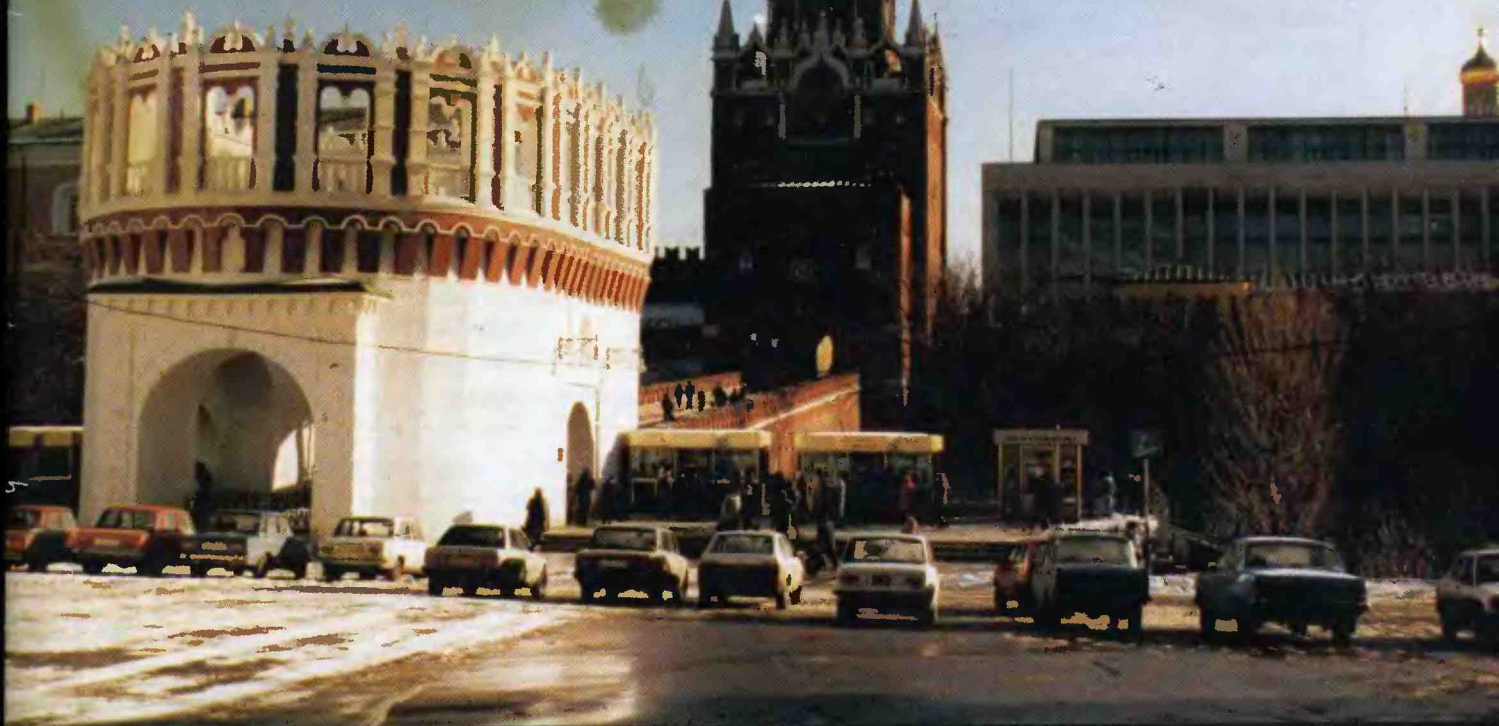


МЕТРО



3-4 '95

ISSN 0869-4265



МОСКОВСКОМУ
МЕТРОПОЛИТЕНУ
60
лет

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ,
ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
ВЫХОДИТ ШЕСТЬ РАЗ В ГОД

Учредители:
Московский метрострой,
Московский метрополитен,
Тоннельная Ассоциация,
Центр «ТИМР»

В организационно-творческое
сотрудничество с «Метро» на
договорных началах в 1995 г.
вступили:
Ассоциация «Ассоdstройметро»,
институт «Метрогипротранс»,
Санкт-Петербургский
метрополитен.

3-4 • 1995

Главный редактор С. Н. ВЛАСОВ

Редакционная коллегия:

В. А. АЛЕКСАНДРОВ,
В. А. БЕССОЛОВ,
Г. П. БОКУЧАВА,
В. Я. ГАЦЬКО,
Д. М. ГОЛИЦЫНСКИЙ,
Е. А. ДЕМЕШКО,
Е. Г. ДУБЧЕНКО,
В. Н. ЖДАНОВ,
В. Н. КИСЕЛЕВ,
В. З. КОГАН,
В. В. КОТОВ,
Ю. А. КОШЕЛЕВ,
Ю. Е. КРУК,
Н. И. КУЛАГИН,
О. Н. МАКАРОВ,
В. В. МАЛЕЕВ,
В. Е. МЕРКИН,
В. И. ПЕТРЕНКО,
В. П. САМОЙЛОВ,
Г. М. САНДУЛ
(зам. главного редактора),
С. И. СЕСЛАВИНСКИЙ,
Н. Н. СМЕРНОВ,
Б. И. ФЕДУНЕЦ,
Ш. К. ЭФЕНДИЕВ.

Фото Е. П. ПОЛИТОВА

Адрес редакции: 103031, Москва, К-031,
Кузнецкий мост, 20, 2-й этаж,
телефоны: 925-86-02, 923-77-72

Дизайн, компьютерный набор, верстка
оригинал-макет и графическое
оформление — Центр «ТИМР»

Худ.-техн. редактор
Художник-график
Верстка и набор

Е. К. Гарнухин
Н. Е. Г. Рузденя
М. Е. Давыдова
Н. Е. Нильна



В Н О М Е Р Е:

<i>Е. Дубченко. Московскому метрополитену — 60</i>	7
<i>В. Малеев. История развития технических средств и устройств метрополитена</i>	17
<i>Летопись Московского метрополитена</i>	31
<i>Н. Никольский. Кадры Московского метрополитена</i>	36
<i>Ю. Кошелев. Единство взглядов</i>	38
<i>С. Сеславинский, П. Топильский. Московский метрополитен: размышления в связи с юбилеем</i>	42
<i>Е. Комков, Ю. Бакулин. Бортовой комплекс аппаратуры автоматического регулирования скорости и цифрового радиопередатчика</i>	45
<i>В. Россковский, Д. Фингерут. Электромеханическая служба</i>	47
<i>С. Коссаковский, К. Оскалков, Н. Буторина. Метрополитеновцы в годы войны</i>	50
<i>В. Пиккуль. Предвестники Московского метро</i>	55
<i>К. Кудринская. Страницы недавней истории</i>	60
<i>Е. Букелева. 35 лет — начальник станции</i>	62
<i>К. Оскалков. Буква «М» в моей жизни</i>	64
<i>Е. Макарычева. Как я стала машинистом поезда</i>	64
<i>Е. Муранова. Первая женская бригада по ремонту подвижного состава</i>	65
<i>В. Болотов. Народный музей истории Московского метрополитена</i>	66
<i>Е. Арзамасцев. На страже правопорядка и безопасности пассажиров</i>	70

Коллективу Московского метрополитена

По случаю 60-летия Московского метрополитена от лица всех членов MCOT, их коллег по общественному транспорту во всем мире позвольте передать вам наши теплые поздравления.

Московский метрополитен является членом MCOT уже в течение многих лет, и мы имели возможность видеть красоту станций и восхищаться его производительностью.

Передаем наши наилучшие пожелания руководству и персоналу Московского метрополитена по случаю этой годовщины и желаем всем успехов и удовлетворения транспортных потребностей жителей Москвы.

С искренним уважением,

ДЖ. АЙЗЕК,
Президент MCOT

П. ЛАКОНТ,
Генеральный секретарь MCOT

To the staff of Moscow metropolitan

On the occasion of 60th anniversary of the Moscow Metropolitan and on behalf of all UITP members, their international public transport colleagues, we have great pleasure in conveying our warmest congratulations.

The Moscow metropolitan system has been a member of UITP for many years and UITP members have had the opportunity to see this beautiful system in operation and admire its efficient operation.

We send our best wishes to the management and staff of Moscow Metropolitan in this their anniversary year and wish them every success as they continue with their work of meeting the mobility needs of the inhabitants of Moscow.

Vours sincerely,

JAMES K. ISAAC,
President of UITP

PIERRE LACONTE,
Secretary General of UITP

**Начальнику Московского метрополитена
Дубченко Е. Г.**

**Председателю Дорпрофсожа
Московского метрополитена
Ускову В. В.**

Коллективу Московского метрополитена

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Многотысячный коллектив Московского метростроя сердечно поздравляет Вас со знаменательной датой — 60-летием со дня открытия движения по столичной подземной магистрали.

Московский метрополитен является основным видом внеуличного скоростного транспорта, обслуживает многомиллионное население столицы России и ее гостей.

Сегодня по объему пассажироперевозок, интенсивности движения Московское метро значительно превзошло метрополитены крупнейших городов мира. Сейчас никто не может представить себе Москву без метро. Его линии связали отдаленные районы с центром города.

Шестидесятилетняя история работы Московского метрополитена — это непрерывный поиск путей совершенствования техники, оборудования и методов эксплуатации.

Строителей столичного метрополитена и работников эксплуатации связывает многолетняя совместная творческая работа по решению социальных проблем города.

Ваш труд по праву заслуживает высокой оценки и глубокой благодарности москвичей.

Желаем всему коллективу Московского метрополитена здоровья, личного счастья и дальнейших успехов в совершенствовании системы метро.

Генеральный директор ГАО «Мосметрострой»

Ю. А. КОШЕЛЕВ

Председатель Дорпрофсожа

Н. Л. РЕШМИД

Коллективу Московского метрополитена

АО «Метрогипротранс» поздравляет коллектив Московского метрополитена с 60-летием со дня ввода в эксплуатацию первой очереди Московского метрополитена.

За прошедшие десятилетия Вами проделана большая работа по совершенствованию постоянных устройств, увеличению пропускной и провозной способности линий метрополитена, повышению безопасности движения поездов и уровня обслуживания пассажиров.

Московский метрополитен сегодня — крупнейшее транспортное предприятие столицы России, выполняющее около половины всех пассажиро-перевозок в городе.

Несмотря на сложную экономическую ситуацию в стране, сокращение объемов финансирования, коллектив Московского метрополитена обеспечивает нормальную работу предприятия и вносит достойный вклад в транспортное обслуживание москвичей и гостей столицы.

В связи со знаменательной датой примите, дорогие товарищи, пожелания здоровья, благополучия и успехов в труде на благо нашей Родины.

Президент АО «Метрогипротранс» С. И. СЕСЛАВИНСКИЙ

**Начальнику Московского метрополитена Дубченко Е. Г.
Председателю Дорпрофсожа Московского метрополитена
Ускову В. В.**

Коллективу Московского метрополитена

*60 лет зрелости,
60 лет мудрости,
60 — прекрасных лет,
Сколько было трудностей,
Сколько было радостей и
Хороших дел.*

ДОРОГИЕ МОСКВИЧИ!

Примите искренние поздравления с 60-летним юбилеем с берегов Волги и Оки — от Нижегородского метрополитена!

Мы высоко ценим ваш вклад в развитие и становление метрополитена как вида городского транспорта по всей стране, в том числе и нашего — Нижегородского.

Мы с благодарностью отмечаем, что с первых дней своей деятельности используем многое из того, что было и есть у вас: структура и штаты, техническая документация, инструкции и нормы, запасные части и приспособления, и многое-многое другое из созданного вами за 60 лет.

Желаем многотысчному коллективу Московского метрополитена успехов в труде, дальнейшего роста и совершенствования технических средств, здоровья и счастья всем работникам!

Директор Нижегородского метрополитена Б. М. ЗАВГОРОДНИЙ

Председатель профсоюзного комитета А. А. ДВОРЦОВ

Начальнику Московского метрополитена Е. Г. Дубченко

Сегодня невозможно себе представить нашу столицу без самого быстрого и эффективного городского транспорта — метрополитена. Общая длина подземных магистралей превысила 250 км и продолжает расти. Ежедневные перевозки достигли 8,7 млн. пассажиров. Все это обеспечивается неустанным трудом 30-тысячного коллектива метрополитена.

Московский метрополитен — первенец отечественного метростроения — с момента своего открытия в 1935 году занимает ведущее положение в отрасли, являясь флагманом научно-технического прогресса в системе метрополитенов страны.

В связи с 60-летием со дня рождения Московского метрополитена Хозяйственная ассоциация «МЕТРО» сердечно поздравляет коллектив метрополитена с юбилеем.

Желаем всему личному составу метрополитена доброго здоровья и творческих успехов на благо столицы.

С уважением

Генеральный директор ассоциации «МЕТРО» В. Я. ПАХОМОВ

15 мая 1935 г. исполняется 60 лет с той памятной даты, когда поезда Московского метрополитена приняли первых пассажиров. В тот майский день перед взорами москвичей впервые предстали во всем великолепии сверкающие мрамором станции. Сейчас никто не может представить себе столицу без метро.

Коллектив Московского метрополитена оказал большую помощь при строительстве и эксплуатации Ленинградского (ныне Петербургского) метрополитена. С 1955 г. Ленинградский метрополитен возглавил И. С. Новиков, руководитель с большим опытом и авторитетом, работавший до этого начальником столичного метрополитена. При формировании структуры и подборе кадров на работу в Ленинград приехала группа работников разных специальностей из Московского метрополитена, которые в дальнейшем стали руководителями в наших подразделениях.

Структура и штаты, техническая документация, инструкции и нормы, программы подготовки работников разных профессий и многое другое было использовано на Ленинградском метрополитене благодаря искренней и бескорыстной помощи столичных коллег.

Между Московским и Петербургским метрополитенами существует крепкая товарищеская дружба. Многие вопросы решаются совместно.

