414024 Астрахань, а/я 83, Строкань А.В.

ЛОКОТРАНС

Купон объявления в "Локотранс"

Альманах любителей железных дорог и железнодорожного моделизма

Текст объявления:

Адрес, телефон, E-mail, Ф. И.О.

Заполните купон и отправьте по адресу:
Россия 140100 Московская обл., Раменское, а/я 38

РУБРИКА

Продаю

Куплю

Ищу

Меняю

Разное



ул. Багрицкого, д.3

Аксессуары для моделирования
и железные дороги из Германии
Тел. 444 83 055% ПРЕДЪЯВИТЕЛЮ КУПОНА
СКИДКА В НАШЕМ МАГАЗИНЕ!!!

Preiser

NOCH

FLEISCHMANN
The model railway for experts

VOLLMER

FALLER

POLA

Heller

На XII традиционной выставке
«Железнодорожная модель
2005» в Санкт-Петербурге,

состоявшейся в конце марта 2005 г. в помещении ЦМЖТ (ул. Садовая, 50) в этот раз оказались представленными не только новые модели участников, но и новые макеты. Ранее, как известно, сначала дебютировал, а затем стал основным демонстрационным макетом питерской выставки модульный ТТ-макет фирмы «Пересвет» - российского производителя моделей в ТТ.

На этой выставке демонстрировался еще один ТТ-макет, о котором сегодня пойдет небольшой разговор. Это был макет в типоразмере ТТ от питерской фирмы «Таурус». Фирма, помимо продажи моделей железнодорожного транспорта, занимается производством макетов различного направления (железнодорожные, ландшафтно-строительные и т.д.). В их практике уже есть работы, где удалось добиться почти полного совпадения ландшафта или зданий с оригиналом (изготовление макета по фотографиям). Они работают с материалами известных фирм-производителей, таких как: Auhagen, Faller, Noch, Vollmer. На выставке был представлен один такой рекламный ТТ-макет, размером 2000x1100 мм. Рельсовая схема позволяет создать для движения два независимых кольца, что создает хороший эффект во время демонстрационной эксплуатации. Туннель, дюжина домов от «Auhagen», действующая ветряная мельница, десятка два человечков, действующий фонтан и высокое качество исполнения макета.

Стрелочные переводы имеют электрические приводы и управление, а это позволяет осуществлять дополнительную организацию движения, производить маневровую работу в ручном режиме. Приятным моментом этого макета, хотя и собранного из стандартных промышленных изделий, является наличие на нем некоторых «изюминок», например, полностью освещенный населенный пункт, который поражал даже матерых моделлистов тремя режимами освещения: «минимум-максимум» в домах + уличные фонари. Одно дело это знать, другое - увидеть воочию. (Фото на стр.41). Автор макета - Александр Федорченко.

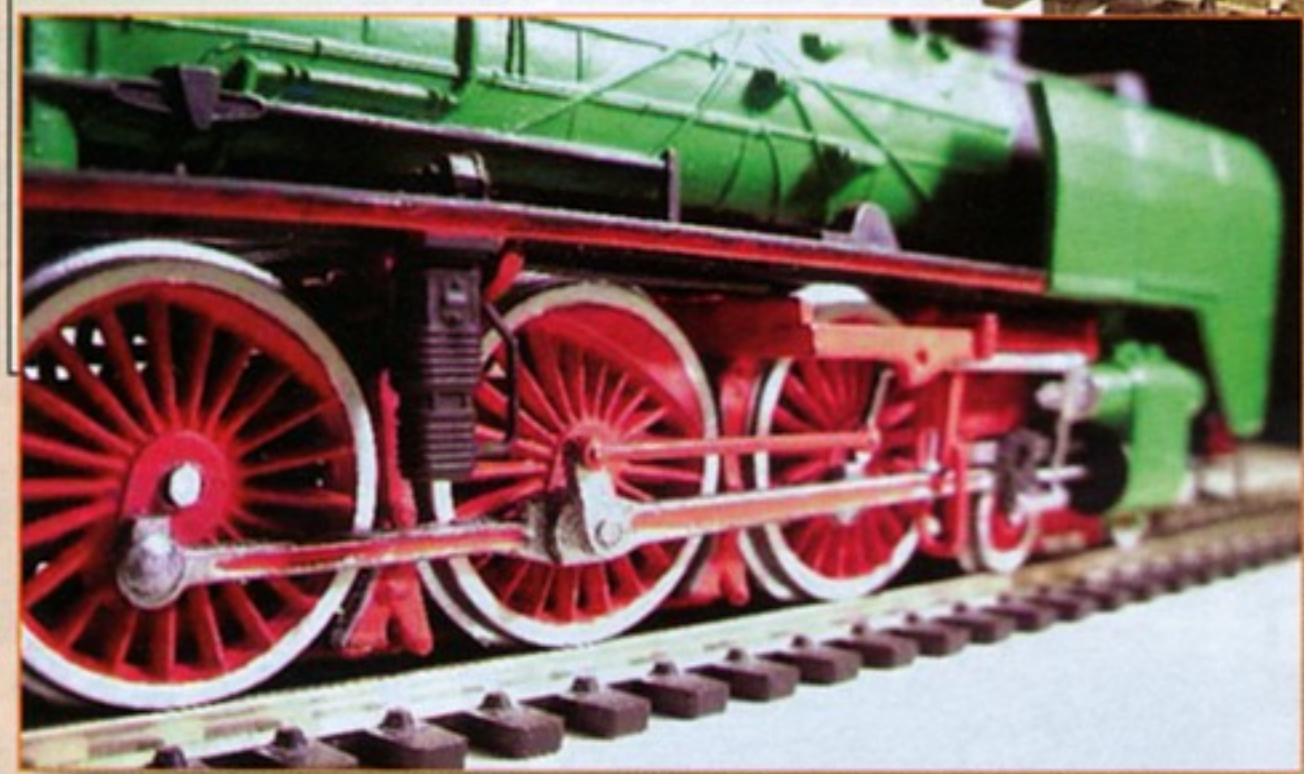
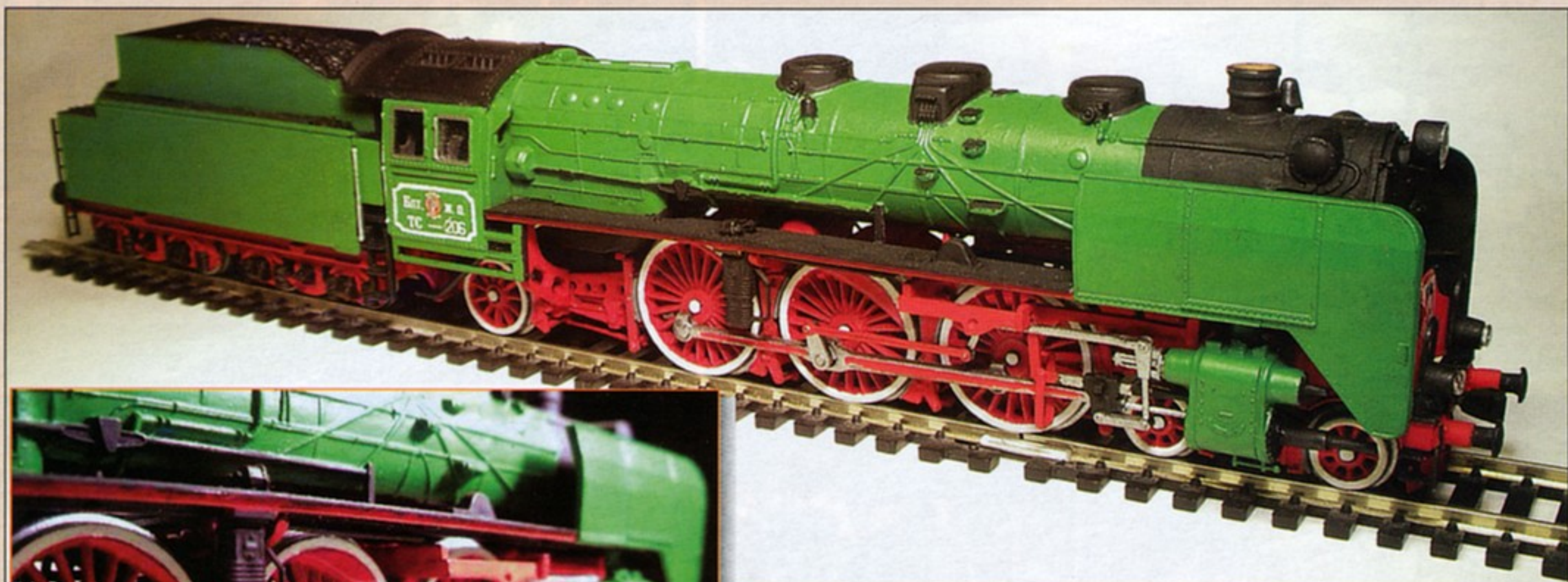
Получилось так, что эта выставка в Санкт-Петербурге, имея очень хорошее представительство по моделям самостоятельного изготовления в НО и ТТ, реально не имеет демонстрационного НО-макета.

Ежегодно ТТ-макет от «Пересвет» постепенно прирастал новыми модулями, достаточно высокого качества, но вот с НО-макетами не везло. Точнее, участники выставки не везли. В этом году этот пробел попытались восполнить ростовские моделлисты С.Ермоленко и О.Хачатурян. Они привезли несколько НО-модулей в системе ЛТ. Напомним, что система стыковки ЛТ-модуль (см. ранние выпуски журнала) оказалась достаточно жизнеспособна. После нескольких корректировок в ходе практических испытаний в работе в сборках на выставочных макетах, ЛТ-система доказала свою жизнеспособность.

Подробный отчет о выставке в Санкт-Петербурге и ее результатах - в следующем номере.





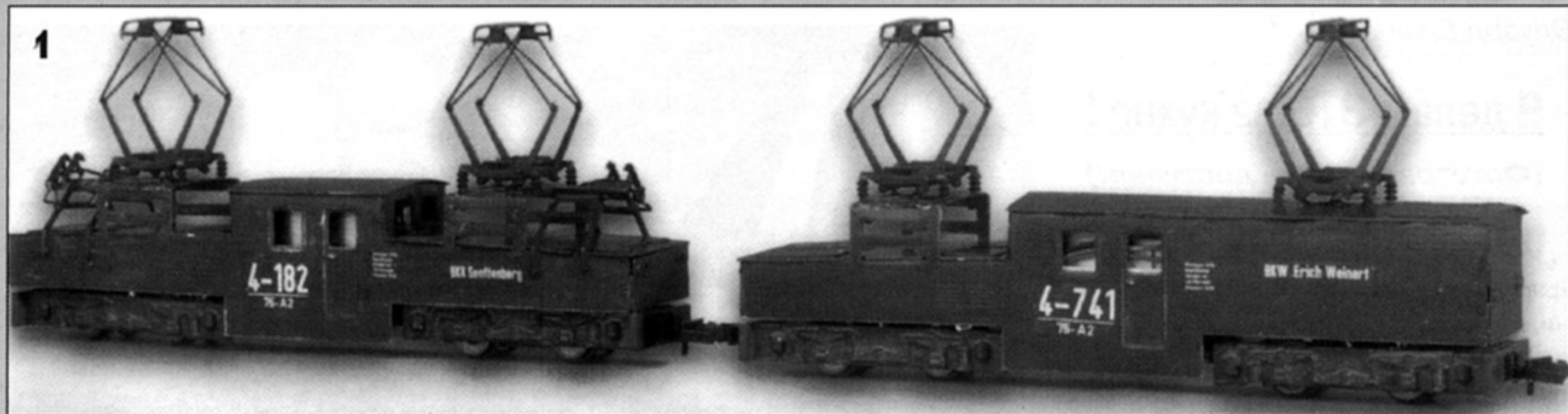


Паровоз Э⁷⁷⁴⁻⁴¹, автор И.И.Прохоров (Москва).
Фото М.Каминского.