Желаем многотысячному коллективу Московского метрополитена дальнейших творческих успехов, здоровья и благополучия.

КОЛЛЕКТИВ ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

**Начальнику Московского метрополитена
Дубченко Евгению Григорьевичу
Председателю Дорпрофсожа
Ускову Владимиру Васильевичу**

Самарский метрополитен шлет своему «старшему брату», Московскому метрополитену, сердечные поздравления с юбилейной датой — 60-летием со дня основания.

15 мая 1935 г. ознаменовано появлением в нашей стране нового вида городского пассажирского транспорта, и этот день с полным основанием может быть принят, как профессиональный праздник метрополитеновцев.

За прошедшие годы ваш метрополитен стал одним из крупнейших в мире. Создана мощная эксплуатационная база.

Неоценим вклад столичного метро в развитие эксплуатационной науки. Опираясь на нее, созданы основополагающие документы, инструкции, методики, положения, технологические карты, служащие руководством для наших метрополитенов.

Московское метро органично вписалось в жизнь столицы. Страницы истории свидетельствуют, с каким энтузиазмом и восторгом было встречено народом его открытие. Преимущества этого вида транспорта люди ощутили на себе.

Достигнув «зрелого возраста», столичное метро по-прежнему молодо, развивается, принимая на свои «плечи» все новые и новые миллионы пассажиров.

Теперь без метро нельзя представить Москву. Архитектурно-художественное оформление ряда станций является шедевром нашего национального зодчества и служит ориентиром при оформлении наших станций.

Самарские метрополитеновцы высоко ценят ваши добрые советы и искренне благодарны за братскую помощь, которую вы оказывали и оказываете нашему молодому метрополитену.

Поздравляя ваш многотысячный коллектив с юбилеем, мы шлем самые добрые пожелания счастья, здоровья, благополучия каждой семье и хороших трудовых успехов.

Начальник Самарского метрополитена **И. И. КАРНАУХ**

Председатель профкома **В. М. ПОЛСТЬЯНОВ**

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Коллектив Ереванского метрополитена от всей души поздравляет Вас с 60-летием с начала эксплуатации самого лучшего, удобного и красивого метрополитена!

Мы всегда помним ту неоценимую помощь, которую Ваш коллектив оказал нам при пуске нашего метрополитена и организации его эксплуатации. И сейчас Ваш метрополитен является для нас образцом, на который мы равняемся в своей работе.

Еще раз от души поздравляем Ваш коллектив со знаменательной датой! Желаем здоровья и успехов в работе!

От коллектива Ереванского метрополитена

Генеральный директор **Г. Г. БЕГЛАРЯН**

Первому Российскому метрополитену

Его рождение в 30-е гг., в годы индустриализации страны сравнимо по значению с созданием отечественного автомобиля— и тракторостроения, с возведением Магнитки, Кузнецкого металлургического комбината и др.

Московскому метрополитену с рождения была уготована роль испытательного полигона, лаборатории поиска всего прогрессивного для новой транспортной отрасли. И метрополитен с успехом несет эту ношу. Мы не можем не отметить ту колоссальную его помощь в создании и становлении всех метрополитенов бывшего Союза и в том числе первого в Сибири — Новосибирского.

Ваша объединительная роль является решающей, главной и сейчас, в такое непростое время. Мы признательны вам за все, дорогие наши коллеги.

Работники Новосибирского метрополитена сердечно поздравляют славный коллектив Московского метрополитена с 60-летним юбилеем и выражают уверенность, что он и впредь будет в числе лучших метрополитенов мира.

Директор Новосибирского метрополитена **В. И. ДЕМИН**

Председатель профкома **А. Д. ГУБСКИЙ**

Московским метрополитеновцам

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

В день шестидесятилетия Московского метрополитена примите от ташкентских коллег самые искренние и сердечные поздравления, а также пожелания доброго здоровья и дальнейших успехов в труде.

Являясь родоначальником семьи метрополитенов стран содружества, вы и поныне остаетесь флагманом самого удобного, быстрого и комфортабельного городского пассажирского транспорта. Вас по праву можно назвать учителями и наставниками метрополитеновцев.

В предпусковой период по традициям братства и единства протянули руку помощи и приехали в Ташкент ваши посланцы: Махмудов Камиль Махмудович — начальник службы сигнализации и связи, Жуков Александр Игнатьевич — начальник дистанции сигнализации, централизации и блокировки, Россовский Владлен Григорьевич — начальник электромеханической службы, Пронин Виктор Александрович — начальник службы движения, Сергунькин Анатолий Иванович — машинист-инструктор, Павлова Татьяна Федоровна — поездной диспетчер и многие, многие другие.

Только благодаря вашей бескорыстной помощи мы могли досрочно пустить голубые экспрессы в столице Узбекистана. И за это низкий вам поклон!

Вы были и остаетесь для всех нас образцом высокого качества организации перевозок пассажиров, повышения эффективности работ, достижения наивысших производственных и экономических результатов.

Родившись в мае, вы олицетворяете вечную молодость, вечную весну. Вы молоды и в ваши шестьдесят.

И пусть молодость, счастье и успех останутся вашими вечными спутниками жизни.

От имени благодарных ташкентцев

Начальник Ташкентского метрополитена **Ш. Р. ШОАБДУРАХИМОВ**

Московскому метрополитену — 60

Е. ДУБЧЕНКО,

начальник Московского метрополитена

В жизни крупнейших городов мира, в том числе и Москвы, метрополитен является ведущим и наиболее удобным для населения видом городского пассажирского транспорта. 15 мая 1995 г. исполняется 60 лет со дня открытия движения поездов на первой линии Московского метрополитена протяженностью 11,2 км с 13 станциями.

С тех пор метрополитен постоянно развивался, совершенствовалось его сложное хозяйство. Сегодня эксплуатационная длина 9 линий достигла 243,6 км со 150 станциями.

С увеличением протяженности трассы постоянно возрастал и объем перевозок пассажиров: в 1935 г. среднесуточные показатели составляли 177 тыс., а в 1994 г. 8723 тыс. человек. В настоящее время на долю метрополитена приходится 51,7 % объема всех пассажирских перевозок города. Максимальная интенсивность движения — 42 пары 8-вагонных составов в час, интервал между поездами достигает 85 секунд (Замоскворецкая линия).

Такой интенсивности движения нет ни на одном метрополитене мира. Кроме того, заполняемость вагонов значительно превышает допустимые нормы, что отрицательно сказывается на надежности устройств вагонов, пути и, в конечном счете, на выполнении графика движения поездов.

По оценкам специалистов, метрополитену для полного обеспечения потребности столицы в перевозках пассажиров недостает около 100 км линий. В настоящее время плотность сети метрополитена на 1 км² площади города составляет 0,26 км, в то время как в Нью-Йорке этот показатель равен 0,5, в Лондоне — 1,2, в Париже — 2,8 км.

Метрополитен относится к числу сложней-

ших инженерных сооружений и, кроме того, является уникальным произведением архитектуры, ряд станций которого удостоены международных премий, представляют собой памятники истории и культуры и охраняются государством. В их оформлении широкое применение нашли более 20 видов мрамора (некоторые месторождения его уже исчерпаны), гранит, декоративная керамика, художественная лепка, римская и флорентийская мозаика, фрески, скульптура, уникальная осветительная арматура. В работе по проектированию и оформлению станций принимали и принимают участие многие выдающиеся архитекторы, художники, скульпторы страны.

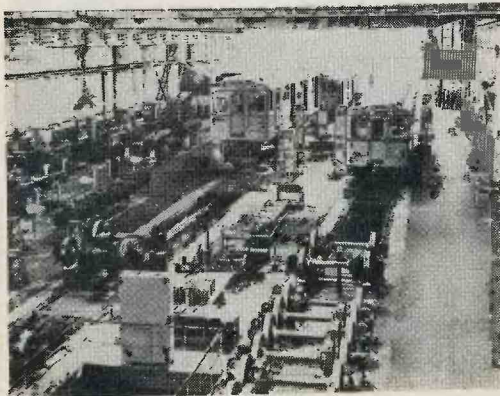
В настоящее время некоторые элементы художественной отделки и оформления станций вследствие естественного старения (из действующих 150 станций — 90 имеют возраст более 20 лет, в том числе 22 — свыше 50) подвержены различным стадиям деформации. Так, цветной мрамор и мраморовидный известняк, широко используемые в облицовке, имеют начальное, а в некоторых случаях угрожающее (по классификации отделочных материалов из горных пород по долговечности): истираются мозаичные полы (особенно из мрамора), осыпаются декоративная керамика и облицовочная керамическая плитка путевых стен, элементы люстр и т.д.

В связи с этим возникла настоятельная необходимость решения вопроса о ежегодном выделении метрополитену целевым назначением денежных и материальных средств на проведение реставрационных работ.

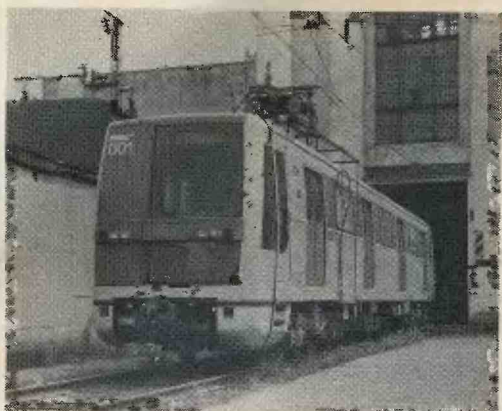
Нормальную работу метрополитена обеспечивают определенные службы, каждая по своему профилю. Вместе с тем все их действия взаимосвязаны и направлены в первую очередь на



Электролепо Северное.



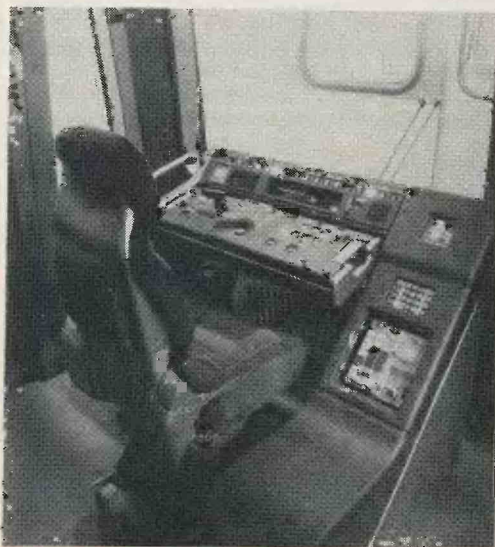
Вагоноремонтный завод.



Опытный образец вагона серии 81-720.



В салоне вагона.



В кабине машиниста.

соблюдение безопасности и выполнение графика движения поездов, анализ работы различных устройств, их своевременную профилактику и ремонт.

Подвижной состав. Обслуживание и ремонт вагонов производится в 14 электродепо. Для оснащения вагонами вновь вводимых участков и линий, а также для замены выработавших свой ресурс метрополитену требуется ежегодно 220-230 новых вагонов. Помимо выполнения необходимых видов текущего обслуживания и ремонта, все электродепо специализируются на изготовлении запасных частей для ремонта подвижного состава. Полностью выпускаются около 50 тыс. деталей 40 наименований. В трех электродепо (Измайлово, Сокол и Фили) созданы специализированные цеха по ремонту колесных пар (1200 шт. в год) и мотор-компрессоров (1400 шт. в год).

Для капитального ремонта вагонов на метрополитене создан завод, расположенный на площадках двух электродепо — Сокол и Выхино. В настоящее время проводится его реконструкция для увеличения производственной мощности.

Осуществляется модернизация действующего вагонного парка с целью повышения его надежности и пожаробезопасности: установка на вагонах устройства комплексного предохранения редукторов, предохранительных и антивибрационных устройств тормозной рычажной передачи; замена горючих материалов салона на негорючие или трудногорючие, а также пожароопасных приборов и материалов на пожаробезопасные; установка защиты в цепи электрокомпрессора, системы автоматического пожаротушения с использованием хладона и аэрозольных веществ. В электродепо Сокол и Красная Пресня внедрена автоматизированная система контроля параметров электрооборудования вагонов при ремонте подвижного состава.

Для перевозки хозяйственных грузов, а также для выполнения маневровых работ в электродепо и на парковых путях создан новый контактно-аккумуляторный вагон-электропоезд модели 81-580, завершены работы по оборудованию хозяйственных поездов (мотовозов и грузовых платформ) автоматическими тормозами. Внедряется с использованием персональных компьютеров комплекс задач "АСУ-ремонт", предусматривающих повышение эффективности планирования и управления всеми видами ремонтов, рационализацию и автоматизацию документооборота, достоверность информации о состоянии подвижного состава.

Эскалаторы. Являясь одним из важнейших звеньев перевозочного процесса, эскалаторы предназначены обеспечить безопасность и бесперебойность пассажироперевозок. В настоящее время эксплуатируется 508 эскалаторов 29 типов и модификаций. Более 50 % из них отвечают современному техническому уровню. Для обновления эскалаторного парка, учитывая срок службы 50 лет, проводятся работы по замене эскалаторов (в 1994 г. заменено 8). Для повышения их надежности проводится большой комплекс работ. Так, ведется внедрение автоматизированных рабочих мест эскалаторных диспетчеров (АРМ),

поэтапно оно будет завершено в 1995 г. Разработана новая серия электродвигателей для электроприводов эскалаторов с фазным и короткозамкнутым роторами вместо снимаемых с производства. До 2000 г. будет произведена замена устаревших электродвигателей на модификации новой серии, а резиноканевых поручней на армированные — с реконструкцией трассы направляющих на эскалаторах, установленных с 1936 по 1972 гг. Проведена модернизация 61 эскалатора типа ЭТ выпуска 1978–1983 гг. с полной заменой тяговых цепей, ступеней, балюстрады. Совместно с ВНИИЖТом произведен подбор оптимальных материалов для настила и бегунков с целью увеличения их износостойкости и срока службы. Для последних изготовлены пресс-формы. Решен вопрос замены ма-



Наклонный ход.