Паровоз Т⁵⁻²⁰⁶. Конверсия пластиковой модели. (НО). Модель - экспонат выставки БМ-2003. Автор работы Валерий Коперсак (Вентспилс, Латвия). Фото автора.

Снегоочиститель ЦУМЗ, малосерийная модель (НО).
Автор О.Волузнев (Санкт-Петербург). Фото М. Каминского.





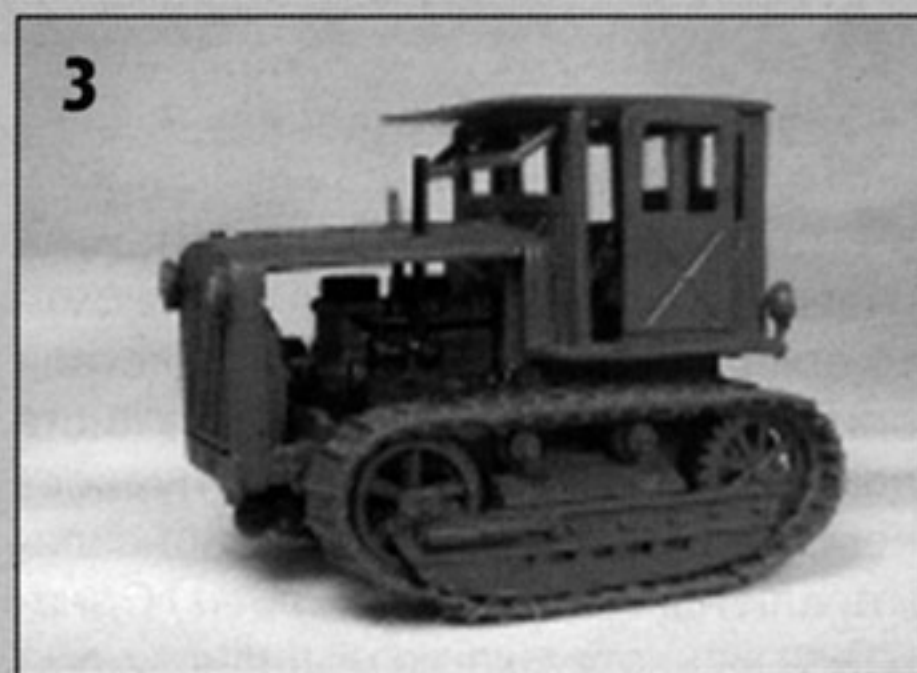
С прошлого года Jago (производитель моделей ТТ в Германии) представил модель промышленного электровоза(1). Сама модель выполнена другим производителем малосерийки – Deak. Прототип, правда, выбран нормальной колеи.

Но стоило появиться одной модели для любителей экзотики, то на этот раз, уже узкоколейной, появляется модель от Klunker. Промышленный электровоз в EL3 на колею 900 мм, а для ТТ – типоразмера взят ТТm. (2) Причем модель появилась в двух вариантах постройки прототипа. Эти карьерные электровозы работали в таких условиях, что токоведущий провод при погрузке руды экскаватором проходил не сверху над электровозом, а сбоку. А, следовательно, требовалось наличие еще одного токоприемника.

Вторая модель выполнена без токоприемников сбоку с измененным корпусом. В Германии эти промышленные электровозы были довольно распространены на вывозке руды из карьеров.

В качестве базы для этих моделей (они сделаны под колею 9 мм) была взята моторная основа от N-Fleischmann, токосъемники от Sommerfeldt. Модель с приводом предлагается за 230 евро, без привода – 165. По желанию заказчика можно укомплектовать декодером от Lenz или Kuhn.

В ряду авторакторной техники можно добавить в НО еще один трактор – "Сталинец" (3). На европейском рынке его представляет германская фирма Mo-Miniatur.



Крытый вагон производства "Пересвет" (арт. 3510). За прототип взят вагон, строившийся в 1936-60 гг. различными заводами. Модель достаточно точно ложится в размеры, хорошо выполнены надписи.(4-5). Для "Пересвета" уже стало традиционным, что его модели выполняются с хорошим сочетанием - верность прототипу и эксплуатационные качества. При испытаниях в составе поезда этот вагон

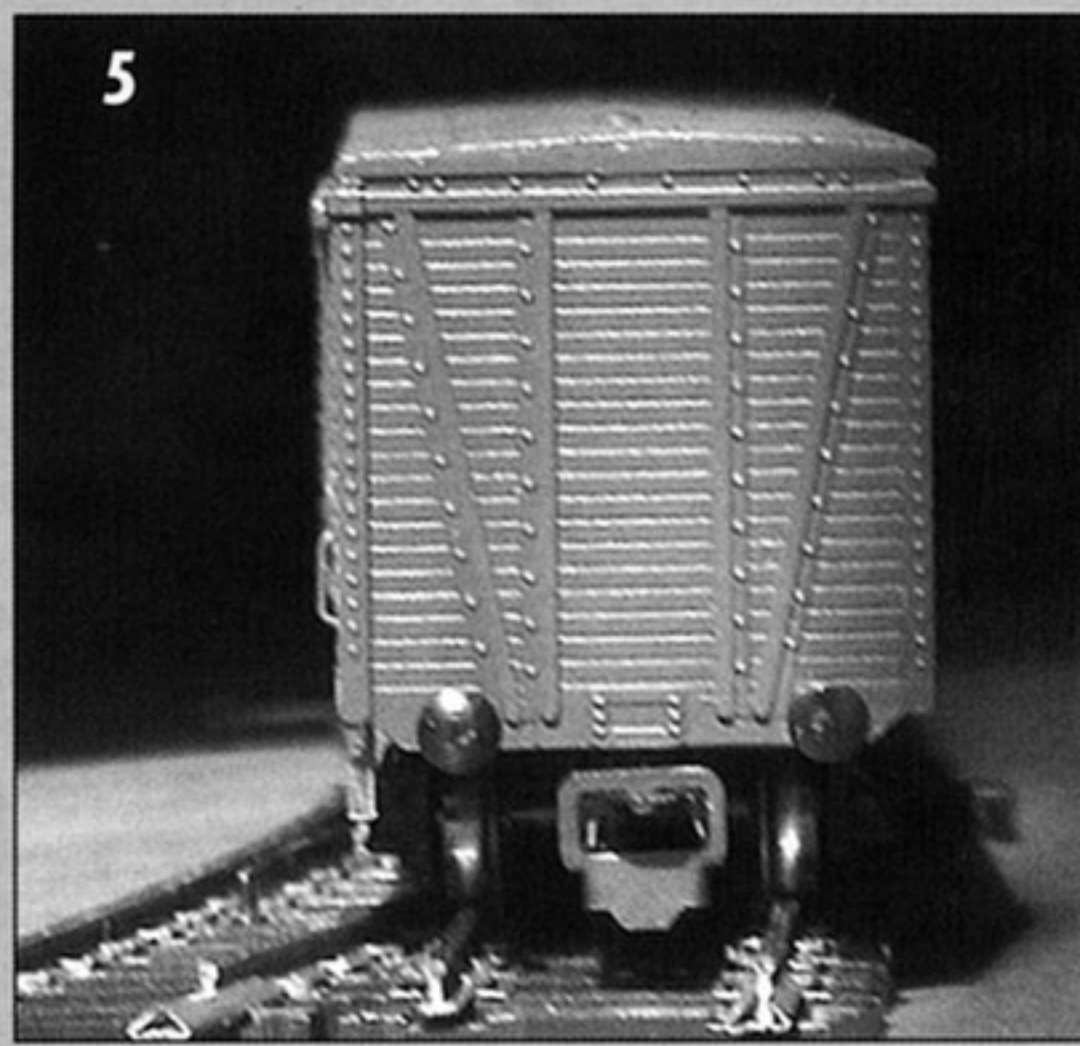
показал хорошие ходовые качества, правда иногда на малых радиусах возможно задевание сцепки за буфера. На модели появились металлические детали - например, неокрашенная латунная подножка. Вид модели в цвете - на 1 стр. обл.

Общее впечатление модели немного портили штатные 8 мм диаметра колесные пары - смотрелись слишком большими, особенно толщина бандажей портила общее впечатление. Но этот недостаток легко устраним - с колесами диаметром 7,5 мм вагон значительно выглядит лучше.

Модель на фото представлена с колесными парами TILLIG диаметра 7,5 мм.

Фото Романа Мишина

Благодарим за помощь в подготовке обзора Ярослава Дорошенко, Игоря Сергеева, Романа Мишина, издательский дом Eisenbahn Kurier и журналы TT-KURIER и MRR.



Эдуард Ершов

Я делаю ЭТО на кухне !

(Фототравление - доступно!)

Кто из любителей, державших в руках фирменные модели или "киты" для сборки, не рассматривал с восхищением тончайшую детализировку из травленной латуни и не испытывал зависти к тем, кто обладает этой замечательной технологией - искусством фототравления !?

Можно очень долго перечислять варианты умелой реализации огромных возможностей "травленки". Каждый вспомнит что-нибудь: вагоны от "Феникса" и "Модела", "киты" супер-паровозов от французской "Loco Diffusion", наборы деталей от "Carmina" для превращения в шедевры дубоватых изделий бывшей марки "Jouef", вагоны разных стран в изящных китах шведской марки "Perlmödel". (Последние, кстати, - симпатичные вагончики, - рискну отвлечься, посоветовав посмотреть на <http://www.perlmödel.com>) ...

Как всегда, в отечественных модельных публикациях - чьи-то восхищенные рассказы о примерах мастерского использования "травленки" на моделях, и вместе с тем - полное молчание на тему "как это сделать". Многие интересуются, но не знают с чего начать... Кое-кто знает и умеет, но не спешит делиться с коллегами в силу крепкой привычки не делать ничего бесплатно... (Дескать, я тут создавал всю технологию с нуля, потратил годы, а теперь кто-то воспользуется "всем готовеньким"...) ...

На этом тоскливом фоне - низкий поклон создателям веб-сайта фирмы "Модела" (www.modela.lv), где процесс фототравления описан хоть и вкратце, но "с душой", и дает хотя бы начальное представление о предмете. Мы благодарны создателям сайта за предоставленную информацию в Приложении №1.