териала настила ступеней эскалаторов типа ЭТ со сплава алюминия на пластмассу.

Для поддержания парка эскалаторов в технически исправном состоянии в соответствии с утвержденными планами проводятся капитальные ремонты эскалаторов (40–50 машин в год). Благодаря своевременному проведению капитальных ремонтов в настоящее время эскалаторы с перебоем не эксплуатируются.

Работы по реконструкции вестибюлей с заменой изношенных эскалаторов на серийно выпускаемые — серии ЭТ начаты в 1985 г. и будут проводиться до 2000 г. Для ускорения этих работ наращиваются мощности генподрядчика — треста «Мосметрореконструкция».

Сигнализация, связь и вычислительная техника. Сигнализация и связь на метрополитене включает в себя устройства автоматики и телемеханики движения поездов, проводную связь, радиосвязь, телевидение, станционную автоматику. Из 9 линий метрополитена 6 оборудованы устройствами автоматического регулирования скорости, что позволило организовать движение поездов на этих линиях одним машинистом без помощника. Кроме того, на двух из этих линий система модернизирована, что дало возможность использовать ее в качестве основного средства сигнализации и связи при движении поездов. На этих линиях организация движения поездов осуществляется с нормально погашенными световыми автоматами автоматического действия. При этом минимальный интервал между поездами составляет 85 с, улучшаются условия труда машиниста и, самое главное, повышается безопасность движения поездов.

Все линии метрополитена оборудованы поездной радиосвязью для связи диспетчера с машинистом, имеется пять автоматических телефонных станций АТС общей емкостью 9520 номеров. Почти все станции метрополитена оборудованы громкоговорящим оповещением, свыше 30 станций — охранно-пожарной сигнализацией, все станции — устройствами контроля прохода в тоннель. Линии метрополитена осна-

щены приборами обнаружения нагрева букс вагонов ПОНАБ и контрольно-габаритными устройствами КГУ габаритов подвижного состава.

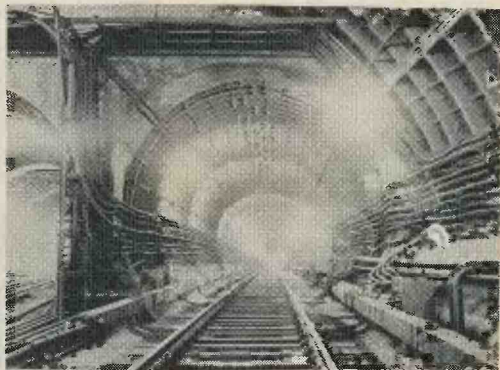
На Горьковско-Замоскворецкой линии введена в эксплуатацию система автоматического считывания номера поезда с отображением движущихся поездов на цветных дисплеях, на Кольцевой — система дистанционного теленаблюдения с применением волоконно-оптических линий связи с выводом изображения информации на рабочее место эскалаторного диспетчера. В настоящее время разрабатывается система регулирования движения поездов с использованием средств вычислительной техники и шелевого кабеля. Созданы схемы связи сети метрополитена с учетом вводимого коммутационного оборудования, волоконно-оптических линий связи и абонентских выносов на станциях. Разработаны принципы построения сети оперативнотехнологической связи с учетом использования строящихся ВОЛС и аппаратуры «Стрела».

Одной из основных перспективных задач по устройствам автоматики и телемеханики поездов (АТП) является реконструкция их на трех линиях (Сокольнической, Арбатско-Покровской и Филевской) и на шести — внедрение диспетчерской централизации стрелок и сигналов.

Метрополитен и американская фирма «Эндрю» создали совместное предприятие «Макомнет». Фирма вложила свои инвестиции, и на метрополитене создана оптоволоконная сеть связи, используемая как для нужд метрополитена, так и в коммерческих целях. Планируется организовать по шелевому кабелю «Радиакс» сеть радиосвязи. Все это позволяет внедрить современные телемеханические комплексы, средства связи, телевидение, систему учета пассажироперевозок на линиях метрополитена. Разработаны и изготовлены 10 турникетов с возможностью использования магнитных билетов и три аппарата для их кодирования. Для эксплуатации технических средств, построенных на базе вычислительной техники, имеется программное обес-



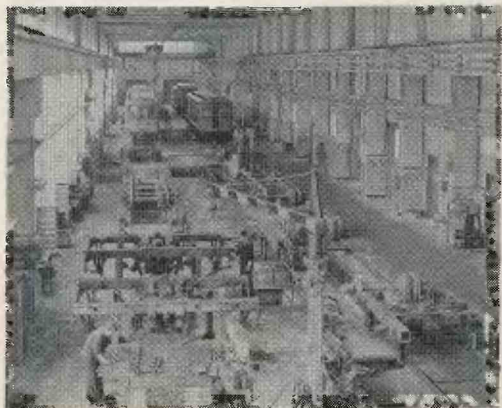
Станция "Автовзаводская".



Перегонный тоннель.

печение, а для новых внедряемых систем вычислительным центром разрабатывается программное обеспечение.

Кроме того, на ВЦ эксплуатируется два класса задач. Первый относится к автоматизированной системе управления технологическим процессом (АСУ ТП). Это — задачи непосредственного управления и контроля за движением поездов для повышения точности выполнения графика движения поездов и экономии электроэнергии. Так, на Калининской линии работает система автоматизации с автоматическим считыванием номера поезда (АСНП). С 1992 г. на самой напряженной Замоскворецкой линии внедрено автоматизированное рабочее место (АРМ) поездного диспетчера с возможностью автоматического считывания с поезда информации о номере маршрута. Система существенно облегчила труд поездного диспетчера в ситуациях сбоев и позволила сократить время восстановления графика движения составов. На Замоскворецкой линии в электромеханической службе принят в эксплуатацию управляющий вычислительный телемеханический комплекс УВТК-УН для управления (контроля) инженерно-техническими устройствами.



Ремонтный цех в депо Калужское.

Второй класс задач относится к автоматизированной системе управления производством (АСПД) — задачи оперативного расчета и планирования: "АСУ-МТС" — система обработки поступления и выдачи материальных ценностей на всех складах метрополитена; "АСУ-ремонт" — система автоматизированного учета пробега подвижного состава и составление графиков ремонта сроком до 5 лет; "тяговые расчеты" — позволяют определить рациональные режимы вождения поездов с точки зрения экономии электроэнергии на всех линиях метрополитена; "планирование работы локомотивных бригад" — осуществляет равномерное распределение работы на длительный срок и оперативное изменение графика с учетом соблюдения КЗОТа; "бухгалтерский учет" — обеспечивает расчет заработной платы и движение материальных ценностей во всех подразделениях.

Основной перспективной задачей вычислительного центра является внедрение управляющих вычислительных комплексов для создания автоматизированной системы управления технологическими процессами на линии метрополитена (стрелки, сигналы, эскалаторы, подстанции, инженерно-технические устройства).

Электроснабжение. К эксплуатационной деятельности службы электроснабжения метрополитена относятся наземные преобразовательные подстанции, преобразующие переменный ток напряжением 10 кВ в постоянный напряжением 825 В для питания электроподвижного состава метрополитена; совмещенные тягово-понижительные подстанции, преобразующие переменный ток напряжением 10 кВ в постоянный напряжением 825 В для питания подвижного состава и переменный 400 и 220 В для питания приводов эскалаторов, устройств вентиляции станций, тоннелей и другого оборудования, сантехники, освещения, СЦБ, связи и силовых сетей механизации работ, разветвленная кабельная сеть; осветительное хозяйство станций, тоннелей, притоннельных сооружений и наземных участков трассы; центральные мастерские, где производится ремонт основного оборудования подстанций.

В соответствии с ранее действующими СНиП-II-40-80 электропитание подстанций мет-

рополитена предусмотрено от двух источников энергосистемы. При этом в качестве второго источника, как правило, используется ввод от соседней подстанции. Вследствие этого ряд подстанций метрополитена не имеют даже двух полноценных независимых источников, так как иногда 3-4 подстанции, расположенные последовательно, питаются от одного и того же центра Мосэнерго, а 4 подстанции вообще не имеют самостоятельных вводов со стороны Мосэнерго, что значительно снижает надежность электроснабжения. Отрицательно сказывается и то обстоятельство, что 5-10 % питающих кабельных линий Мосэнерго в силу физического износа постоянно находятся в ремонте. Три четверти подстанций оборудованы третьим источником питания. Однако эти работы сдерживаются трудностями с поставкой кабельной продукции и отсутствием свободных ячеек на питающих центрах Мосэнерго.



Система управления работой станции с применением теленаблюдения (СУРСТ).

Тоннельные сооружения. Хозяйство тоннельных сооружений характеризуется следующими основными показателями: развернутая длина тоннелей 521,6 км, количество вестибюлей — 232, площадь полов — около 640 тыс.м², площадь облицовок стен — около 624 тыс.м².

Основными работами по текущему содержанию тоннельных сооружений являются: постоянный надзор и периодические осмотры всех их элементов, удаление пыли с оштукатуренных облицовочных поверхностей и элементов архитектурной отделки, протирка и промывка всех видов облицовки и остекленных поверхностей, а также обделки тоннелей, жесткого основания пути, вывоз мусора из тоннелей, восстановление полировки мраморной облицовки стен, косметический ремонт станций, фасадов, вестибюлей и служебных помещений, ликвидация, дренирование или отвод течей грунтовых вод.

Все работы по текущему содержанию выполняются в ночное время в ограниченное "окно". Капитальный ремонт сооружений осуществляется в основном подрядным способом. В качестве подрядчика привлекаются ремонтные службы метрополитена и подразделения Метростроя. По прочности конструкций и отделочных материалов тоннельные сооружения обеспечивают безопасность движения поездов и прохода пассажиров. Но отдельные сооружения или их элементы имеют конструктивные недостатки и серьезные дефекты, допущенные, как правило, при строительстве и осложняющие в дальнейшем эксплуатационную деятельность. В первую очередь, это фильтрация в тоннель грунтовых вод (течи). В среднем на 1 км тоннеля их насчитывается около 65. Большинство из них имеют незначительный дебит воды, но имеются и интенсивные, с дебитом воды более 5 м³/ч и специально выполненным водопонижением. Общий дебит поступающей в тоннели воды составляет 4900 м³/ч.

Особую опасность с точки зрения обеспечения безопасности движения поездов имеют течи с выносом породы. Чаше всего протечки наблюдаются в тоннелях последних очередей строительства, что объясняется более активным внедрением в последние два десятилетия железобетонных обделок, не обладающих высокими водонепроницаемыми свойствами, и облегченных чутунных обделок, имеющих ряд конструктив-

ных недостатков. Ликвидация течей, и особенно течей с выносом грунта, — в процессе эксплуатации трудоемкое и дорогостоящее мероприятие. За время эксплуатации было испробовано немало методов: инъекции цементного и цементно-песчаного раствора, бентонитовой глины, синтетических смол. Наряду с инъекцией широко применяются различные гидроизоляционные покрытия и мастики. Активно используются в последние годы карбамидные смолы, особенно для закрепления слабых и неустойчивых грунтов в заобделочном пространстве. Нагнетание в последнее уплотняющих растворов, как и химическое закрепление, дает положительные результаты, если процесс нагнетания идет непрерывно, что осуществить в условиях действующего метрополитена при коротком рабочем "окне" невозможно. Задача эксплуатационников в этой ситуации — дальнейший поиск надежных и эффективных гидроизоляционных материалов.

Для обеспечения безопасности движения поездов немало значение имеет надежность городских инженерных коммуникаций (водопровод, канализация, водосток и др.), пересекающих тоннели метрополитена или проходящих в непосредственной близости. Многие из них, особенно в центральной части города, пришли в ветхое состояние, неоднократно выходили из строя, создавая аварийные ситуации на метрополитене. Особую опасность для сооружений метро представляют аварии на контакте с теплотсетями и водопроводом высокого давления. Наиболее тяжелые последствия имел случай затопления горячей водой станции "Киевская" Филевской линии с большим перерывом движения поездов в результате повреждения магистральной теплотсети на площади Киевского вокзала. С перекладкой же городских инженерных коммуникаций возникают большие сложности.

Путь. Основой текущего содержания является поддержание пути в исправном состоянии, замена рельсов и стрелочных переводов, переводных брусев и ряд других работ. Путевое хозяйство имеет следующие основные средства механизации: путевой электрифицированный и гидравлический инструмент, самоходные снегопогрузчики, роторные, вентиляторные и плужковые снегоочистители, скоростной снегоочис-

титель, которые применяются только на метрополитене; передвижные компрессоры, бетономешалки, автокран на комбинированном ходу для замены стрелочных переводов в условиях метрополитена; дрезины, стреловой кран на железнодорожном ходу для замены стрелочных переводов.

Из-за специфических условий на метрополитене не могут быть использованы высокопроизводительные путевые машины тяжелого типа, применяемые на железных дорогах. Поэтому для механизации работ по текущему содержанию и капитальному ремонту службой пути в содружестве с научно-исследовательскими и проектными организациями принимались и принимаются меры по созданию путевых машин тяжелого типа, механизмов и агрегатов специально для метрополитенов. Однако это связано со значительными трудностями из-за малой потребности для метрополитенов и, как следствие, нежеланием заводов-изготовителей выпускать такое оборудование.

Ежегодно производится замена 50 км рельсов. Это значительно усложнило работу в связи с необходимостью сварки их в плети, завоза в тоннель и вывоза из него старых рельсов. Производственные мощности существующих механических мастерских и рельсосварочной станции уже недостаточны. В дальнейшем объем смены рельсов достигнет 100 км в год. Учитывая это, планируется проектирование и строительство базы механизации по ремонту путевых машин с рельсосварочной станцией на территории электродепо Владыкино.