За остальными информационными компонентами пришлось обратиться к разрозненным публикациям в отечественных и иностранных интернет-источниках, на сайтах танкистов, авиаторов и радиолюбителей. Из них постепенно удалось составить представление о процессе, - достаточно полное, чтобы самому заняться фототравлением в домашних условиях, и получить вполне позитивные результаты. Этим своим небольшим опытом я и хочу поделиться с коллегами. Почему-то кажется, что найдется немало читателей, кому это пригодится.



Зачем нужна «травленка» ?

Ответ на этот вопрос, возможно, очевиден не сразу и не для всех: кому-то покажется проще вырезать детали привычными инструментами из листа латуни, заклепки выдавить пуансоном, а выступающие детали - наклеить или напаять вторым слоем. Однако все меняется, когда моделисту нужно изготовить некоторое количество одинаковых деталей, или доступная моделисту точность обработки, пайки, склейки, выдавливания и т. д. недостаточна. Начиная с какого-то количества деталей, становится нерациональным их штучное изготовление традиционным способом (представим себе, например, ручное изготовление двух десятков одинаковых оконных рам для пассажирского вагона). Еще более важное преимущество «травленки» - возможность легко получать детали высокой точности, половинки отличной симметричности, круглые элементы замечательной концентричности, и т.д. Не говоря про повторяемость одних и тех же элементов на одной детали (классические примеры - стрела подъемного крана, ферма моста, мачта ЛЭП или контактной сети...). В одном из недавних выпусков ЛТ можно было увидеть фотографии мостов, которые делает из «травленки» один любитель в США (см. сайт <http://www.jpstructures.com>). Дальнейшие слова и сомнения будут излишни.... А, например, один знако-

мый любитель из французского клуба делает по этой технологии даже шестерни для нетяжелых моделей и прочих механических приводов на макете.... Лично мне эта технология позволила - помимо прочего - укомплектовать тонкой супер-детализировкой некоторые модели из моей коллекции, сделанные А.Н. Рылковым из Твери.

Я бы сформулировал главное достоинство технологии фототравления так: это уникальная возможность получить ЛЮБОЕ количество деталей, НЕ ПРИКАСАЯСЬ ИНСТРУМЕНТОМ к материалу, тем самым АВТОМАТИЧЕСКИ ИСКЛЮЧАЯ ПОГРЕШНОСТИ И ОШИБКИ механической обработки. В этой характеристике - высшая похвала людям, которые придумали эту технологию. Подобными свойствами обладает (и еще больше меня восхищает) новинка XXI века - трехмерные принтеры - недалекое будущее малосерийного и мелкого модельного производства. Но это уже другая тема...

Зачем это нужно в домашних условиях ?

Если почитать, например, французские публикации в Интернете и в прессе, то рассуждения авторов на тему фототравления можно кратко сформулировать примерно так: "Это замечательная технология. Я осваивал ее многие годы и кое-чему научился (вот, извольте посмотреть фото с моими

работами). Примерно фототравление делается вот так.... Но вся эта работа так ужасно сложна, так вредна и опасна, что лучше вам самим и не пытаться. И если Вы хотите что-то изготовить по этой технологии, - то обращайтесь ко мне и заказывайте проектирование и изготовление ...».

Иначе высказываются англичане: «Вся технология состоит из таких-то этапов и операций... Для работы Вам понадобятся такие-то навыки и усилия... (Везде присутствуют общие описания процессов). И если Вы хотите что-то изготовить по этой технологии, то Вам следует разработать на компьютере двусторонний масштабный рисунок каждой детали, затем отдать файлы в типографию для вывода пленок, а затем отдать пленки в специализированное предприятие по травильным работам, и в назначенный срок - получить готовый тираж изделий».

Примечание: Упоминается у англичан и еще более анахроничный вариант того же способа (который практиковался где-то до середины 90-х годов, пока компьютеры не стали массовыми): отправиться с бумажными рисунками в специализированную фотолабораторию, где их переснимут в масштабе на реальные фоточувствительные пленки, чтобы потом использовать их для УФ-экспозиции...

Такие подходы к «внедрению технологии фототравления в любительские ряды» вполне соответствуют менталитету западного человека: у них нормой являются специализация, разделение труда, бережное отношение к своему здоровью и времени, а также - ко времени, уделяемому семье. Ведь в итоге реализация творческого замысла моделиста становится лишь вопросом денег: каждый желающий, обладающий идеей и несколькими сотнями или тысячами евро, может заказать проектирование и травление «своего», «авторского» кита. Хоть один экземпляр, хоть двести.... И нанести на коробку свое имя...

Русскому человеку - по традиции - приятнее и полезнее как можно больше уметь делать самому. Многие по-прежнему самостоятельно ремонтируют свой автомобиль, сами делают ремонт в квартире, сами собирают купленную в магазине мебель, сами ремонтируют сломавшийся телевизор или дверной замок.... И не всегда, наверное, причина состоит только в желании сэкономить. Просто есть люди, которые предпочитают полу-

чить вещь или результат, и при этом знать, КАК это сделано. Кроме того, недовольство плодами СВОЕГО труда проявляется в жизни реже, чем недовольство плодами труда ЧУЖОГО... Может быть, когда-нибудь наступит счастливое время, когда какой-нибудь травленный профнастил, решетку, или трапик на крышу можно будет запросто купить готовый, по каталогу, и высокого качества. А пока - проще сделать самому, например, две штуки: одну себе, а другую - предложить товарищам по увлечению...

Рассуждая с этих позиций, я более всего оценил АМЕРИКАНСКИЙ подход к этой теме. Дело в том, что несколько месяцев назад на сайте «MICROMARK» (известного американского поставщика материалов и инструментов для моделизма, - тех, кто не знает, приглашаю заглянуть на www.micromark.com), появилась красочная реклама новинки, которая гласила примерно следующее:

«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ФОТОТРАВЛЕНИЯ «MICROMARK» - ЭКСКЛЮЗИВ !!!

Теперь вы сами сможете изготавливать ваши собственные высококачественные детали методом фототравления! Ничто так не захватывает дух при взгляде на модель или макет, как прецизионно изготовленные детали из металла, полученные фототравлением. Теперь, благодаря революционной «Профессиональной системе фототравления «Micromark», вы сможете делать такие детали, не выходя из дома! Это настоящая фототехнология, основанная на применении материалов, которые раньше были доступны только в промышленности!... Практически любая деталь малого размера из металлического листа может быть сделана во много раз быстрее фототравлением, чем обычными инструментами и методами. Вы также можете создать сложные объемные детали, если разработаете продуманную плоскостную выкройку, а потом согнете плоскую протравленную заготовку должным образом! Сделайте ваши собственные супердетали для моделей, макетов, инструментов, для ювелирного применения, для праздничных украшений, таблички с именами, поделки, печатные платы для электронных устройств и осуществите сотни других идей!.. Сделайте то, о чем вы недавно еще только могли мечтать!... Комплект содержит все необходимое для полного технологического цикла фототравления».

Тут же на сайте присутствовала красочная картинка: десятки предметов, составляющих комплект, лежат стройными кучками на столе...

«Вот оно, счастье!», - подумал я и достал кредитную карту...

Что же внутри ?

Через пару недель посылка была у меня в руках. После внимательного изучения ее содержимого и чтения инструкции, я довольно быстро пришел к выводу, что данный комплект, хоть и способен привести меня к результату, имеет много недостатков. Некоторые были очевидны сразу, а некоторые обнаружились при первых опытах. Я расскажу о них дальше по ходу повествования, а сейчас остановлюсь на собственно содержимом комплекта (его можно попытаться разглядеть в заголовке данной статьи, - на иллюстрации, взятой с веб-сайта поставщика):

1) прямоугольный тонкостенный «травильный резервуар» из оргстекла, размерами примерно Ш 10 x Г 10 x В 20 см. Сверху он закрывается прозрачной крышкой с отверстием, а в днище вставляется распылитель воздуха аквариумного типа (аэратор). Сбоку у днища имеется отверстие для пропуска патрубка от воздушного шланга до аэратора;

2) компрессор аквариумного типа, рабочее напряжение 110 вольт;

3) ПВХ-шланг для подачи воздуха от компрессора до распылителя в резервуаре;

4) зажим на шланг, предназначенный для защиты компрессора от обратного хода жидкости из резервуара;

5) ламинатор (ламинирующая машинка) с максимальной шириной пропускаемого листа 115мм. Марка машинки - VL-110, изготовитель неизвестен, но указана страна - Китай. Рабочее напряжение 110 вольт;

6) рулонный светочувствительный материал в светонепроницаемой упаковке. Размер при разворачивании рулона - 12 x 19 дюймов (примерно 30 x 48 см). Этот элемент является ядром всего комплекта. По сути, он представляет собой тонкий лист особого мягкого бледно-голубого полимера, (на ощупь похожего на светочувствительный желатиновый слой фотопленок), чувствительного к ультрафиолетовым (далее для простоты -

УФ) лучам, с обеих сторон закатанный в прозрачную пленку. При операции ламинирования (о ней речь пойдет дальше) защитная пленка с одной стороны удаляется, и при прокатке в ламинаторе УФ-чувствительный слой намертво "приваривается" к поверхности латунной листовой заготовки. Для удобства далее мы будем называть УФ-чувствительный слой сокращением "УФС";

7) **прозрачная пленка** для печати фотошаблона на струйном принтере (2 листа американского формата, примерно соответствующего нашему А4);

8) **листы тонкого картона** (2 шт.) формата 6 x 12 дюймов (примерно 15 x 30 см), толщиной около 0.5 мм, с одной глянцевой стороной. Никаких особенных свойств у этого картона я не заметил, хотя в инструкции он гордо именуется словом "carrier" (что значит "носитель"). По внешним признакам - это просто хорошего качества гладкий плотный белоснежный картон. Его назначение - защита УФС от перегрева при прокатке между горячими барабанами ламинатора;

9) **металлический лист** двух видов: латунь и нержавеющая сталь, размер 6 x 12 дюймов (примерно 15 x 30 см), толщина 0,005 дюйма (0.13 мм), по одному листу каждого. Забегая вперед, скажу, что при такой малой толщине металла создатели комплекта облегчили себе задачу: пользователю так легче при первых же опытах получить хороший результат. Мне, однако, пришлось сразу начать с латуни толщиной 0.25 и 0.40 мм, и, если не считать увеличения длительности собственно фазы травления, то результат вышел вполне положительный;

10) **абразивная мелкозернистая подушечка** для снятия загрязнений и оксидной пленки с металла перед ламинированием;

11) **два куска оргстекла** (11,5 x 11,5 см) для прижатия к металлической заготовке фотошаблона (пленки (7) с напечатанным изображением) во время УФ-экспозиции;

12) **четыре металлических прищепки** для скрепления заготовки и элементов (7) и (11) в единый "сэндвич" во время УФ-экспозиции;

13) **две пластиковых ванночки с крышками**, предназначенные для проявления изображения после УФ-

экспозиции и для смывания УФС с заготовки по завершении работы;

14) **мерный стаканчик** из прозрачной пластмассы;

15) **кисточка** (плохого, кстати, качества и уродливой конструкции) для обмывания заготовки в ходе проявления изображения УФС;

16) **пластмассовый пинцет**;

17) **палочка из оргстекла** для крепления заготовки в травильном резервуаре. Оборудована наконечником с клипсой (для закрепления заготовки) и резиновым кольцом (для регулирования глубины погружения в раствор);

18) **защитные очки**;

19) **латексные перчатки**;

20) **клеенчатый фартук** (который в моем наборе оказался бессмысленным куском рваного полиэтилена неправильной формы);

21) **инструкция по эксплуатации**.

Кроме того, в комплекте предусмотрены были два химических компонента, но из-за их потенциальной опасности при транспортировке (почтовой пересылке) их исключают из набора при отправке получателям за границу:

22) раствор гидроксида натрия (NaOH, известный каждому по школьной программе по химии). **Едкая щелочь, не допускает попадания на кожу, на слизистые, в глаза, на одежду, не вдыхать паров при растворении в горячей воде!**;

23) порошок хлорного железа FeCl_3 (классический препарат для травления печатных плат, хорошо известен радиолюбителям). **Весьма агрессивное вещество, оставляет трудноудаляемые пятна при любом контакте с предметами и одеждой. Нельзя работать с ним в непроветриваемом помещении: о вреде вдыхания паров и аэрозолей хлорного железа говорит хотя бы то факт, что многие самодеятельные "травильщики" отмечают, что, если, например, регулярно заниматься травлением в ванной комнате, то через год гарантированно "облезет" весь хром или никель на сантехнических приборах по соседству (кранах, смесителях и пр.). Обнаружить разлет мельчайших капелек хлорного железа при работе аэратора несложно: доста-**

точно на время накрыть травильный резервуар листом бумаги. Иногда пятна на одежде с трудом, но удаётся удалить слабым раствором лимонной (сок лимона) или щавелевой кислоты.

Остается добавить, что цена описанного набора на сайте www.micromark.com - около 120 долларов, а номер артикула - 83123. По вышеописанным причинам, в случае заказа в Россию вы получите "усеченный" комплект (без двух агрессивных химических веществ) - поставщик назвал его "export version", а его артикул: 83123F.

Сочинение на заданную тему...

Вопреки содержанию предыдущего раздела, осмелюсь на основании личного опыта, рекомендовать коллегам не спешить с приобретением данного набора. Дело не только (и не столько) в цене, а в том, что набор недостаточно продуман, во многом нерационален и неудобен, и, в целом, плохо адаптирован к нашим условиям и менталитету. (Хотя, повторяю, и с его помощью действительно можно получать хорошие результаты). Начнем разбираться по порядку, при этом я буду ссылаться на номера компонентов, приведенные в описании предыдущего раздела. Параллельно я изложу мои мысли относительно адекватной (или лучшей) замены на комплектующие сторонних поставщиков.

(1) Штатный резервуар нерационален из-за своей квадратной формы в плане. Поскольку мы травим всегда плоские листовые заготовки, то всегда интереснее иметь высокий, широкий, но тонкий в глубину травильный резервуар. Это позволяет в случае необходимости обрабатывать большие листы металла относительно малым количеством раствора хлорного железа. Кроме того, неудачным является способ пропуска воздушного шланга сквозь стенку резервуара: у самого дна. Это заставляет все время опасаться обратного хода жидкости при остановке компрессора, и помнить о необходимости надевать на шланг специальную клипсу в периоды остановки компрессора. Наконец, очень важным для выбора резервуара является тот факт, что реакция травления требует повышенной температуры (не слишком большой, чтобы не повредить УФС и не "перетравить" заготовку при малейшей передержке, но и не слишком малой, чтобы реакция не остановилась...). Я в ходе опытов остановился на темпера-

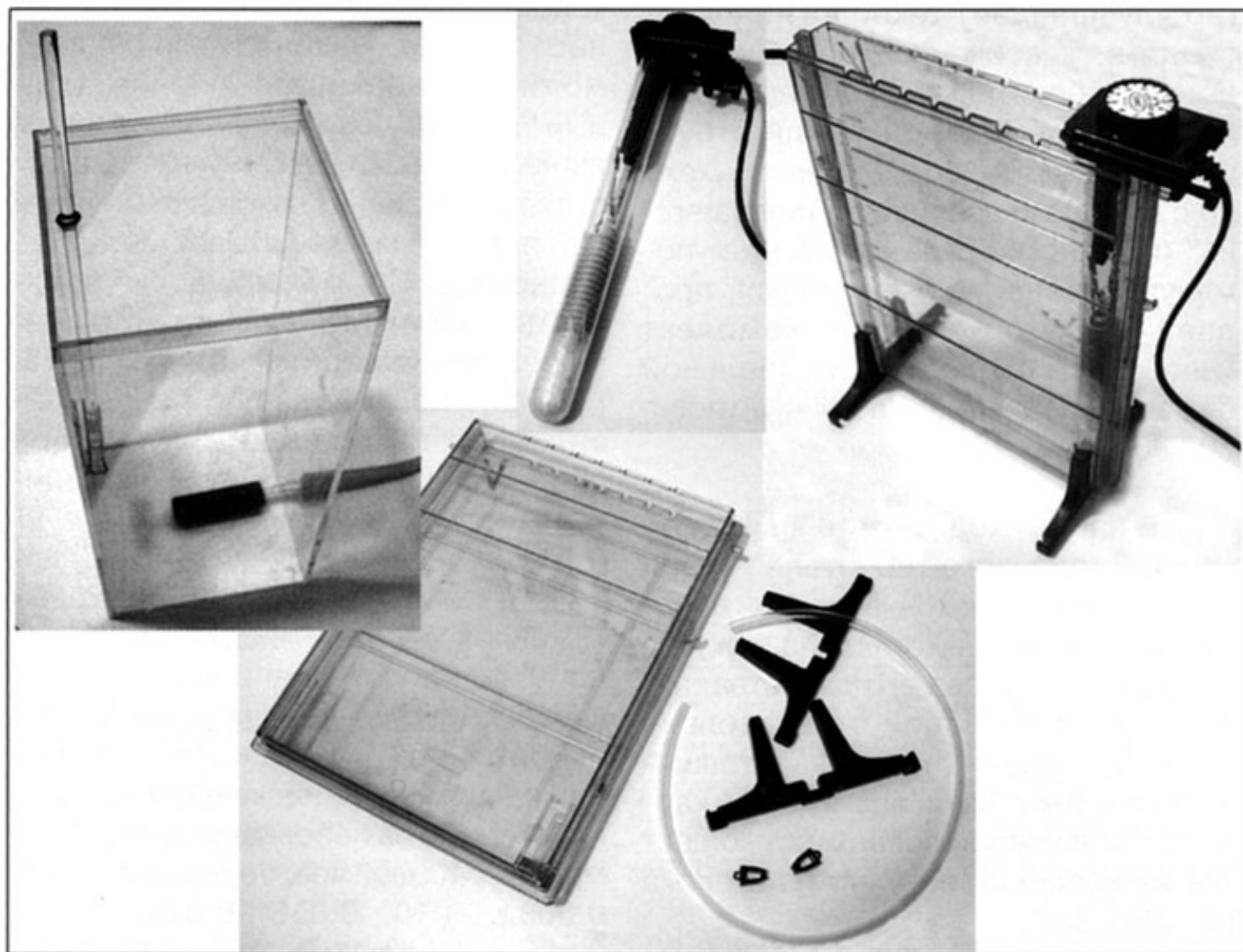


Рис. 1. Штатный травильный резервуар из набора (слева), новый резервуар в разобранном (в центре) и в собранном (справа) виде, трубчатый электронагреватель с регулятором (вверху).

В дальнем углу нового резервуара виден черный шланг к компрессору, подающий воздух **ВЫШЕ** уровня жидкости в резервуаре. Далее воздух спускается по вертикальному каналу, отлитому в боковой стенке, и попадает в горизонтальный канал вдоль всего дна. Из этого канала в толщу жидкости выходят мелкие отверстия, работающие при подаче воздуха как аэратор.

туре 45-50 градусов Цельсия. Однако, как ее поддерживать постоянной в течение 20-40 минут травления? Инструкция по эксплуатации набора предлагает предварительный нагрев раствора хлорного железа в... (приготовились?) "старой микроволновой печи", которая "после этого уже не должна больше применяться для пищевых продуктов"... Комментировать не буду... Альтернатива - нагрев раствора на "водяной бане". Но, в обоих случаях, раствор быстро остывает из-за интенсивной аэрации, и за 40 минут его придется сливать, нагревать и заливать обратно, как минимум, четырежды. Излишне говорить, что такие тепловые контрасты вредны для УФС, а частые слив-налив раствора увеличивают риск "аварийного разлива" этой гадости, не считая прямых потерь времени на нагрев...

Итак, с учетом всех этих соображений, я отодвинул "штатный" резервуар в сторону и решил найти более подходящий, порывшись в арсенале средств, предлагаемых радиолюбителям. Мой поиск быстро увенчался успехом: я приобрел специальный набор для травления печатных плат, включающий тонкий резервуар с аэратором, и с точкой подключения воздуха **ВЫШЕ** уровня жидкости,

шланг, компрессор на 220 вольт (типа аквариумного), и трубчатый нагреватель с термостатом (тоже аквариумного типа). По ряду причин мне пришлось покупать эти компоненты у французского поставщика "Selectronic": www.selectronic.fr, артикул 50.7441 (или 50.8180 - версия с экспозиционным УФ чемоданчиком), цена 49 евро (или 141 евро). Однако я думаю, что подобный резервуар можно найти, например, и на Митинском радиорынке в Москве, или склеить самому. А компрессор и аквариумный нагреватель - купить в зоомагазине. И все это - за гораздо меньшие деньги. Внешний вид и устройство резервуара показаны на **рис. 1**.

(2) Про компрессор уже все сказано выше: из-за рабочего напряжения 110 вольт эксплуатировать его можно, лишь имея соответствующий трансформатор. И хотя купить последний - не проблема (на том же Митинском радиорынке), чаще все-таки дешевле купить другой компрессор. Кстати, хочу предостеречь коллег от соблазна попробовать понизить напряжение с помощью широко распространенных в наши дни тиристорных регуляторов напряжения (кто не знает "диммеров", продающихся в электротоварах, предназначенных для плавного

регулирования свечения ламп в квартире?). Эти изделия регулируют не напряжение, а фазу протекания тока через нагрузку, из-за этого сильно искажая исходную синусоидальную форму тока. Лампа накаливания, паяльник или бытовой нагреватель этого "не заметят", а вот компрессор работать не будет из-за его индуктивного характера нагрузки.

(3) Шланг можно применить имеющийся или любой подходящий ПВХ.

(4) Если вам удастся обзавестись резервуаром (1) с точкой подключения воздуха **ВЫШЕ** уровня жидкости, то эта клипса более не нужна.