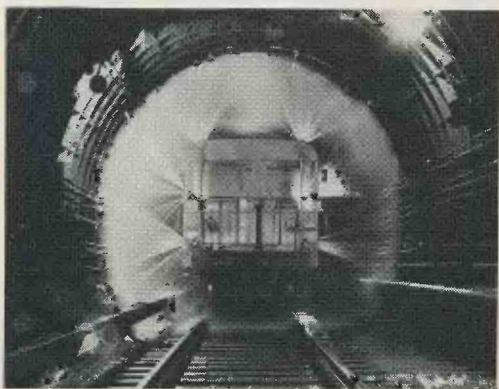
Состояние путевых устройств ежедневно проверяется визуальным осмотром, а также периодически с помощью контрольно-измерительных приборов — ручными шаблонами, габаритным вагоном и вагоном-путеизмерителем. Особое внимание уделяется организации контроля за состоянием рельсов и стрелочных переводов. Эффективным средством для этого являются дефектоскопы, позволяющие выявлять дефекты в рельсах на ранней стадии их развития. На вооружении службы пути находятся современные съемные и переносные дефектоскопы, а также ультразвуковой вагон-дефектоскоп.

Перспективы обеспечения перевозок. Как уже отмечалось, в настоящее время перевозочный

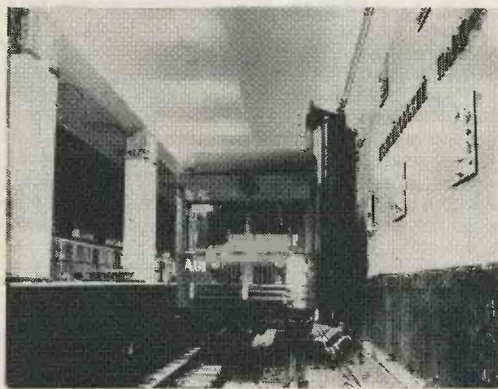
Линия	Пропускная способность			
	макс. расчетная		реализуемая	
	кол-во пар	кол-во вагонов	кол-во пар	кол-во вагонов
Сокольническая	40	7	36	7
Замоскворецкая	42	8	42	8
Арбатско-Покровская	40	7	38	7
Филевская	34	6	32	6
Кольцевая	40	7	35	6
Калужско-Рижская	40	8	40	8
Таганско-Краснопресненская	40	8	40	8
Калининская	48	8	30	7
Тимирязевско-Серпуховская	48	8	38	7

процесс осуществляется на 9 линиях. При этом на трех из них — Замоскворецкой, Калужско-Рижской и Таганско-Краснопресненской — фактическая пропускная способность достигла максимальной расчетной (см. таблицу). В результате этого незначительная (в 3–5 с) задержка поезда на станции приводит к существенному сбою графика движения. При этом заполнение вагона пассажирами превышает норматив — 170 человек (один сидит и три человека стоят). Если же принять норматив заполнения вагона не 170 человек, а 132 человека (один сидит и два человека стоят), как принято на многих метрополитенах мира, то на всех девяти линиях необходимо увеличивать их провозную способность. Решать этот вопрос следует, в первую очередь, за счет доведения количества вагонов в поезде до 8 (максимально возможное их число по длине платформы 163 м).

Однако этот способ увеличения провозной способности уже реализован на Замоскворецкой, Таганско-Краснопресненской и Калужско-Рижской линиях. Близки к исчерпанию своих возможностей (эксплуатируются поезда в 7 вагонов)



Промывочный агрегат для мойки тоннеля.



Самходная машина для промывки облицовки путевых стен станции.

Сокольническая, Серпуховско-Тимирязевская, Арбатско-Покровская и Калининская линии. Это означает, что путь повышения провозной способности метро за счет количества вагонов в поезде можно реализовать только на двух линиях: Кольцевой и Филевской. При этом на последней необходимо выполнить строительно-монтажные работы по удлинению платформ шести наземных станций, что весьма дорого и сложно, если проводить их только в период отсутствия движения поездов. На десяти станциях Сокольнической и Арбатско-Покровской линий следует на 5-7 м удлинить посадочные платформы.

Не менее проблематичен путь увеличения движения поездов за счет внедрения систем автоматизации их управлением, включая "автоматизм". Как показывает опыт эксплуатации и испытаний этих систем на Замоскворецкой, Таганско-Краснопресненской, Тимирязевско-Серпуховской, Калужско-Рижской, Кольцевой и Калининской линиях, с учетом всех факторов, влияющих на точность выполнения графика движения поездов, включая технику-физиологические возможности человека (машиниста), можно обеспечить движение не более 42 пар 8-вагонных поездов в час. Однако в этом случае выполнение графика движения становится очень сложным. Отклонение одного поезда от графика на 3-4 с (например, задержалась посадка пассажиров на станции) приводит к лавинообразному сбою графика движения на 10-15 мин.

Все это говорит о том, что и этот способ повышения провозной способности линий практически исчерпан на большинстве линий и, самое главное, не дает решающей перспективы в повышении качества перевозок пассажиров.

Какие же имеются более реальные пути в этом направлении? Их три. Первый — удлинение платформ станций ряда линий для приема десятивагонных поездов. Второй — строительство параллельных (или почти параллельных) новых трасс, которые, в первую очередь, должны разгрузить Замоскворецкую, Таганско-Краснопресненскую, Калужско-Рижскую и Тимирязевско-Серпуховскую линии. Третий — немедленное начало работ по строительству Большой кольцевой линии и практически полное прекращение наращивания (продления) вышеуказанных линий.

Рассмотрим более подробно возможность практической реализации каждого из этих путей при достаточно небольших сроках (не более 15 — 20 лет).

Удлинение платформ станций хотя бы четырех линий — Замоскворецкой, Таганско-Краснопресненской, Тимирязевско-Серпуховской и Калужско-Рижской. На них сегодня расположено 87 станций, 28 % из которых — глубокого заложения. Более 60 % станций в одном из торцов имеют подземные тяговые и тягово-подъемные подстанции, что позволяет развивать станцию только в одну сторону. Более того, наличие эскалаторов также очень затрудняет решение вопроса удлинения платформ практически на 90 % из 87 станций, так как требует на многих из них строительства другого эскалаторного наклона и вестибюля.

Все эти сложности технического порядка, а также трудности выполнения горнопроходческих и строительно-монтажных работ со всей очевид-



Связь на метрополитене. Диспетчер движения разговаривает с машинистом.

ностью требуют либо закрытия всей линии, либо ее участка на срок (по экспертной оценке) не менее трех лет.

Строительство параллельных (или дублирующих) линий, возможно, экспрессных, особенно, если их расположить глубже действующих с большей длиной перегонов (до 5 км), с верхним токосъемом и напряжением на токоприемниках вагонов 1500 В, представляется технически более сложным делом, чем удлинение платформ станций действующих линий. В этом случае допустима этапность пуска линии по участкам, их размещению в пространстве, темпам строительства и монтажа устройств. Снижение нагрузки на лимитирующем перегоне будет ощущаться пассажирами достаточно быстро. Таким образом, этот путь снижения нагрузки действующих линий представляется весьма реальным и перспективным, но требует значительных финансовых затрат как на строительство, так и на создание нового подвижного состава и электрооборудования для тяговой сети.

Третий путь разгрузки большинства линий на сегодня и на перспективу — это форсирование строительства Большой кольцевой линии. При этом она может строиться участками, подключая более загруженную линию к менее загруженной. Наличие таких участков позволит 12-15 % пассажиров не ехать в центр, чтобы пересечь на Кольцевой линии на другую и приехать практически в тот же район города. Это снизит нагрузку критических перегонов всех линий, проходящих через центр города и имеющих станции с пересадкой на Кольцевой линии. На первом этапе протяженность участков Большого кольца можно (и нужно) сделать равной расстоянию от станции одной линии до станции другой. При этом в проекте участка можно заложить в перспективе строительство промежуточных станций, размещаемых внутри кварталов, расположенных между действующими линиями.

Представляется целесообразным начать строительство Большого кольца с развития его участка "Каширская" — "Каховская". При этом от станции "Каховская" линия должна пойти до одной из станций проектируемой в настоящее время Солнцевской линии с пересадкой на Ка-

лужско-Рижскую и Сокольническую линии. От "Каширской" поезда должны пойти до одной из станций строящейся Люблинской линии.

Возможно одновременно построить северный участок Большого кольца, который соединит проектируемую Митинско-Бутовскую линию с Таганско-Краснопресненской, Замоскворецкой, Люблинско-Дмитровской и Тимирязевско-Серпуховской.

Следует также соединить Таганско-Краснопресненскую линию с Калининской.

Реализация этого способа разгрузки метро потребует наименьших финансовых затрат, относительно легко решаются вопросы строительства, а ввод каждого участка будет сразу ощущаться пассажирами.

Можно также рассмотреть вариант одновременной реализации второго и третьего способа снижения загрузки действующих линий с многообразными этапами проектирования и строительства участков новых линий.

В настоящее время из 150 станций 63 имеют только один вход, что по современным требованиям пожарной безопасности недопустимо. Кроме того, на 38 станциях из этих 63 установлены эскалаторы, причем только по три эскалатора в наклоне. В связи с этим пропускная способность этих станций ограничена и требует, особенно в случае капитального ремонта эскалаторов, закрытия ряда станций в часы "пик" для входа пассажиров. Закрывать вход для пассажиров приходится и при неисправности даже одного эскалатора, если это происходит в час "пик". Но когда выходит из строя эскалатор на станции, где уже один находится в ремонте, ее приходится закрывать для входа или выхода пассажиров на все время устранения неисправности.

В связи с этим на метрополитене разработана программа строительства вторых входов, которая начала реализовываться на станциях "ВДНХ", "Белорусская" и "Маяковская". Однако недостаточность выделяемых средств, ограниченные мощности метростроительных организаций и трудности в отводе земельных участков резко замедляют темпы реализации этой программы. Необходимо искать пути ускорения работ по сооружению вторых входов, так как, кроме изложенных выше трудностей в перевозках пассажиров от отсутствия вторых входов, имеется еще одна — это необходимость на 1-1,5 года закрывать полностью станцию, когда приходит время замены ее эскалаторов по сроку службы. Потребность в решении этого вопроса на большинство линий до 2010 г. становится очевидной, как с позиций экономики, так и с позиций повышения качества перевозок пассажиров.

3 мая 1992 г. постановлением правительства РФ метрополитен передан из ведения Министерства путей сообщения в муниципальную собственность Москвы. Учитывая, что сеть линий Московского метрополитена на 80-90 км отстает от сегодняшних потребностей города в пассажироперевозках и принимая во внимание ухудшение в силу объективных причин работы наземного городского транспорта, правительство Москвы приняло решения, направленные на форсирование строительства и проектирования метрополитена. Ведется строительство южного участка Тимирязевско-Серпуховской линии от

станции "Пражская" длиной 5,8 км со станциями "Россошанская", "Анино" и "Качалово". Пуск участка намечен на конец 1996 г. Протяженность Тимирязевско-Серпуховской линии от станции "Качалово" до станции "Алтуфьево" составит 42,8 км. На линии будут эксплуатироваться вагоны типа 81-717, 81-714. Ее будут обслуживать 86 восьмивагонных составов.

К концу 1996 г. Замоскворецкая линия должна быть продлена от станции "Красногвардейская" до "Братеево", где будет сооружено третье электродепо этой линии — Братеево. Одновременно за станцией "Каширская" будут построены оборотные тупики, что поможет открыть первый участок новой линии — Большое кольцо (3,5 км) от станции "Каширская" до "Каховской" с промежуточной станцией "Варшавская". Линию будут обслуживать составы электродепо Замоскворецкое. Она станет линией № 10 метрополитена. Здесь достаточно иметь 20 пар шестивагонных составов. Ликвидация "вилочного" курсирования поездов на "Каширской" позволит организовать их четкое движение от станции "Речной вокзал" до "Братеево" с частотой 40 пар восьмивагонных поездов из вагонов 81-717, 81-714. Линия сможет полностью обеспечить нормативную провозную способность — 55 тыс. человек в час в одном направлении.

Огромное событие в жизни города — это завершение строительства Люблинской линии протяженностью 15,1 км от станции "Чкаловская" (пересадка на Кольцевую и Арбатско-Покровскую линии) до станции "Люблино". Линию будет обслуживать новое электродепо Печатники, и она станет линией № 11. Здесь разместятся станции "Чкаловская", "Площадь Ильича" — пересадка на Калининскую линию, "Пролетарская" — пересадка на Таганско-Краснопресненскую линию, "Дубровка", "Печатники" с веткой в электродепо, "Волжская" и "Люблино". На первый период эксплуатации намечается перевозить до 560 тыс. пассажиров в сутки с частотой движения 36 пар восьмивагонных поездов. Инвентарный парк вагонов 81-717, 81-714 составит 223 вагона, или 27 составов, из которых 21 будет размещаться в электродепо, а 6 — на линии. На лимитирующем перегоне планируются перевозки до 50 тыс. человек в час. Линия по проекту должна на 12-15 % разгрузить Таганско-Краснопресненскую, несколько догрузить Калининскую и увеличить перевозки Кольцевой линии.

Таким образом, в случае благоприятных экономических и политических ситуаций в стране и в столице сеть линий Московского метрополитена составит 268,4 км с 11 линиями и 15 электродепо. В то же время с 1992 г. идет интенсивная работа по проектированию и строительству новых трасс до 2010 г. К 1996 г. метрополитен получит практически всю необходимую для этого документацию.

Сейчас строители продолжают вести проходку и на новых направлениях: на перегоне станции "Киевская" Арбатско-Покровской линии — станция "Парк Победы", "Медведково" — "Челобитово" с электродепо Калужско-Рижской линии. Намечен к пуску в 1997 г. участок Люблинской линии от станции "Чкаловская" до станции "Достоевская", что разгрузит центральные участки ряда линий и особенно кольцо. Одновременно в

районе электродепо Братеево должна быть сооружена производственно-эксплуатационная база общеметрополитеновского назначения (ремонт моторов, насосов, перекачек, вентиляторов, систем их управления и т.д.). Недалеко от базы будет строиться второй завод по ремонту эскалаторов.