(5) Я решил использовать имеющийся в наборе ламинатор, т.к. трансформатор на 110 вольт у меня есть. Однако, даже беглый поиск в интернете на www.yandex.ru по словосочетанию "ламинатор VL-110", быстро привел меня к нескольким российским фирмам-поставщикам офисной техники, продающим такие же ламинаторы на 220 вольт, по цене около 46 долларов. Сразу замечу, что число "110" в названии ламинатора означает не рабочее напряжение, а ширину прокатываемого им листа в миллиметрах (фактически я намерял 115 мм). Соответственно, кто-то из читателей предпочел бы, возможно, ламинатор марки "VL-250" - разница в цене не очень большая, а творческие замыслы - безграничны... Возвращаясь к моему ламинатору на 110 вольт, скажу, что моя попытка запитать его через вышеописанный тиристорный регулятор была неудачной - из-за наличия в ламинаторе термореле, которое, включаясь, нарушало настроенное вначале равновесие фаз тока и напряжения, и приводило к остановке работы ламинатора... Пришлось лезть на полку за массивным трансформатором - для него-то фазовых проблем не существует...

(6) Данный рулонный материал в нашей технологии пока заменить ничем (если мы говорим о негативном фотопроцессе). Кто знает замену - пусть поделится секретом... Утешает одно: этот материал продается на сайте www.micromark.com и отдельно, в качестве расходного материала, по цене 8,95 долл. за 2 рулона (артикул 83130). Дороговато - с учетом почтовых расходов, но пока альтернативных вариантов для негативного процесса я не нашел.

Нужно сказать, что, помимо рассматриваемого негативного процесса, существует позитивный (когда

темные участки на фотошаблонах соответствуют деталям на металле, а прозрачные - удаляемому травлению металлу. См. Приложение №1 "Основы фототравления").

Для позитивного процесса несложно купить УФ-чувствительный лак в аэрозольном баллоне "Positiv-20" (Митинский радиорынок - см. павильоны паяльных принадлежностей). Он легко наносится, при его использовании ламинатор не требуется, и исключается появление пузырьков при неудачном ламинировании. Радиолюбители давно и успешно используют его для изготовления печатных плат. Но я этот препарат еще не пробовал. Есть основания полагать, что он также позволяет получить хороший результат. В Приложении №2 читатели найдут описание этого препарата и порядок работы с ним.

(7) Пленка не случайно предназначена для печати именно на струйном принтере. Лазерный принтер, несмотря на кажущееся превосходство качества печати на бумаге, дает недостаточную плотность черного красителя на пленке (изображение «на просвет» скорее серое, чем черное). А этот параметр очень критичен для УФ-экспозиции. Поскольку в набор входят всего 2 листа пленки, то я сразу же отправился в компьютерный магазин - удостовериться в наличии в продаже аналогичных пленок "про запас". К счастью, нужные пленки - не дефицит: они продаются упаковками по 20 листов формата А4, но стоят ощутимо дороже пленок для лазерных принтеров. Напоминаю, что прозрачные пленки, предназначенные для струйных принтеров, ни в коем случае нельзя пытаться применять в лазерных: из-за наличия на поверхности пленки специального полимерного покрытия для удержания чернил. Это покрытие мгновенно расплавится на горячих барабанах лазерного принтера и безнадёжно испортит дорогостоящую машину...

Наконец, упомяну еще один - ныне экзотический - материал для переноса рисунка: бумага. Она использовалась любителями в ту доисторическую эпоху, когда компьютеров и принтеров еще не было, а рисунок будущих деталей наносился в натуральную величину несмываемой тушью на некоторые сорта бумаги. Потом бумага пропитывалась определенными сортами масла и становилась полупрозрачной. Такая пропитанная бумага отлично прилегалась к заготовке, а ее меньшая прозрачность компенсировалась увеличением времени УФ-экспозиции. Удивительно то, что такая

(но улучшенная) технология существует в ограниченном объеме и поныне: изображение можно напечатать на принтере (лазерном или струйном), а придать ей прозрачность можно с помощью аэрозоля "Transparent-21" (Митинский р/рынок). А уже упомянутый выше www.selectronic.fr продает для этой же цели комплект "Black-out": 10 листов специальной бумаги и 100 мл аэрозоля, артикул 50.5861, цена 19,23 евро.

(8) В набор входит всего 2 листа А4 этого загадочного "носителя", и они довольно скоро закончатся. При поиске картона-замениителя мне кажутся важными всего два его свойства: наличие хотя бы одной относительно гладкой (глянцевой) стороны и толщина 0.4 - 0.6 мм. Хотя, возможно, и картон с неглянцевой поверхностью даст так же хорошие результаты - я пока не пробовал...

(9) Листовой металл обсуждать нет смысла: это не расходный материал, а объект для работы. Для каждого случая применения требуются соответствующие вид и толщина металла. Чаще всего для фототравления применяют жесткий холоднокатаный лист латуни: детали отлично держат форму, а их изгибы на нужный угол получаются точными, без побочных деформаций. Толщина металла: 0.1 - 0.15 мм (локомотивные таблички моделей), 0.25 - 0.35 мм (большинство некрупных и среднеразмерных деталей моделей), 0.4 - 0.5 мм (нагруженные силовые детали: полотна рамы, прочностные элементы кузовов и пр.). Металл толще 0.5 травить также можно, но после этого неизбежна обширная механическая обработка полученных деталей (из-за образования "зуба" по их периметру). В известном ките "шарика" (паровоз серии «Ша») производства "Model Loco" полотна рамы сделаны фототравлением из латуни почти миллиметровой толщины! Кроме латуни, аналогично "травится" нержавеющей сталь, но знатоки предупреждают: из-за высокой твердости этот материал неудобен для последующей механической обработки и пайки. Из стали рекомендуется изготавливать фототравлением только те детали, где ее свойства (механические и оптические) действительно нужны: дышла, движущиеся детали паровой машины, заготовки для пантографов... Также фототравлением можно обрабатывать и алюминий, но в одном из источников в интернете есть предупреждение, что такая реакция идет с большим выделением тепла и поэтому требует менее

концентрированного раствора хлорного железа. Наконец, травлением можно обрабатывать и более "ценный" металл - нейзильбер, - изделия из него нередко можно увидеть в составе фирменных "китов" среди деталей паровой машины. Цвет металла - подходящий, а механическая прочность и жесткость достигаются применением холоднокатаного листа. Правда, я пока не уверен, что для нейзильбера также подойдет раствор хлорного железа - нужны эксперименты.

Источники приобретения листовых металлов каждый находит сам. Можно позавидовать, например, американцам: www.micromark.com продает любителям по почте латунь, алюминий и нержавейку нескольких толщин, нарезанную на небольшие листы формата 4 x 10 дюймов, толщиной 0.005, 0.008, 0.010, 0.015, 0.016, 0.025, 0.032, 0.064 дюйма. У нас в Москве - завалились фирм, торгующих цветметом (см. любую рекламную газету). У многих из них есть в продаже шикарная широкая холоднокатаная латунная лента (или лист), идеально подходящая для травления. Но вам очень повезет, если удастся найти фирму, где частному лицу пару килограммов металла продадут в розницу, а не «от вагона».

(10) Эту абразивную подушечку можно заменить бархатной водостойкой наждачной бумагой. Говорят, что хороший результат дает применение пемзы, но сам я пока ее не пробовал... На радиорынке продаются и специальные абразивные ластик для зачистки меди на печатных платах. Назначение этого элемента - удаление с поверхности металла окислов и жировых загрязнений перед нанесением УФС, а водостойкость абразива требуется потому, что зачистка ведется «на сырую», с обильным смачиванием заготовки под струей воды. Именно растекание тонкой водяной пленки по поверхности чистого металла (хорошее смачивание) является критерием чистоты поверхности, нужной для ламинирования УФС без пузырьков и прочих дефектов.

(11) Можно использовать любое чистое и прозрачное оргстекло (без царапин и оптических дефектов), толщиной 4-5 мм. Можно, наверное, попробовать использовать и более тонкое оргстекло (2-3 мм), при условии, что моделист сможет придумать способ сжатия всего «сэндвича» без прогиба оргстекла по краям и в центре (см. комментарий к поз. (12) ниже). Возможно использование и обычного

(оконного) стекла, но из-за энергичного поглощения им УФ-лучей понадобится опытным путем подобрать правильное время УФ-экспозиции. Преимущество такого стекла – меньший риск прогиба (см. поз. 12 ниже).

(12) Несмотря на простоту и кажущееся удобство использования прищепок («штатных» или аналогичных – можно даже использовать бельевые) для сжатия всего «сэндвича» воедино, я быстро пришел к выводу, что их использование скорее вредит, и в большинстве случаев недопустимо. **Рис. 2** поясняет суть проблемы: под усилением прищепок, сжимающих «сэндвич» с четырех сторон, возникает невидимое глазу взаимное сближение пластин оргстекла по краям, – с соответствующим «вздуванием» в центре. Это «вздувание» очень опасно, так как исчезает сила, прижимающая фотошаблон к заготовке в центре. Даже легкая (0,05 мм !!!) неплотность прилегания фотошаблона сводит «на нет» всю работу моделиста, так как из-за дифракции УФ лучей в толще оргстекла какая-то их часть непременно «заглянет» под фотошаблон, подзасвечивая те участки, которые должны быть незасвеченными. Результат такого брака виден сразу после завершения экспозиции: рисунок на заготовке «вялый» и имеет нерезкие края. Попытка протравить такую заготовку приводит к неровным (шершавым, зазубренным, непараллельным) краям полученных металлических деталей. Это можно исправить дальнейшей механической обработкой, если детали – крупные (например, корпусные). Однако если вы хотите получить тонкие детали (решетки, настилы, головки болтов и пр.), то разочарование неизбежно, – надо смыть УФС и начинать ламинировать заново...

(13) Эти ванночки можно легко заменить любыми широкими сосудами из подходящего инертного материала (стекло, полиэтилен, фторопласт, фарфор, керамика, эмалированная металлическая посуда). Пригодность материала определяется лишь его сопротивлением действию щелочи средней концентрации. Я предпочитаю использовать для более крупных заготовок полиэтиленовые (не пенопластовые !!!) контейнеры с крышкой от фирменного мороженого в килограммовой расфасовке, продаваемого в супермаркетах. Чем более плоское дно у сосуда – тем меньший объем щелочи достаточен для погружения заготовки. Явная экономия – с учетом того, что при использовании раствора щелочи быстро засоряется хлопьями

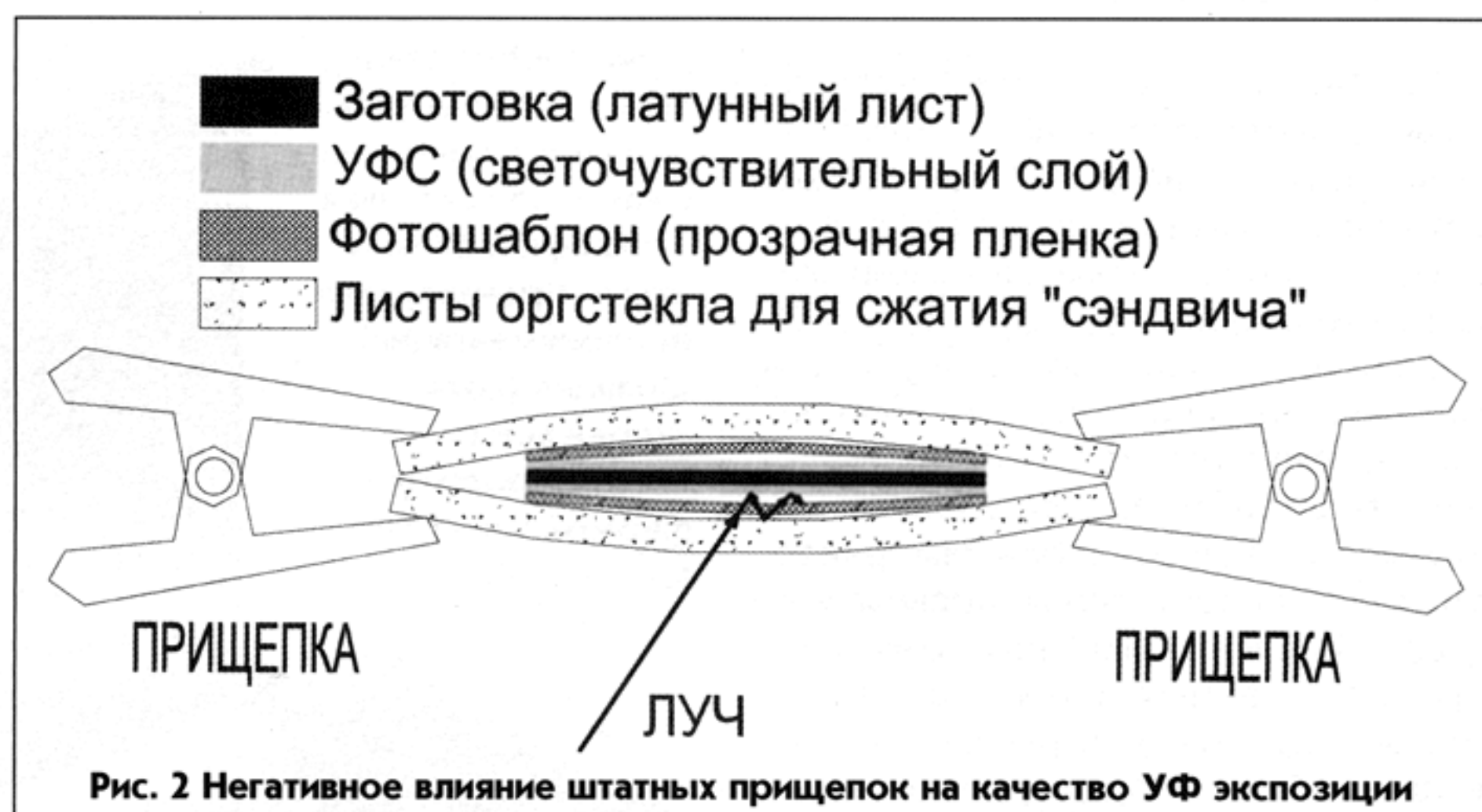


Рис. 2 Негативное влияние штатных прищепок на качество УФ экспозиции

разбухшего УФС, и его приходится менять довольно часто, несмотря на то, что его химические свойства еще прекрасны.... Кстати, необходимость пользоваться крышкой для этих сосудов возникает лишь при недлинных перерывах в работе (до нескольких часов), чтобы исключить вредные испарения, разливы, и падение предметов или мусора в щелочь. При более длинных перерывах следует раствор сливать в бутылку с хорошей пробкой (например, полиэтиленовую толстостенную бутылку из-под газированной воды).

(14) Мерный стаканчик практически бесполезен, так как его назначение – дозировка «штатного» раствора щелочи, который за пределы США не высылается. Читателю придется искать самому щелочь в каком-либо виде, и, в зависимости от найденного вида и концентрации, приспособлять имеющиеся у него мерные стаканчики, пробирки, и прочие дозаторы. Поскольку я использую щелочь NaOH в сухих гранулах, то для дозировки применяю обыкновенные любительские весы (подставка, стойка, 2 чашки на коромысле, и набор гирек от 5 мг до 200 г), купленные 15 лет назад в магазине фототоваров. Конструкция весов может быть любой: она должна обеспечивать возможность отмерить, к примеру, 70 мг сухого вещества на 100 мл воды.

(15) Штатную кисточку пришлось выбросить после первого же использования (от щелочи весь ворс деформировался и выпал). Об этом я нисколько не горевал, так как тампон из ваты, плотно накрученной на пинцет, прекрасно справлялся со своими нехитрыми обязанностями по «обмахиванию» экспонированной заготовки в растворе проявителя...

(16) Пластмассовый пинцет ныне не

редкость, пригоден любой имеющийся (например, купленный в аптеке). Лично я вообще обходился без него: в растворы щелочи можно спокойно окунать имеющийся у меня стальной медицинский пинцет, а в растворе хлорного железа пинцет и не нужен (см. комментарий к поз. (17) ниже).

(17) Палочка также осталась неиспользованной: при травлении я подвешиваю заготовку на куске провода в **ненарушенной** ПВХ изоляции, продетого в одно из четырех отверстий, просверленных по углам заготовки.

(18) и (19) Защитные очки и латексные перчатки – не проблема, но нужны **ОБЯЗАТЕЛЬНО**. Я бы посоветовал еще тканевую маску или легкий респиратор для защиты органов дыхания от паров щелочи и аэрозолей хлорного железа. Все вредные факторы химикатов при повышенных температурах (а у нас будут именно повышенные температуры) действуют на организм незаметно, но об их силе можно судить по косвенным признакам: коррозия металлов вокруг рабочего места, невозможность отмыть травильный резервуар. Радиолюбители 70...80-х гг. могут отнести к этим строкам с улыбкой: дескать, знаем мы это хлорное железо, сколько печатных плат в нем травили-перетравили, на дому, голыми руками, и хоть бы что.... И я травил, также на дому и тоже голыми руками сдуру.... Но в то время это делалось без аэраторов и нагревателей, и юношеский организм вообще был невосприимчив ко многому.... А голыми руками вон и в Чернобыле ликвидаторы работали.... За что и досталось им репутация «самых надежных биороботов»....

(20) Вместо фартука можно иметь темный рабочий халат. Рукава следует закрепить или подвязать, чтобы свисающими частями не опрокинуть сосуды с агрессивными жидкостями.

(21) Инструкция по эксплуатации. С учетом вышеизложенного, получается, что из всего набора "Micromark" для фототравления стоимостью 129 долларов действительно незаменимыми оказались только две позиции: (6) и (21). Именно инструкция по эксплуатации оказалась тем несложным, но важнейшим элементом, который позволил связать воедино все разрозненные знания о процессе, собранные ранее, и получить первый положительный результат. После одного - двух практических выполненных вами «производственных циклов» инструкция вам уже не понадобится. Но советую на первых порах делать записи: результаты экспериментов составляют самую ценную часть личного опыта в этой области...

(22) Гидроксид натрия NaOH (другое название – «каустическая сода») (допустимо применение гидроксида калия KOH). Найти этот препарат оказалось несложным: я купил его в первой же аптеке в виде белых гранул (сильно гигроскопичных – хранить только в герметичной посуде в сухом месте). Химическая чистота значения не имеет. Достаточно купить 100 – 200 грамм гранулированного вещества, - хватит надолго. Альтернативные варианты:

а) Митинский радиорынок в Москве (павильоны паяльных принадлежностей). Иногда продается в качестве концентрированного или готового (разведенного) проявителя для вышеупомянутого аэрозоля "Positive-20" (одинакового для позитивного и негативного процессов);

б) Магазины хозтоваров. Продается в качестве состава для прочистки канализационных труб (например, под маркой «Крот»). При покупке следует смотреть на состав препарата: сейчас появилось много подобных препаратов на основе не щелочи, а лимонной кислоты. Они, естественно, не годятся.

с) Магазины сети «Химреактивы». Раньше таковых в Москве было много, но потом сеть сильно поредела. Один из существовавших до недавнего времени: Каширское шоссе дом 7 корп.3 (угол Каширского шоссе и Хлебозаводского пер., метро «Нагорная» или «Каширская», во дворе магазина «Дом русских обоев»).

(23) Хлорное железо $FeCl_3$ продается свободно на том же Митинском радиорынке в Москве (павильоны паяльных принадлежностей) или в магазинах радиодеталей. Годится любое: порошко-

Рис.3 «Экспозиционный чемоданчик», который я применяю в качестве источника ультрафиолетовых лучей. Производство (по документации) - Франция (хотя, скорее всего, - Китай). Продается фирмой Selectronic, артикул 50.6506, цена отдельно 97 евро, а в

составе набора с резервуаром, компрессором и нагревателем (арт. 50.8180) - 141 евро.

образное, гранулированное. Для любительского использования его хватает относительно надолго. Достаточно купить для начала одну упаковку, - дальнейшая практика покажет реальные потребности. Количество препарата должно позволять одновременно развести 1 – 1,5 литра раствора. Альтернативные варианты травильных растворов: персульфат аммония, соляная или фтористая кислота. Использовать эти варианты мне не пришлось по причине доступности и дешевизны именно хлорного железа.

(24) Упомяну еще два элемента. Их нет в наборе, и они вообще необязательны. Во-первых, капиллярный карандаш (фломастер) с кислотоупорными быстросохнущими чернилами для рисования и корректировки печатных плат (источники: радиорынок, магазины радиодеталей). Он будет полезен для корректировки дефектов ламинирования или экспозиции. Во-вторых, я приобрел в магазине радиодеталей маленький пластмассовый чемоданчик для УФ экспозиции печатных плат (см. **рис. 3**). Он содержит 4 маленьких люминесцентных трубчатых лампы, сверху накрытых прозрачным стеклом. Кладешь на стекло заготовку с УФС и фотошаблоном, прижимаешь крышкой через лист поролона, вклю-

чаешь на 2 минуты. Затем, если рисунок фотошаблона двусторонний, переворачиваешь, и снова включаешь на 2 минуты. В итоге экспозиция занимает всего 4 минуты, и нет необходимости ждать солнечной погоды. Хотя, поскольку экспонирование может выполняться и обычной лампой накаливания, то такой «УФ чемоданчик» - это скорее «примочка», чем необходимость. Но мне нравится работать с его помощью. Кстати, от этого УФ излучения требуется защищать глаза: темные очки (или хотя бы не смотреть в рабочую зону во время работы).

И последнее: если бы я покупал такой чемоданчик сейчас, то я бы выбрал другую модель (чуть дороже): с УФ лампами как внизу (в корпусе чемодана), так и сверху (в его крышке). Такая конструкция позволяет экспонировать заготовку с двусторонним УФС без ее переворота. Это уменьшает риск случайного сдвига фотошаблона относительно заготовки: тогда контуры деталей с лицевой и обратной стороны не совпадут, и готовые детали будут безнадежно испорчены (но вы об этом узнаете, только проделав всю работу до конца (что вдвойне обидно).