Реализация намеченной программы прокладки линий Московского метрополитена, к сожалению, незначительно снизит заполняемость вагонов на большинстве линий в часы "пик".

На Сокольнической линии в часы "пик" средняя часовая загрузка вагонов поезда при частоте движения 38 пар семивагонных поездов в час не превысит 160 человек на вагон.

Замоскворецкая линия (от станции "Красногвардейская" до станции "Каширская") будет работать в режиме не выше нормативного. После станции "Каширская" заполняемость вагонов поезда станет 185-190 человек на вагон, не говоря уже о трудностях части пассажиров при пересадке с "Каховской" Большого кольца на "Каховскую" Замоскворецкой линии. Линия начнет нормально работать не ранее 1998 г. в связи с продлением Люблинской линии в район "Красногвардейской" и продлением Дмитровской линии от станции "Чкаловская" в центр города, а затем в район Лихоборы и с заменой вагонов 81-717, 81-714 на новые, более мощные, скоростные — 81-720, 81-721.

Люблинско-Дмитровская линия получит (но не ранее 1998-1999 гг.) дополнительные пересадки на Сокольническую (в районе станции "Чистые пруды"), Калужско-Рижскую ("Тургеневская"), Кольцевую ("Площадь Коммуны") и на Тимирязевскую (в районе станции "Петровско-Разумовская"). Она станет одной из самых удобных, однако напряженность пассажироперевозок потребует эксплуатировать здесь 38 пар семивагонных поездов. Заполняемость вагона в среднем в часы "пик" составит не более 170 человек.

В тяжелом режиме будут работать Калужско-Рижская и Таганско-Краснопресненская линии. Заполняемость вагона в среднем по поезду на лимитирующем перегоне в часы "пик" достигнет не менее 190 человек при движении 40 пар восьмивагонных поездов. Особенно это положение осложнится по мере ввода нового жилья в Митино и более рационального освоения территорий в районах станций "Бабушкинская", "Свиблово", "Ясенево" и "Битовский парк".

Весьма напряженно будет функционировать Тимирязевско-Серпуховская линия, особенно в центре города. Снижение пассажиронагрузок станет возможным лишь тогда, когда эта линия получит пересадку на станции "Петровско-Разумовская" на Люблинско-Дмитровскую линию при условии завершения строительства ее центральной части ("Чкаловская" — "Достоевская").

Кольцевая, Калининская, новое Большое кольцо и Филевская линии встретят 1996 год с хорошим запасом провозной способности с небольшими перегрузками в час "пик" и распределением заполнения вагонов в поезде.

Таковы задачи и проблемы Московского метрополитена и возможности их решения в ближайшей и отдаленной перспективе. □

Уважаемые московские коллеги!

Коллектив Тбилисского метрополитена от всей души искренне поздравляет Вас со славной годовщиной 60-летия ввода в эксплуатацию первой линии Московской подземки.

Мы, тбилисские метрополитеновцы, прекрасно помним и ценим ту огромную помощь, которую оказали нам москвичи почти тридцать лет назад при запуске в эксплуатацию первой линии нашего метрополитена. Именно Ваш богатый опыт, которым Вы делились с нами, позволил в короткие сроки подготовить эксплуатационный персонал и технико-распорядительную документацию на первых порах нашей деятельности.

И в последующие годы Московский метрополитен был и остается наиболее передовым, множество новшеств и начинаний которого перенимали другие метрополитены бывшего Союза.

Можно смело сказать, что и сегодня метрополитены независимых государств видят в Вашем коллективе флагман, который во многих начинаниях идет впереди научно-технического прогресса, позволяя нам пользоваться его мощной производственной базой для освоения и внедрения всего нового.

Дорогие грузы! В канун Вашего юбилея еще раз примите наши самые теплые пожелания счастья и трудовых успехов. Надеемся, что наши многолетние личные и трудовые дружеские связи будут еще более крепнуть и позволят достигнуть максимального совершенствования всего комплекса перевозочного процесса на метрополитенах стран СНГ.

С дружеским приветом и наилучшими пожеланиями от имени трудовых коллективов Тбилисского метрополитена

Начальник метрополитена **Г. ГАБУНИЯ**

Председатель объединенного комитета профорганизаций **Г. ЗАРИДЗЕ**

Начальнику Московского метрополитена Дубченко Е. Г.

Уважаемый Евгений Григорьевич!

Коллектив Киевского метрополитена горячо и сердечно поздравляет Вас и весь коллектив Московского метрополитена с 60-летием со дня пуска в эксплуатацию первой линии.

Во время ее строительства и в последующие периоды развития Московский метрополитен был и есть школой отечественного метростроения и передового опыта. Сейчас по уровню перевозок и обслуживания нет ему равных среди метрополитенов мира.

Неоценим вклад Московского метрополитена в создание и становление Киевского метрополитена.

В день юбилея желаем лично Вам и каждому труженику Московского метро новых творческих успехов в труде, здоровья и благополучия.

Начальник метрополитено Н. Е. БАЛАЦКИЙ

МЕТРОПОЛИТЕН В ЦИФРАХ

Показатели	15 мая 1935 г.	15 мая 1995 г.
Протяженность линий, км	11,2	243,6
Их количество	1	9
Количество станций в том числе:	13	150
пересадочных	—	49
оборудованных эскалаторами	4	107
Количество вестибюлей	16	232
То же, эскалаторных машин	15	508
Протяженность лестничного полотна эскалаторов, км	1,5	55,2
Развернутая длина тоннелей, км	13,01	521,6
То же, пути, км	30,8	703,7
Среднесуточная перевозка пассажиров, тыс.чел.	177 (за 1936 г.)	8723
Годовой объем перевозки, млн.чел.	110,7	3183,9
Удельный вес в общегородских перевозках, %	2	51,7
Количество вагонов	58	4060
Максимальное число вагонов в составе	4	8
Максимальная частота движения поездов, пар/ч	15	42
Минимальный интервал между поездами	5 мин.	85 сек.
Пропуск поездов в среднем за сутки (поезд)	487	7870
Конструктивная скорость движения, км/ч	50	90
Средняя эксплуатационная, км/ч	26,7	41
Удельный расход электроэнергии, кВтч/тыс.тн.-км	67,2	55,5
Численность работников по эксплуатации, чел.	1991	24615
То же, на 1 км пути	181	104,3

За 60 лет: перевезено более 86 миллиардов пассажиров; пропущено около 111 миллионов поездов, из которых 99,93 % проследовало строго по графику; сэкономлено электроэнергии 515 миллионов кВтч.

Среди метрополитенов Российской Федерации среднесуточная перевозка пассажиров Московского метрополитена составляет около 80 %, что почти в 5,4 раза выше среднесуточной перевозки С.-Петербургского и в 29 раз — Новосибирского метрополитенов.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И УСТРОЙСТВ МЕТРОПОЛИТЕПА

В. МАЛЕЕВ,

зам. гл. инженера

В июне 1931 г. было принято решение о строительстве в Москве метрополитена. Одновременно начались конструкторские работы по созданию технических средств, необходимых для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации метрополитена.

Подвижной состав

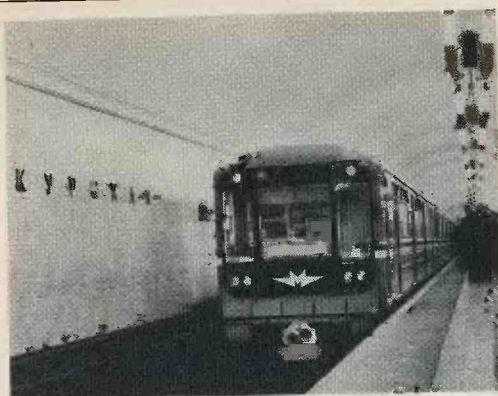
15 октября 1934 г. в 8 ч.20 мин. на только что построенный участок линии на станцию "Комсомольская" вышел первый поезд, состоящий из двух вагонов (секция) — моторного № 1 и прицепного № 1001. Вагоны были спроектированы и построены Мытищинским машинозаводом с участием Московского завода "Динамо" (тяговые электродвигатели, электрооборудование) и Московского тормозного завода (пневматическое оборудование), а также ряда других отечественных предприятий. Рядом с заводом "Динамо" уложили обкаточный путь длиной 800 м, где в 1932 г. начались испытания электрооборудования, приспособив для этих целей серийный четырехосный грузовой железнодорожный вагон. В конце сентября 1934 г. в еще возводимое первое электродепо метрополитена (Северное) поступили два вагона (секция) с индексом "А". Так началась история и жизнь подвижного состава метрополитена.

Первые отечественные метровагоны в определенной степени были аналогичны вагонам метрополитена Нью-Йорка, выпускаемым фирмой "Вестингауз" США, хотя имели ряд технических преимуществ.

Вагоны с индексом "Б" начали изготавливаться в 1938 г. Этот тип также состоял из секций (моторный + прицепной). Каждая имела массу 88 т.

Учитывая опыт эксплуатации, а также опираясь на достижения отечественного машиностроения, в 50-х гг. на заводе метрополитена была осуществлена их модернизация, особенно электрического оборудования, с внедрением системы реостатного торможения взамен пневматических тормозов.

После окончания Великой Отечественной войны на метрополитен поступили из Германии вагоны. Им были даны индексы "В-1", "В-2" и "В-3", на заводе Мосметрополитена их переделали под местные условия и эксплуатировали с 1947 по 1968 гг. Вагоны "В-2" и "В-3" — моторные с кабиной управления, "В-1" — прицепные без нес.



Вагоны типа 81-717, находящиеся в эксплуатации.

В 1940 г. разработали и начали выпуск вагонов типа "Г" (масса 43,7 т). Однако в связи с войной их поставили на производство в 1947 г. Все они — моторные с кабиной управления. Рабочий тормоз — электрический реостатный. В это же время велись дальнейшие поиски по усовершенствованию вагонов. С 1955 по 1962 гг. производился серийный выпуск вагонов типа "Д", который имел примерно одинаковые динамические показатели с типом "Г", но выгодно отличался от них в весовом отношении (масса 36,2 т). Изменена была и подвеска тяговых электродвигателей, применена комбинированная автосцепка. Эти вагоны к настоящему времени практически списаны по истечению срока службы (31 год). Продолжая работу по совершенствованию подвижного состава, с 1962 по 1978 гг. освоено выпуск вагонов типа "Е" (масса 31,5 т), которые в последующем неоднократно подвергались модернизации. В результате имеется несколько модификаций этой серии: "Е", "Еж", "Ем", "ЕжЗ" и др., отличающиеся друг от друга в основном электрическим оборудованием. Все — моторные с кабиной управления. На вагонах "ЕжЗ" применен тиристорный регулятор ослабления поля тяговых электродвигателей в режиме торможения. Эти модификации эксплуатируются до настоящего времени; общий парк насчитывает 1666 единиц.

С 1978 г. и по настоящее время изготавливаются вагоны серии 81-717 (масса 34 т), 81-714 (масса 33 т). Первый — головной, моторный с кабиной управления, второй — промежуточный, моторный без кабины управления. В процессе выпуска внедрялся ряд технических решений, направленных на повышение надежности их работы и пожаробезопасности. В связи с этим появились различные модификации: 81-717.5 (81-714.5); 81-717.5М (81-714.5М). На уже эксплуатируемых вагонах 81-717; 81-714 за последнее десятилетие метрополитеном произведена противопожарная модернизация. Инвентарный парк этих вагонов составляет на 01.01.94 г. 2291 единицы.

АО "Метровагонмаш" разработаны и выпущены опытные образцы вагонов нового поколения серии 81-720 и 81-721, принципиально отличающиеся от предыдущих: кузов выполнен из



Диспетчерский пункт электромеханической службы.

нержавящей стали, использованы современный дизайн, новая тележка и механическое оборудование на элементной базе с тиристорно-импульсным управлением. Рассматриваются два варианта тяговых электродвигателей: асинхронные и коллекторные постоянного тока.

Уже изготовлены и проходят испытания на кольце ВНИИЖТа 5 вагонов с асинхронным приводом. Ведется подготовка 6 вагонов с приводом постоянного тока. Два опытных трехвагонных состава в текущем году должны поступить в метрополитен для испытаний их на Кольцевой линии.

Для перевозок в ночное время при снятом высоком напряжении используются мотовозы МК 2/15 (13 шт.), автодрезины: АГМУ (46 шт.), ДММ (25 шт.), ДСМ (7 шт.), АС (2 шт.), АЛГ (1 шт.) и прицепные платформы: УП-2 (86 шт.), МК 2/15 (60 шт.).

Для уборки снега на парковых путях применяются две снегоуборочные машины СММ.

На вагонах моделей 81-717, 81-714, выпускаемых с 1987 г., предусмотрена возможность подключения внешних средств диагностики элект-

рооборудования. Система диагностики уже разработана и испытана. В 1995 г. запланировано приобретение 5 установок.

В настоящее время все эксплуатируемые составы оборудованы поездной радиосвязью машиниста с диспетчером с использованием радиостанций 42-РТМ-А-2-ЧМ (кроме составов электродепо Измайлово и Фили, где имеются радиостанции РМ-1П, РМ-2П), громкоговорящим оповещением на базе радиоинформатора РИУ и усилителя У-100 и связью "пассажир-машинист". Составы, курсирующие на Замоскворецкой, Кольцевой, Калужско-Рижской, Таганско-Краснопресненской линиях, оборудованы устройствами автоматического регулирования скорости (АРС), а на Калининской и Серпуховско-Тимирязевской — АРС с резервированием (ДАУ АРС). На Калининской линии составы оборудованы также системой автоведения типа САММ; на Таганско-Краснопресненской — система автоведения типа САММ использовалась до 1992 г. В настоящее время она отключена, так как исчерпана ее работоспособность. В поездках, эксплуатируемых на Замоскворецкой, Калининской и Серпуховско-Тимирязевской линиях имеется аппаратура считывания номера маршрута (АСНП), позволяющая поездному диспетчеру определить местонахождение состава на линии.