Продолжение следует

Основы фототравления

Для изготовления деталей моделей методом фототравления используется два вида этого процесса - позитивный или негативный.

1. Позитивный - используется главным образом для упрощенных деталей и при изготовлении в небольших количествах, а также в домашних условиях, так как проще подготовка исходного рисунка. Для этого процесса рисунок детали должен быть черным, фон белым.

+ проще подготовка исходного рисунка, допускается изготовление по рисунку тушью на полупрозрачной бумаге;

+ при наличии аэрозольных позитивных фоторезистов (светочувствительных материалов) возможно изготовление из любых материалов в домашних условиях, возможно приготовление резиста в домашних условиях;

— слой фоторезиста тонкий и мало устойчивый при обработке, возможно большее количество брака.

2. Негативный - используется главным образом в промышленных условиях. Для процесса используется негативный рисунок необходимых деталей - светлые детали на черном фоне. После обработки получаем детали из светлых участков.

+ более толстый слой фоторезиста, в результате большая устойчивость при дальнейшей химической обработке;

- более сложная подготовка исходного рисунка,

- практически невозможно применение в домашних условиях, так как слой резиста, как правило, наносится в промышленных условиях. Дома это можно сделать, если есть возможность приобрести листы металла с нанесенным слоем фоторезиста.

При практическом изготовлении деталей методом фототравления применяется или одностороннее травление или двухстороннее травление.

1. Одностороннее травление - можно получить детали только по принципу есть/нет (не вытравлено /вытравлено):

+ просто подготовить исходный рисунок, для больших деталей может быть даже рисунок вручную;

- при более толстых материалах (0,2-0,5 мм) существенное подтравливание по краям.

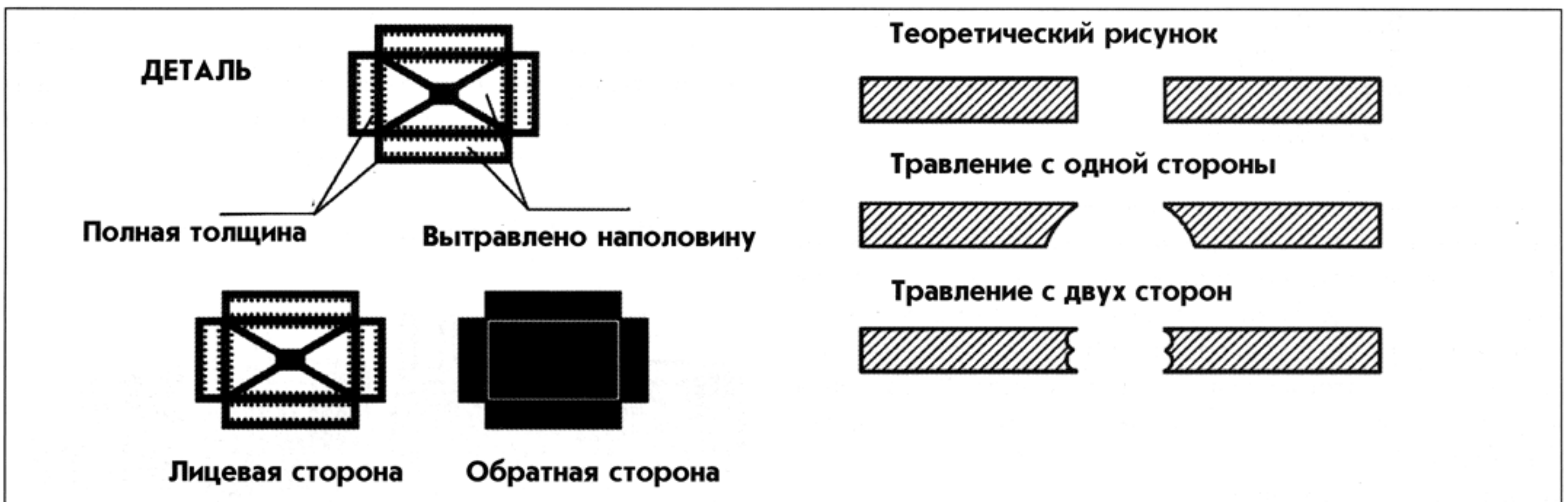
2. Двухстороннее травление - можно получить детали с рельефом с одной и с другой стороны.

+ так как травление производится одновременно с обеих сторон, существенно меньше подтравливание;

+ возможно получить более сложные рельефные детали, также детали большей толщины (до 0,5-0,8 мм)

- сложнее подготовка исходных рисунков, необходима компьютерная подготовка для получения двух в совпадающих местах идентичных рисунков;

- сложно взаимно центровать оба рисунка на листе материала при изготовлении.



Подготовка данных для изготовления деталей фототравлением

Для изготовления достаточно крупных и простых деталей позитивном процессом и при одностороннем травлении исходный рисунок можно нарисовать на кальке или прозрачных пластиковых листах черной тушью. Иногда можно использовать рисунок сделанный в увеличенном масштабе. Далее рисунок можно ксерокопированием уменьшать и перекопировать на прозрачную пленку. Но, такой метод подготовки рисунка не дает гарантированных результатов, так как рисунок, перекопированный на ксероксе на пленку обычно достаточно прозрачный. Тем самым, при использовании позитивного процесса проис-

ходит некоторая засветка слоя фоторезиста, и при обработке он еще быстрее разрушается.

Для получения качественных пленок для изготовления деталей необходимо подготавливать рисунок при использовании компьютеров. Для этих целей можно использовать любую программу. Это такие программы, как Corel Draw, Adobe Illustrator и др. Для тех кто имеет возможность и умеет пользоваться программами типа Autocad или их аналогами (русская АДЕМ и др.) можно рекомендовать их использование, так как на них можно объемно посмотреть детали и, при желании, их даже «сгибать».

Программы, предназначенные для рисования в режимах ТОЧЕЧНОЙ ГРАФИКИ для этих целей АБСОЛЮТНО не пригодны. Это такие программы как Paint, Photoshop и др.

Требования к рисунку

1. Весь рисунок, размещаемый на листе материала, должен быть заключен в рамку шириной не менее 5-8 мм в зависимости от размера листа. Мы, главным образом, используем листы 125x125 мм или реже 125x250 мм. На таких листах ширина рамки -5 мм, т.е. свободной для деталей остается площадь 115x115 мм.

2. Если работаем в Corel Draw, Adobe Illustrator, не следует применять заливок разными цветами, даже если далее предполагается что пленки будет изготавливаться в профессиональных фотопринтерах. Все части деталей должны быть без контурной линии, потому что даже линия шириной "hairline" приведет к искажению нужных размеров детали. Необходимо удалить все вспомогательные линии. Рекомендуется не только группировать элементы рисунка, но также и их «сваривать», так как обработка множества фрагментов при печати значительно увеличивает время печати. Если готовим рисунок для двухстороннего травления, как правило, надо делать один рисунок, и после дублирования и разворота для получения зеркального изображения, добавляем или удаляем фрагменты рисунка.

3. Минимальные размеры элементов, как правило, не должны быть меньше 1,5х толщины материала. То есть минимальная щель в детали или тонкая выступающая часть детали в зависимости от толщины будет :

- 0,1 - » 0,15 мм
- 0,2 - » 0,30 мм
- 0,3 - » 0,45 мм
- 0,5 - » 0,75 мм

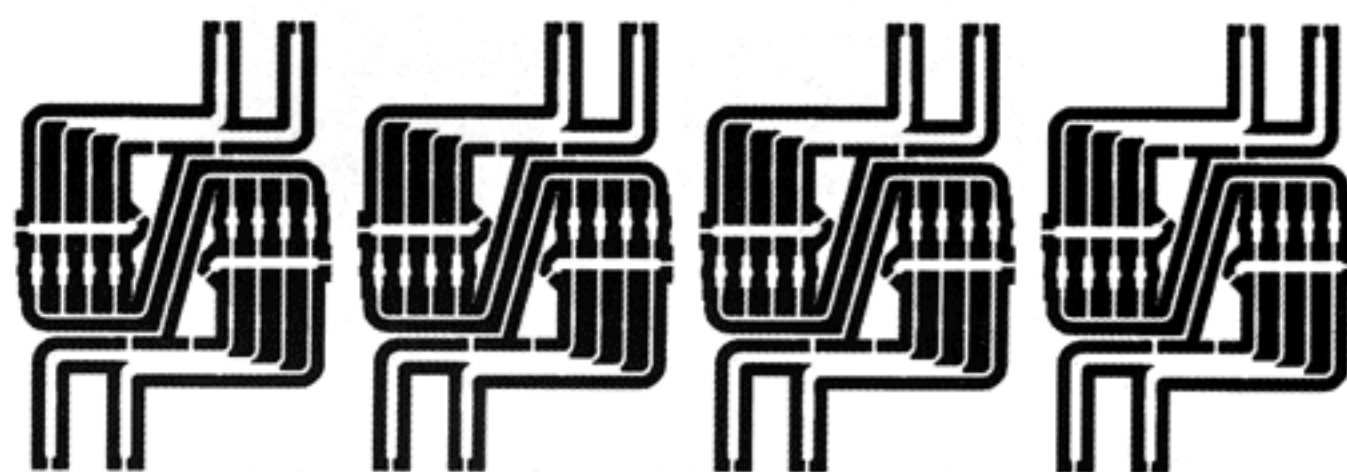
4. Одной из основ получения качественного конечного результата - правильное размещение деталей на листе. Маленькие и ажурные элементы не должны находиться поблизости от деталей, которые травятся на половину толщины. Процесс травления не проходит равномерно и является экзотермичным - т.е. в процессе травления выделяется довольно много тепла, которое ускоряет травление. В результате этого маленькие детали могут перетравиться и отвалиться.

Желательно также большие листы разделять на более маленькие группы деталей. Детали желательно размещать равномерно, чтобы расстояния между деталями везде были равными. Желательно избегать больших пустых пространств, их необходимо заполнить. Тем самым, уменьшится количество вытравливаемого материала. Расстояние между деталью и окружающим материалом не должно быть больше 1мм.

5. Каждая деталь должна быть закреплена в окружающей рамке. Важным является не только их размеры, но также и их форма и размещение. Минимальное количество креплений для небольших деталей - 3. Помните, что у стола тоже есть как минимум 3 ноги, и это базируется на законах физики. Для больших деталей крепление должно быть соответственно больше. Не забывайте, что каждая деталь имеет свою массу. Практика показывает, что крепления протравливаемые по всей длине на 1/2 толщины могут создать неприятные сюрпризы. Желательно использование креплений не подтравливаемых, но, чтобы было удобнее вырезать детали, можно с одной стороны оставить просвет около 0,25 мм для подтравливания. Лучшей формой крепления является трапеция, размещенная основанием на рамке и примыкающая узкой частью к детали. Основание такой трапеции может быть даже 1,2-1,5мм, а ширина части примыкающей к детали не должно быть меньше 0,4мм (типовое значение - 0,6 мм).

6. Как правило, сложно получать тонкие сетки и жалюзи, протравливаемые на 1/2 толщины. Поэтому желательно в таких случаях изготавливать сетки протравливаемые насквозь из более тонкого материала, которые потом накладываются на другую деталь.

Образец рисунка для негативного процесса



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С АЭРОЗОЛЕМ "POSITIV" ФИРМЫ CRAMOLIN® - ГЕРМАНИЯ.

Приложение 2

При работе с "POSITIV" изображение экспонируют с фотошаблона-позитива напрямую, без изготовления промежуточных негативов.

Аэрозольной упаковки в 200 мл обычно хватает для покрытия 4 кв.м медной фольги.

"POSITIV" можно хранить в течение года при температуре от 8 до 120 С. Переохлаждать "POSITIV" нельзя.

Поверхность фольги, на которую будет нанесен фоторезист, должна быть абсолютно чистой и обезжирен-

ной. После удаления окислов и загрязнений медь приобретает яркий розовый цвет. Затем промывают заготовку платы в большом количестве воды для удаления остатков моющего состава и абразивных частиц. В дальнейшем рабочая поверхность заготовки платы уже не должна контактировать с другими растворителями (ацетон, спирт), ее нельзя касаться руками. После промывки заготовку сушат теплым воздухом из фена.

Наносить лак нужно сразу после сушки, чтобы на фольге не успела образоваться оксидная пленка. "POSITIV"

не обязательно наносить в полной темноте - в жидком состоянии фоторезист мало чувствителен к свету. Работу можно проводить при рассеянном освещении, исключая прямое попадание на поверхность заготовки солнечных лучей или яркого света. Важно также, чтобы на месте работы не было сквозняков и пыли. Фоторезист наносят при комнатной температуре, поэтому его необходимо извлечь из хранилища за 4...5 ч до использования. Расположите заготовку платы на горизонтальной или слегка наклоненной на себя поверхности и нанесите состав распылением из аэрозольной упаковки с расстояния примерно 20 см. Чтобы создать равномерное покрытие, распыляйте состав непрерывными зигзагообразными движениями, начиная из верхнего левого угла. Не допускайте избыточности аэрозоля, так как это приводит к образованию подтеков и неодинаковой толщине слоя. В дальнейшем это потребует увеличения экспозиции. Для уменьшения потерь фоторезиста допустимо распылять аэрозоль с меньшего расстояния. При распылении следите, чтобы форсунка упаковки всегда была расположена выше баллона, чтобы исключить бесполезный расход газа-пропеллента. В противном случае аэрозольная упаковка может прекратить работу, когда в ней еще останется фоторезист.

Толщину полученного слоя можно приблизительно оценить по его цвету - светло-серо-синий соответствует толщине 1...3 мкм, темно-серо-синий - 3...6 мкм, синий - 6...8 мкм и темно-синий - более 8 мкм. На светлой меди цвет покрытия может иметь зеленоватый оттенок.

После распыления фоторезиста заготовка платы должна быть немедленно перенесена для сушки в темное место. По мере просыхания степень светочувствительности покрытия, особенно к ультрафиолетовым (УФ) лучам, возрастает. При отсутствии специального оборудования слой фотолка можно просушить при комнатной температуре в течение не менее 24 ч. Для ускорения процесса заготовку помещают в сушильный шкаф или термостат. Если для сушки использован бытовой нагреватель, например, электрогриль или фен, необходимо убедиться в отсутствии подсветки снаружи и от нагревательного элемента. Поднимать температуру следует медленно. При 70 град. С сушить достаточно 20 мин. Нагревание заготовки выше 70 град. С может привести к порче фотослоя.

Оригинал изображения печатных проводников, используемый для переноса на фольгу, должен быть тщательно подготовлен и отретуширован, иначе все его недостатки отразятся на качестве копии. Важно, чтобы рисунок был контрастен, а темные участки полностью непрозрачны. Основа фотошаблона - пленка или бумага - должна пропускать УФ лучи, а краска - нет.

Фотошаблон плотно прижимают к слою фоторезиста заготовки и **интенсивно освещают**. Время, требуемое для экспонирования, зависит от толщины слоя фоторезиста на заготовке и силы света. Поскольку лак "POSITIV" чувствителен к УФ лучам, для экспонирования желатель-

но использовать ртутные лампы высокого или низкого давления. Удовлетворительные результаты дает обыкновенная лампа накаливания мощностью 200 Вт при расстоянии до объекта примерно 12 см. Время экспозиции ртутной лампой с расстояния 25...30 см обычно не превышает 1...2 мин. Разумеется, можно использовать и яркий солнечный свет, богатый ультрафиолетом (время экспозиции - 5...10 мин).

Для прижатия фотошаблона к заготовке лучше использовать лист органического стекла, так как обычное стекло поглощает до 65 % ультрафиолета, что потребует соответствующего увеличения времени экспонирования. При использовании длительно хранящегося фоторезиста время экспонирования также придется увеличить (при сроке хранения до года - примерно в два раза). Если на оригинале есть мелкие детали, то для того, чтобы сохранить на фольге их размеры и получить ровные контрастные края на самых узких элементах, фотошаблон перед экспонированием следует прикладывать к фоторезисту той стороной, где нанесен рисунок. Это в отдельных случаях заставляет изготавливать промежуточный чертеж в зеркальном отображении.

Проявлять экспонированные заготовки можно при рассеянном дневном свете. Состав проявителя: 7 г щелочи NaOH или KOH на один литр холодной воды. Заготовку помещают в сосуд с проявителем и помешивают раствор. Для правильно экспонированного слоя фоторезиста толщиной 4...6 мкм время проявления в свежем растворе не превышает обычно 0.5...1 мин, максимальное - 2 мин. Температура проявителя должна быть в пределах 20...25 град. С. Проявитель полностью удаляет с заготовки фоторезист с засвеченных участков покрытия. Не держите заготовку в растворе дольше, чем нужно для проявления, иначе раствор начнет действовать и на незасвеченные участки, не предназначенные для травления.

Если время экспонирования было избыточным, либо чернила, которыми был выполнен рисунок, были прозрачными для ультрафиолета, изображение токопроводящих дорожек появится на некоторое время, но будет затем удалено проявителем. После извлечения заготовки из раствора тщательно промойте ее в проточной холодной воде.

Слой лака-фоторезиста "POSITIV" устойчив к кислотным растворам, содержащим хлорное железо FeCl_3 , персульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, соляную и фтористоводородную кислоты. Меднофольгированные платы рекомендуют травить в растворе хлорного железа концентрации 35...40 %) при температуре около 45 град. С.

Для ускорения травления раствор слегка перемешивают. Момент окончания процесса определяют визуально.

После окончания травления промойте заготовку платы мыльным раствором и очистите от остатков теперь уже не нужного фоторезиста. Эту операцию можно выполнить лоскутом ткани, пропитанным любым органическим растворителем, например, ацетоном.

УСПЕТЬ, ПОКА НЕ "ЗАСЕКЛИ"...



До глубины души взволновало открытое письмо в ЛТ 11-2004!

С самого начала существования ВОЛЖД - единственной организации, признанной официально в МПС - его работа была поставлена в строго ограниченные рамки. Как можно любить то, к чему не подпускают?!

Во всем мире энтузиасты базируются вокруг предмета своей страсти - музея, заповедной линии, отдельного локомотива и т.д. Они осуществляют содержание, ремонт и эксплуатацию исторического парка подвижного состава. (А кто сделает это лучше? Не чиновники, же!) С любителями считаются, их мнение является решающим, так как они выражают отношение общества к вопросам сохранения памятников истории техники. Это - в порядке вещей.

А что в Отечестве? В начале 90-х годов создалось ложное впечатление, что к нам будут относиться с должным уважением. Коммерсанты воспользовались выпущенным за рамки запретов энтузиазмом, силами любителей собрали неплохой парк ретро-техники, провели туры и извлекали прибыль, пока было выгодно...

Но, их деятельность не имела к любительству никакого отношения. Хотя, следует признать, что без «Интертреков - Велтрокомов - Спутников» не существовало бы сейчас костяка му-

зейных коллекций в Ростове, Москве и на «кладбище» в Горьком-сортiroвочном.

В те годы техника, добытая подвижничеством энтузиастов и используемая в коммерческих турах, «по умолчанию» причислялась к музейной. В списках сохраненных в музеях образцов фигурировали и т.н. «ретро-паровозы». Увы, многие из них попали не в музей, а на гвозди, или были угроблены «хозяйственной необходимостью», так как фактически владельцем является либо коммерсант, либо чиновник. Оба, как вы понимаете, неотягощены ответственностью перед историей или просто перед памятью последующих поколений...

Попытки ВОЛЖД выполнить один из пунктов своего Устава и иметь «общественную» технику закончились ничем. Правовой базы для этого нет до сих пор. Что говорить, о региональных отделениях, если в Москве, «как бы» волждовский ФД 21-3125 пытались без ведома владельца запродать в пресловутый Горький-сортiroвочный.

Ни что так не убивает энтузиазм, как чувство бесполезности, бесцельности безвозмездно проделанной работы, равно, как и присвоение ее результатов, непричастными лицами.

Сегодня, в очередной раз отнимают последнее - взгляд на железную дорогу в глазок фото-видеокамеры. Конеч-

но, это не кто-то злой и вредный сидит и думает, как еще напакостить? Это - система, в которой мы чужие. В государстве значительная прослойка чиновников кормится запретами. Это было при социализме, есть и сейчас.

После относительной «послабухи» в 90-х годах прошлого века началось новое «закручивание гаек». Лозунги немного поменялись. Вместо «шпиона империализма» человек с камерой теперь классифицируется как «шпион терроризма» или коммерческого конкурента. Реакция на любителя - та же. Получить официальное разрешение на съемку дело хлопотное, а зачастую - бесполезное. Слово мы им - чужие!

Что же остается? - Снимать из-за угла по старинке? Или надеяться, как обычно, на доброго дядю? «Христа ради», дайте поснимать! Стидно и унижительно!

Ширится в России движение моделлистов-надомников. Оно и понятно. Отнять или разрушить домашнюю коллекцию проблематично, да и никому не нужно. Предметом своего хобби можно заниматься без посредников и разрешений. Заплатил - имеешь все права. А что делать тем, для кого мир железной дороги не ограничивается домашним макетом?!

В. Власенко, Таганрог



16-17 апреля на участках Рославль-Починок и Рославль-Аселье состоялась обкатка паровозов Л-3348 и Л-5231 + ЭР797-41 с грузовым составом перед эксплуатацией с поездом Победы. По инициативе Смоленского отделения Московской ж.д. был предоставлен турный вагон для проезда любителей железных дорог на время проведения съемок. Л-3348, Рославль-Починок. Фото О.Сергеева; Л-5231 + ЭР797-41. Рославль-Аселье. Фото С.Кривова





Магистральный грузовой электровоз 2ЭС5К, 2(2о-2о), 6560 кВт, максимальная скорость 110 км/ч, 25 кВ/50 Гц, НЭВЗ