Для выполнения текущих ремонтов и технического обслуживания вагонов на каждой линии имеется электродепо. На четырех из девяти — по одному, на пяти линиях — по два. В электродепо уложены пути, предназначенные для осмотра и ремонта вагонов, а также есть специализированные участки для ремонта всех видов оборудования, цех подъемного ремонта, вагонноочистная машина, камера для механической очистки вагонов от пыли. Средний и капитальный ремонты производятся на заводе, расположенном на двух площадках в электродепо Сокол и Выхино, где организован поточный метод ремонта вагонов, а также всех узлов и агрегатов, формирование новых колесных пар вагонов.



Электродепо Измайлово.

Энергоснабжение

На метрополитене большинство процессов электрифицировано, т.е. ни один элемент сложного и многогранного хозяйства не может работать без электрической энергии. Нормальная работа метрополитена возможна только при условии высочайшей надежности всех элементов электроснабжения.

В настоящее время энергетическая система метрополитена включает развитую кабельную сеть около 20 тыс. км, 39 тяговых подстанций, 117 понизительных и 82 совмещенные тягово-понизительные подстанции.

Все они автоматизированы и имеют управление с единого диспетчерского пункта. Непрерывное обновление моделей на новые, более надежные и мощные обусловлено как естественным процессом технического прогресса, так и необходимостью увеличения мощностей без расширения площадей подстанций, требованиями пожарной безопасности, улучшения условий труда.

Построенные до 70-х гг. включительно, подстанции (не говоря уже о 35-50-х гг., когда использовались прогревные ртутные выпрямители) были рассчитаны на обеспечение энергией движения 30-35 пар поездов в час и 6-вагонных составов.

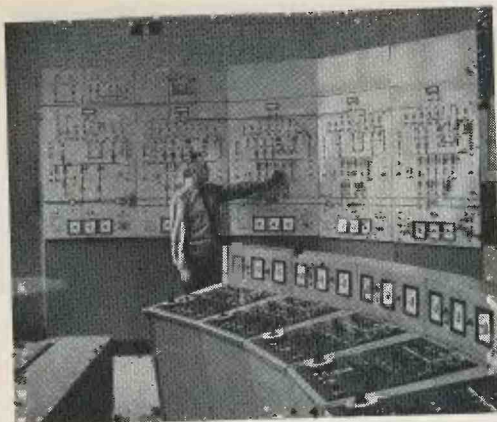
Мощности двигателей подвижного состава возросли более чем в 1,5 раза, примерно в 1,5 раза увеличилось количество вагонов в поезде, повысились скорости движения поездов, возросла парность движения поездов до 42 пар в час, что вызвало необходимость на тех же площадях разместить в два-три раза более мощное оборудование. С целью обеспечения этих требований за 30 лет были реализованы основные мероприятия по усовершенствованию системы электроснабжения.

Силовые и тяговые трансформаторы до 70-х гг. на подстанциях метрополитена, в том числе и на подземных, применялись масляные с объемом масла до 4 т на единицу (на метрополитене в работе — 1750 разного рода трансформаторов). Наличие его не исключает возможности загораний и неизбежных загрязнений. Службой совместно с заводами Уралтяжмаш и Московским трансформаторным проведена большая работа по полной замене тяговых маслянаполненных трансформаторов.

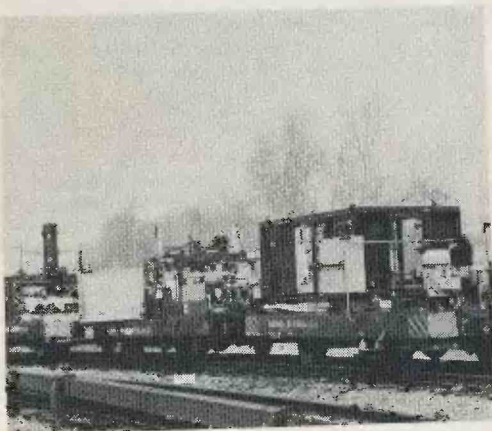
До 1965 г. все подстанции были оборудованы ртутными выпрямителями с откачкой паров ртути в помещениях. Совместно с заводами электропромышленности разработан ряд выпрямителей на полупроводниках.

Замена ртутных выпрямителей на кремниевые с принудительным охлаждением была осуществлена к 1975 г.

По мере выработки ресурса данные преобразователи заменили или реконструировали на установки с естественным охлаждением, что позволило дополнительно к избавлению от паров ртути резко снизить уровень шума на подстанции и повысить надежность тягового электроснабжения. В настоящее время ведется комплексная работа по укомплектованию кремниевых преобразователей более надежными и мощными, так называемыми таблеточными диодами.



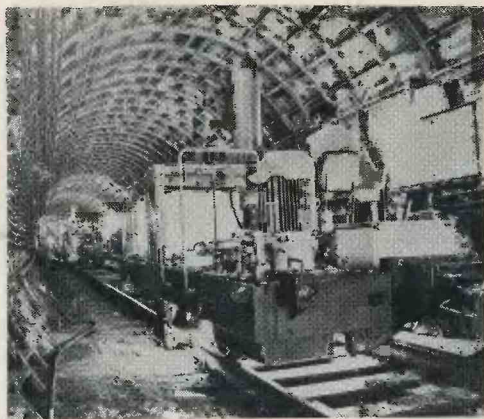
Диспетчерский пункт управления электроснабжением метрополитена.



Комплекс машин для замены шпал в путевом бетоне.



Машина для выправки пути.



Фрезерная машина.

С целью подготовки системы электроснабжения к приему и транзиту избыточной энергии рекуперации от электропоездов в первичную сеть службой электроснабжения совместно с техническим отделом метрополитена внедрен комплекс инверторных преобразователей на Кольцевой линии. Эксперимент позволил определить энергетические уровни энергии рекуперации и инвертирования для действующего и перспективного подвижного состава и преобразователей.

Проводились работы по созданию новых видов преобразовательных агрегатов, позволяющих обеспечить режим рекуперативного торможения. С этой целью был создан и испытан на тяговой подстанции Т-4 управляемый выпрямитель В-ТПКТ-1, 6К-825.

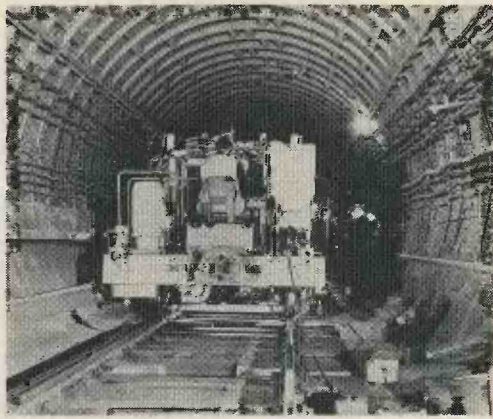
Отличительной особенностью его по сравнению с ранее выпускаемыми является значительное снижение габаритов за счет применения силовых таблеточных тиристорov с испарительными охладителями и использования в системе управления интегральных микросхем.

Защита силовой сети от токов короткого замыкания до 90-х гг. строилась на базе электро-механических реле и совершенствовалась в основном по мере улучшения их конструкций.

С 1994 г. начато внедрение устройств ЯРЭ-2201, в состав которых входят электронные блоки, выполняющие функции защиты и автоматики управления подстанций.

В настоящее время испытываются комплексные электронные устройства типа КЭУ-05.03, позволяющие повысить надежность систем электрозащиты и автоматики.

Коммутационные защитные выключатели тяговой сети 825 В (928 шт.) относятся к аппаратам исключительной ответственности, поскольку тяговая сеть не резервируется и построение сети не позволяет дублировать защиту быстродействующих выключателей каким-то другим аппаратом, т.е. надежность их должна быть 100 %. Поэтому внедрение новых, более надежных выключателей является постоянной заботой службы. Так, в 1970 г. произведена замена всех ВАБ-2 на ВАБ-28, а в настоящее время — на ВАБ-42. Ведется разработка более мощного и надежного выключателя — ВАБ-49.



Машина для извлечения вышедших из строя деревянных шпал.

Сейчас эксплуатируется 2267 коммутационных выключателей сети 10 кВ, из них 951 мало-масляных, 1261 электромагнитных, 56 — вакуумных. Разработанные и утвержденные программы по замене маслонаполненных выключателей на вакуумные ранее были не реализованы из-за неосвоения их производства промышленностью.

Наконец, изготовление вакуумных выключателей началось, и в ближайшие 5-8 лет будут выполнены работы по ликвидации маслонаполненного оборудования (выключателей).

Развернутая кабельная сеть общей протяженностью около 20 тыс. км, проложенная открытым способом в тоннеле, коллекторах, шахтах, под платформами станций, образована кабелями 10 кВ, 825 В, 400 В и 220 В.

Усовершенствование кабельных изделий метрополитена выполнялось в соответствии с техническими достижениями промышленности. Высокая надежность работы кабелей достигалась главным образом за счет совершенствования профилактической эксплуатации (испытания, ремонт внешних конструкций кабелей — броня, муфты, покраска), а также испытательных и диагностических средств. В настоящее время все бригады по испытаниям изоляции кабелей оснащены современными диагностическими и испытательными приборами.

Учитывая специфику использования кабелей 825 В в тоннелях метрополитена, в 1992 г. были разработаны изделия с негорючими заполнителями. После проведения эксплуатационных испытаний будет подготовлен план внедрения этих кабелей.

Автоматизация, телемеханизация, защита. В 1990 г. была завершена замена устаревших устройств телемеханизации с электро-механической аппаратурой на электронную телемеханику, специально разработанную для Московского метрополитена.

В настоящее время ведутся оборудование мест электродиспетчеров автоматизированными технологическими обустройствами и подготовка к внедрению новой системы управления на базе современной вычислительной техники.

Таблица

Годы	1935	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1994
1. Общий расход электроэнергии, тыс. кВт/ч	21200	126300	122594	202046	310891	393006	554639	736226	894268	1057338	1133753,7	1392862	1536013,8
2. Тяга поездов, тыс. кВт/ч	12203	95260	91617	141620	222075	278743	408580	556112	679642	802975,6	849883,9	1076661,3	1209018,4
3. Прочее, тыс. кВт/ч	8997	31040	30977	60426	88816	114263	146059	180114	214626	254362,4	283869,8	316200,5	326994,6
4. Удельный расход на тягу	67,2	53,9	45,6	43,7	43,3	44,1	46,6	47,0	49,83	49,76	55,02	52,67	55,59

Выполняются работы по совершенствованию защит как в плане обновления электромеханической аппаратуры, так и освоения образцов электронных устройств автоматики и защиты.

Осветительное хозяйство станций, тоннелей, притоннельных сооружений и наземных участков включает около 900 тыс. световых точек. Постоянное усовершенствование устройств освещения осуществляется путем подбора светильников с лучшей светоотдачей (лампы накаливания, ртутные, галогенные, люминесцентные), а также реконструкции распределительных сетей, обновления коммутационной аппаратуры, использования прогрессивной технологии обслуживания. Большой объем выполнен в последние годы по реконструкции щитовых практических всех станций первых очередей метрополитена, что позволило поддержать сложное осветительное хозяйство в соответствии с постоянно повышающимися требованиями по культуре обслуживания пассажиров. Для улучшения освещенности рабочих мест в тоннелях в настоящее время ведется комплекс работ по оснащению их люминесцентными лампами.

В целях наиболее эффективного использования электроэнергии в осветительных установках станций ведется проработка вопроса о применении тиристорных регуляторов.

Данные о расходе электроэнергии за 1936–1994 гг. приведены в таблице.

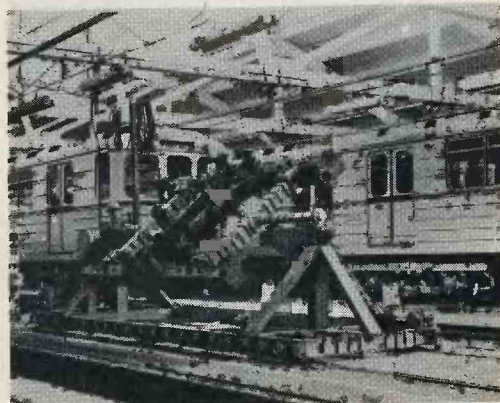
Путь и путевое хозяйство

Общая протяженность путей метрополитена увеличилась с 11,4 км в 1935 г. до 703,7 км, в том числе главных — 504 км. Постоянный рост протяженности линий не приводит к снижению грузонапряженности, так как не успевает за растущими пассажиропотоками. Наиболее загруженной линией является Замоскворецкая, одна из старейших, где грузонапряженность достигает более 61 млн. т.-км в год.

На участке I очереди длиной 11,4 км применялось по тем временам самое мощное верхнее строение пути: рельсы типа 1а, деревянные шпалы типа 1, щебеночный балласт, нераздельное крепление, накладки фартучные. На II очереди строительства все пути были уложены на бетонное основание. Крепление — раздельное, накладки — двухголовые, на четырех стыковых болтах.

С 1950 г. на всех эксплуатируемых линиях, а также при сооружении новых стали укладывать

более мощные углеродистые рельсы типа Р-50 с подкладками типа "Метро", двухголовыми накладками в тоннелях — на бетонном основании, на открытых участках — на щебне. Замена рельсов Р-43 на Р-50 на эксплуатируемых участках закончилась в 1956 г. С 1983 г. началось внедрение рельсов типа Р-65 на открытых участках Филевской линии. Впервые (1985 г.) при строительстве уложен участок пути (9,6 км) с рельсами типа Р-65 на Замоскворецкой линии с пружинным креплением. В настоящее время на главном пути метрополитена лежат рельсы типа Р-50 — 399,8 км, типа Р-65 — 103,2 км. Изолирующие стыки на участках I очереди крепились деревянными (буковыми) накладками, в дальнейшем — из пихнофоля — склеенной прессованной древесины. С 1972 г. стали использоваться клеболтовые стыки (КБС). К 1978 г. все стыки на главных путях были на КБС. Впервые в практике на метрополитене с 1980 г. стали КБС вваривать в рельсовые плети. К 1978 г. закончились работы по снятию рабочего контррельса в кривых радиусом 300 м и менее. Совместно с ВНИИЖТом в 1987 г. разработаны специальные рельсы для метрополитенов Р-56 М. По договору в 1988–89 гг. ВНИИЖТ провел исследования по взаимодействию подвижного состава, пути и контактного рельса. Полученные положительные результаты дали возможность ввести новую систему оценки состояния пути с использованием вагона-путеизмерителя, а также основание для разработки и внедрения конструкции более надежного промежуточного крепления.



Электрокляпатель рам в депо Замоскворецкое.

Контактный рельс. Уложенная при строительстве I очереди конструкция узла контактного рельса при эксплуатации выявила ряд существенных недостатков. Начиная с 1948 г., постоянно проводилась работа по ее совершенствованию: с 1953 г. предложена П-образная скоба, которая в дальнейшем стала фиксироваться штырями фасонной скобы; кожемитовые прокладки заменили на полиэтиленовые высокого давления, что позволило увеличить пробивное напряжение с 2 до 20-30 кВ. С 1975 по 1981 гг. все узлы контактного рельса на главных путях были модернизированы. В 1980 г. стали внедрять конструкцию из стеклопластика. В 1993-94 гг. изготовили и установили 1200 таких узлов. В настоящее время решается вопрос о массовом их производстве для нужд эксплуатации и строительства новых линий. С 1935 г. контактный рельс закрывался деревянными коробами. В настоящее время из 492,3 км контактного рельса главных путей 177,2 км закрыты стеклопластиковыми коробами.

С целью экономии электроэнергии, а также для облегчения затрат на текущее содержание пути совместно с ВНИИЖТом разработаны технические условия на биметаллический сталеалюминиевый контактный рельс, который при значительном снижении веса конструкции имеет более чем в два раза меньшее сопротивление по сравнению с обычным стальным.

Машины, механизмы, инструмент. Сначала на парковых путях очистка и уборка снега производилась вручную. Первый вагон-путеизмеритель был системы Долгова. Только за первые пять лет эксплуатации техническая вооруженность возросла в 3,5 раза. Особенно механизация стала развиваться в послевоенные годы. Был изготовлен габаритный вагон. Самоходные снегоуборщики на парковых путях появились в 1960-1967 гг., роторные снегоочистители — в 1970 г., скоростной — в 1968 г. Первая снеготаялка на парковых путях электродепо Красная Пресня появилась в 1962 г. В настоящее время снеготаялки работают на 12 его площадках. Передвижные компрессоры с пневматическими молотками, а также бетономешалки для смены шпал на бетонные стали применять в 1961 г. Дрезины АГМ и платформы для перевозки грузов до 1974 г. находились в ведении службы пути. В 1974 г. их передали в службу подвижного состава. В 1976 г. ввели в эксплуатацию ультразвуковой вагон-дефектоскоп, а в 1982 г. — скоростной путеизмерительный вагон системы ЦНИИ. Снегоуборочные машины для метрополитенов СМ-М и СМ-М2 спроектированы ЦКБ "Путьмаш". Снегоочиститель вентиляционный ("Ветерок") появился в 1990 г.

В 1975 — 1978 гг. проведена реконструкция рельсостварочной станции с заменой устаревшей машины МГРС-500 на К-190. Позднее была установлена вторая сварочная головка К-355. В 1992 г. изготовлены принципиально новые тележки для перевозки рельсовых плетей. Стрелочные переводы парковых путей электродепо к 1984 г. были полностью оснащены автопневмообдувкой. В настоящее время ею оборудовано 602 стрелочных перевода. В 1984 г. начала работать машина 13ПРС-500. Для механизации погрузо-разгрузочных работ на площадке электродепо Сокол в 1975 и 1977 гг. смонтировали два портативных крана.

В 1990 г. ввели в эксплуатацию автокран на комбинированном ходу, который используется для замены стрелочных переводов на парковых путях. Для механизации работ по перевозке, выгрузке с дозированной щебня в 1994 г. изготовили опытный образец хоппер-дозатора. Сейчас все околотки оснащены электроисполнительным инструментом (более 6 тыс. шт.). Широко используются мотовозы, автодрезины, платформы, тележки типа "Метро" для перевозки рельсов и длинномерных рельсовых плетей.

С целью снижения уровня шума и вибрации в 1978 г. на Калужско-Рижской линии внедрены конструкции (по 112 м каждая) с резиновыми амортизаторами в нижнем строении пути. Испытания показали снижение уровня шума и вибрации в диапазоне частот от 50 до 200 Гц на 4-5 дБ. В 1980 г. на Калининской линии был уложен путь протяженностью 50 м с резиновыми амортизаторами на обделке тоннеля. В 1978-1981 гг. взамен деревянных появились напильные рифленые резиновые прокладки толщиной 20 и 14 мм на протяжении 500 м. В результате уровень шума и вибрации в диапазоне частот 16-125 Гц снизился на 2,6 — 3,5 дБ. В 1983 г. на Серпуховской линии был заложен опытный участок (400 м) на малогабаритных железобетонных рамах. В 1985 г. на подобных двух отрезках (100 м) на Замоскворецкой линии уменьшили вибрации тоннельной обделки в диапазоне частот 31,5 — 63 Гц на 9 дБ. Все недостатки резиновых деталей при поглощении вибрации и снижении уровня шума устраняются, если использовать упругий элемент с гибким тросом, смонтированный в полном цилиндре.

Дефектоскопия пути. В первые годы контроля за состоянием рельсов в основном осуществляли обходчики, проверка рельсов и креплений проводилась визуально и с помощью простейших приспособлений. В дальнейшем появились магнитные дефектоскопные тележки и вагон-дефектоскоп, которые могли выявлять неисправности только на поверхности головки рельса и на глубину 10 мм. Позже были внедрены магнитные и ультразвуковые дефектоскопы. В 1976 г. был введен в эксплуатацию ультразвуковой дефектоскопный вагон. Постоянное внимание организации и совершенствованию контроля состояния рельсов и остряков стрелочных переводов давало свои результаты. В 1994 г. с началом эксплуатации второго ультразвукового дефектоскопного вагона с более совершенной аппаратурой качество диагностики пути значительно повысилось. В настоящее время имеются современные съемные ультразвуковые дефектоскопы: сплошного контроля — РЕЛЬС-5, ПОИСК-2, получено еще два — ПОИСК-11, самого последнего выпуска, а также экранного типа — ДУК-66 ПМ, РЕЛЬС-6 (всего 9 штук). Одновременно для контроля за состоянием рельсов и остряков стрелочных переводов на линии выхоят до 35 дефектоскопов. Впервые на метрополитене с 1978 г. начали проверять перья подшвы остряков стрелочных переводов дефектоскопом ДУК-66. Дефектоскопная станция производит не только эксплуатацию и ремонт средств, но и с 1986 г. — проверку всех дефектоскопов на метрополитене. В целях повышения уровня организации использования, планирования, анализа

и учета работ всех средств с 1987 г. на дефектоскопной станции применяется программа "Дефис" с вычислительной машиной "Искра-226", которую в 1990 г. заменили на "Правец".

Обслуживание и ремонт пути. В первые годы эксплуатации производить ремонтные работы не требовалось. Со старением верхнего строения пути появилась необходимость в путевских подразделениях, которые могли бы выполнять эту работу. Объем ее определяется сроком службы: так, шпалы на наземных участках — 15-16 лет, на тоннельных — 35-37 лет, рельсы по предусмотренному тоннажу Р-50 — 350 млн. т.-км, скрепление — в 2-3 раза дольше, щебень — по загрязненности. Вначале смена рельсов велась по предусмотренному тоннажу. С 1950 г. пути стали усиливать рельсами типа Р-50. Потребовались разработка технологии смены шпал на бетонном основании и увеличение количества компрессоров и отбойных молотков. В отдельные годы заменялось до 4 тыс. шпал, в дальнейшем — около 3 тыс. в год. В 1974 г. была организована дистанция капитального ремонта пути (ДКР). В 1994 г. годовой объем работ (основных) составил: замена рельсов новыми — 64 км; старых переводов на главных путях м1/9 — 36 комплектов; старых переводов м1/5 с Р-43 на Р-50 в основном с переводными брусками — 20 комплектов; подъемочный и средний ремонт пути — 2,6 км.

С 1972 г. начали внедрять автоматизированную систему контроля межремонтных сроков службы рельсов. Эта программа расширена и превращена в АСУ-путь.

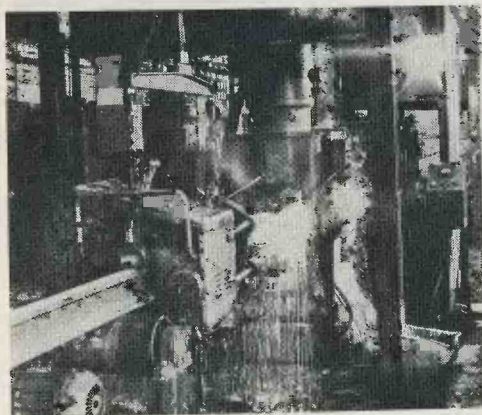
Для снижения затрат ручного труда созданы и изготовлены опытные образцы следующих механизмов: комплекс механизмов по замене шпал, включающий шпалорезательную, шпалоизвлекающую и фрезерную машины; машина для замены стрелочных переводов, хоппер-дозатор для перевозки щебня и др.

Хозяйство сигнализации, централизации и блокировки

Автоблокировка. В 1935 г. на первой линии метрополитена применялась система автоматической блокировки со светофорами, автостопами и защитными участками. Она обеспечивала пропускную способность 34 пар 6-вагонных поездов в час. В этой системе использовались двухзначная сигнализация, рельсовые цепи переменного тока — с двухэлементными секторными реле, путевые дроссели типа ДОМБ. Логические цепи были выполнены на нейтральных электромагнитных реле. Аппаратура размещалась децентрализованно, в релейных шкафах автоблокировки, установленных около светофоров. Наличие у каждого из них электромеханического автостопа и защитного участка существенно повышало безопасность движения поездов. Состав тормозил при срабатывании автостопа в пределах защитного участка, если он по каким-либо причинам не остановился у светофора с запрещающим показанием. В процессе эксплуатации система автоблокировки непрерывно совершенствовалась. Так, для сокращения защитных участков с целью увеличения пропускной способности впоследствии начали применять устройства контро-



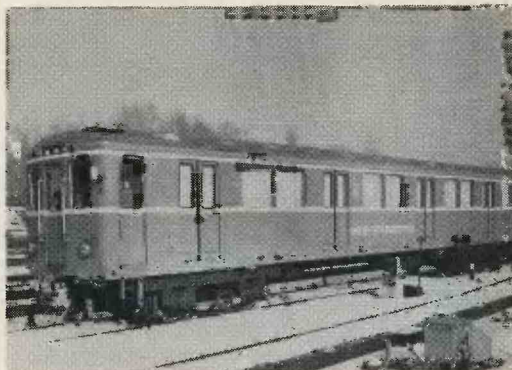
Механизм для восстановительных работ на рельсовом пути.



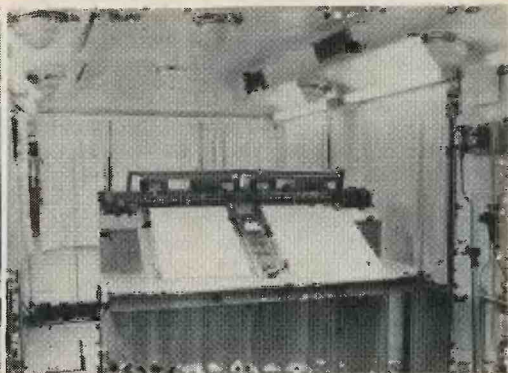
Автомат для сварки рельсовых плетей.

ля скорости подходящих и уходящих поездов; вынос автостопов навстречу движению; открытие светофоров, не ожидая полного поднятия скобы автостопа (ускоренное открытие), и другие мероприятия, внедрение которых позволило увеличить пропускную способность линий до 42 пар поездов в час.

Устройства автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) с автоматическим регулированием скорости (АРС). Впервые АЛС-АРС была использована на Кольцевой линии в начале 60-х гг. Впоследствии эта система стала типовой и получила повсеместное распространение. В ней применены новые сигналы с частотой 75, 125, 175, 225, 275 Гц для передачи их с путей на поезд о допустимой скорости движения соответственно 80, 70, 60, 40 и 0 км в час. Система АРС содержит комплекс путевых и поездных устройств, обеспечивающих автоматическое снижение скорости с таким расчетом, чтобы расстояние до места препятствия было не менее тормозного пути в каждый момент времени. Информация о свободных участках пути и допустимой скорости движения передается по рельсовым цепям. Они выполняют роль датчиков. Между путевыми и поездными устройствами на пер-



Вагон-путеизмеритель.



вом этапе в качестве приемника сигнала 50 Гц в рельсовой цепи применялись реле типа ДСР, которые затем заменили на более совершенные штепсельные реле ДСШ-2. Однако рельсовые цепи непрерывного питания током частотой 50 Гц с изолированными стыками имели ряд существенных недостатков. В настоящее время уже эксплуатируются бесстыковые рельсовые цепи. В них используются токи с частотами 525, 575, 725, 775 Гц, которые моделируются частотой 8 или 12 Гц. В этих рельсовых цепях установлена совершенно новая аппаратура, построенная на электронной базе. Для повышения устойчивости работы системы АЛС-АРС и облегчения условий труда машиниста путевые и поездные АЛС-АРС дополняются независимыми дублирующими устройствами, позволяющими получать в кабине машиниста информацию о допустимой скорости на данном участке пути, а также на следующем. В случае неисправности комплекта поездных устройств АЛС-АРС на головном вагоне машинист может использовать дублирующие. Изменилась и схема подачи частот АЛС-АРС в рельсовые цепи, и сама путевая аппаратура АЛС-АРС. Если раньше на каждую рельсовую цепь устанавливался свой генератор частот АЛС-АРС, то теперь применяются групповые. Появились генераторы и усилители частоты нового типа в штепсельном исполнении. Все это дало возможность отказаться от устройств автоматической блокировки с электромеханическими автостопами и организовать движение поездов на двух линиях — Серпуховско-Тимирязевской и Калининской только по системе АЛС-АРС. Разрабатываются такие устройства для Сокольнической, Кольцевой, Арбатско-Покровской и Замоскворецкой линий. Их реконструкцию планируется завершить к 2000 г.

Диспетчерская централизация стрелок и сигналов. Станции с путевым развитием в начале эксплуатации метрополитена были оборудованы устройствами электромеханической централизации с ящиком зависимостей и индивидуальным заданием маршрутов. Это были громоздкие, хотя и надежные с точки зрения безопасности движения поездов, устройства. Схема управления стрелочным электроприводом была с однополосным отключением, а стрелочные приводы — с наружным замыкателем. На смену электромеха-

нической централизации пришла релейная с маршрутным управлением, при которой от одного действия дежурного по станционному посту переводились все стрелки маршрута и открывался светофор. Затем были разработаны схемы автоматизации оборота поездов по тупиковым станциям, а также других повторяющихся маршрутов.

Современная маршрутно-релейная централизация предполагает задание маршрутов нажатием двух кнопок на пульте управления. Информационное табло — ячеистого типа. Система управления стрелками и сигналами на парковых путях депо также претерпела кардинальные изменения. В настоящее время большинство депо оборудованы электрической централизацией блочного типа, схемой управления стрелочным электроприводом на переменном токе, устройствами автоматического обдува стрелок.

В конце 50-х гг. была разработана система диспетчерской централизации. Вначале испытывалась частотно-кодовая система типа РЧК-4м. Однако распространения она не получила из-за недостаточного быстрого действия. Более широкое применение нашла система станционной кодовой централизации типа СКЦ-67. Ею были оснащены Замоскворецкая, Калужско-Рижская и Таганско-Краснопресненская линии. В настоящее время разрабатывается новая система типа ПТК-ГЛС (программно-технический комплекс с телемеханическими и локальными связями) на базе вычислительной техники с использованием персональных компьютеров. Вся информация выдается на видеотерминалы; управление объектами ведется с клавиатуры дисплея. В качестве линий связи предлагается использовать оптоволоконный кабель. Этой системой в период 1995-1997 гг. будут оснащены Люблинско-Дмитровская и Калужско-Рижская линии.

Автоматизированная система считывания номера маршрута поезда (АСНП). Для оперативного решения вопросов по организации движения поездов с 1993 г. на Замоскворецкой линии внедрена система АСНП. На каждом составе перед началом движения машинистом в кабине устанавливается табличка, на которой в закодированном виде записан номер данного маршрута, который считывается напольными устройствами через поездные антенны. Через специальный

усилитель, установленный на станции, закодированный сигнал поступает на ЭВМ (установлена в Вычислительном центре инженерного корпуса) и далее — на экран видеотерминала поездного диспетчера. Кроме номера маршрута, передается также информация об отключении устройств АРС-АЛС на головном вагоне состава и устройств АСНП. Систему запланировано внедрить на всех линиях метрополитена при оборудовании их устройствами диспетчерской централизации. В 1995–1997 гг. ею будут оснащены Люблинско-Дмитровская и Калужско-Рижская линии.

Контроль габарита подвижного состава. Для проверки соблюдения габаритов подвагонного оборудования на всех линиях установлены контрольно-габаритные устройства (КГУ). В колее пути имеется датчик, который срабатывает при воздействии негабаритных частей вагона поезда на контрольную планку. Данные об этом поступают к дежурному по станционному посту централизации, который закрывает выходной сигнал со станции и запрещает дальнейшее движение поезда до выяснения причины.

Устройство контроля перегрева букс вагонов (ПОНАБ). Это — инфракрасный датчик теплового излучения, фиксирующий нагрев буксы при превышении ее температуры на определенную величину (выше окружающей среды) и выдающий сигнал поездному диспетчеру и дежурному по станционному посту централизации.

Вентиляция, водопровод и другие устройства

Водопровод. Сооружения метрополитена оборудованы системой хозяйственно-питьевого, технологического и противопожарного водопровода. Первый предназначен для уборки станций, тоннелей, вентиляционных шахт и служебно-бытовых помещений. Питьевым водопроводом снабжены буфеты, кубовые, душевые, санузлы; технологический водопровод необходим для охлаждения воздуха систем местной вентиляции; противопожарным (565 км) оборудованы все станции и тоннели.

Водоснабжение метрополитена осуществляется от городского водопровода, а также от ар-



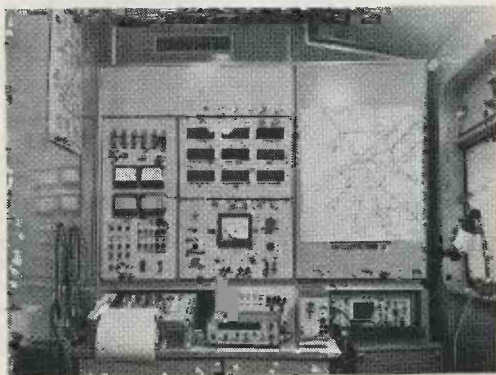
Снегоуборочная машина СММ-2 для очистки открытых участков пути.

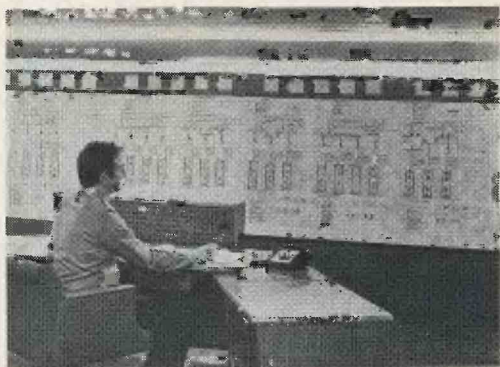


Скоростной снегоочиститель.



Вагон-лаборатория.

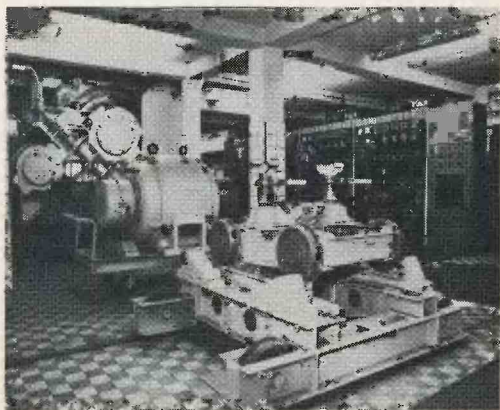




Диспетчерская по управлению эскалаторами.

тезианских скважин. В сутки он потребляет более 8500 м³ воды. Основной проблемой является коррозия водопроводных труб. Как показал опыт эксплуатации и результаты научно-исследовательских работ, для водопровода метрополитена целесообразно применять трубы из низколегированных сталей или с внутренним защитным покрытием. Испытано несколько видов покрытия. Наиболее эффективно показали себя стеклоэмалевые. Ведутся работы по организации цеха по нанесению их на водопроводные трубы.

Отопление. Наземные сооружения и вестибюли метрополитена в холодный период отапливаются. Подземные станции и тоннели обогреваются воздухом, нагретым теплом, выделяющимся при движении поездов, работе электрооборудования, пассажирами. Отдают свое тепло, накопленное весной и летом, сооружения и прилегающие к ним грунты. В вестибюлях требуется обогреть не только служебные помещения, но и пассажиров, входящих с улицы. В начале эксплуатации метрополитена тепло для этих целей поступало от котельных, встроенных в вестибюли или установленных в ближайших зданиях. В настоящее время оно подается от городских тепловых сетей или из квартальной котельной. В ряде случаев из-за отсутствия вблизи тепловых сетей применяется электрическое отопле-



Машинный зал эскалаторов.

ние. Входы и выходы на станциях оборудуются воздушно-тепловыми завесами. Они включаются утром при открытии станций, а отключаются по окончании движения и после закрытия метрополитена.

Все процессы осуществляются в основном диспетчером. Значительная часть их уже подключена к действующей системе телеуправления.

Местная вентиляция. В действии находятся около 4 тыс. систем местной вентиляции. Они обеспечивают поддержание требуемых параметров воздушной среды в рабочей зоне технических и производственно-бытовых помещений. Бесперебойная и эффективная работа вентустановок достигается рациональной их эксплуатацией. С целью экономии электроэнергии и трудовых ресурсов, для поддержания определенного режима вентиляции на Замоскворецкой и Серпуховско-Тимирязевской линиях внедряются программируемые устройства автоматического включения и отключения ее по заданному алгоритму.

Водоотливные установки. Для удаления из подземных сооружений метрополитена грунтовых вод, поступающих через неплотности тоннельной обделки, от мытья станций, тоннелей, тушения пожаров, от установок охлаждения служат водоотливные насосные установки, расположенные в пониженных точках трассы. Сегодня имеется 722 водоотливные и 579 канализационных насосных установок с 2500 единицами оборудования, откачивающих ежедневно около 5000 м³ воды.

Насосные установки — это один из элементов безопасного и бесперебойного движения. Поэтому вопросам их автоматизации уделяется должное внимание.

Наиболее ненадежным в работе насосного агрегата является узел сальникового уплотнения. Испытаны различные его типы. Наиболее эффективными оказались торцевые уплотнения.

В настоящее время АО «ЭНА» разработана новая конструкция. В 1995 г. начнется ее серийный выпуск.

Тоннельная вентиляция. Основной задачей этой системы является удаление тепла, выделяемого электропоездами, электродвигателями, освещением, пассажирами и т.д. Поэтому в течение часа воздух в тоннелях несколько раз обновляется. Установки тоннельной вентиляции пропускают более 10000000 тыс.м³/ч воздуха в сутки.

Подача и удаление его производится через вентиляционные шахты, из которых 347 имеют вентиляторы и в 33 их пока нет. В камере вентшахты установлены два вентилятора с диаметром рабочего колеса от 1,6 м до 2,5 м.

Конструкции вентиляторов типа УАГИ, ВОМД и ВОМ позволяют изменить направление подачи воздуха: приток или вытяжка.

На первых очередях строительства дистанционное управление вентиляционными агрегатами предусмотрено не было. В связи с развитием автоматики и телемеханики этот процесс на некоторых линиях полностью телемеханизирован.

Специально для метрополитенов разработаны вентагрегаты типа ВОМ-16 и ВОМ-18. При сравнительно небольших размерах они обеспечивают производительность до 250 тыс.м³/ч.

В условиях действующего метрополитена производится реконструкция 8-10 вентиляционных шахт в год с заменой оборудования и установкой вентиляторов там, где их нет.

Телемеханизация электромеханических устройств. Обеспечение безопасности движения поездов и комфортных условий для пассажиров требует оперативного управления электромеханическими устройствами.

В 1973 г. на опытном участке Калужско-Рижской линии была внедрена электронная система телемеханики ЭСТ-62, которая позволила обеспечить управление тоннельными вентиляторами и воздушно-тепловыми завесами с диспетчерского пункта, а также передавать аварийные сигналы с водоотливных установок и санузлов. Это дало возможность повысить производительность труда, снизить затраты тепловой и электрической энергии и улучшить условия работы обслуживающего персонала.

Положительный опыт эксплуатации этой системы позволил приступить к широкому внедрению в 80-х гг. системы телемеханики типа «Лисна» на всех строящихся и эксплуатируемых линиях. Преимуществами системы «Лисна» явилась надежность, блочно-модульный принцип построения, высокая дальность передачи сигналов, помехозащищенность в условиях высокой интенсивности движения электропоездов.

Развитие микроэлектроники позволило использовать для управления электромеханическими устройствами новые программируемые телекомплексы с широким набором функциональных возможностей. Встроенные персональные ЭВМ предоставляют диспетчеру необходимый объем дополнительной справочной информации о реальном состоянии управляемых объектов на экране цветного дисплея и панелях щита с мнемонической схемой. Так, в 1992 г. на Замоскворецкой линии внедрена система программируемого телекомплекса УВТК-УН, а на Люблинской проектируется система ПТК-ТЛС. Для автоматизации контроля параметров микроклимата на станциях метрополитена использована телеметрическая аппаратура типа АСКМ-85.

Эскалаторное хозяйство

На метрополитене установлено 508, а с учетом дистанции спецобъектов эксплуатируется 572 эскалатора.

Наряду с возросшим парком эскалаторов увеличилось и количество поколений машин. В связи с этим проводились работы по техническому перевооружению действующих эскалаторов.

Так, произведены:

замена морально устаревших и физически изношенных машин первых очередей метрополитена в количестве 85 единиц и полное изъятие из эксплуатации 42 позтажных эскалаторов типа ЛП, не предназначенных для работы в условиях массовой перевозки пассажиров и сложного технического обслуживания. С 1985 по 1995 гг. заменено 29 эскалаторов;

внедрение, начиная с 1985 г., телемеханического пункта системы «Лисна-2», которое полностью завершилось в 1992 г. на 8 действующих линиях с разработкой и устройством автоматизированных рабочих мест эскалаторных диспет-

черов и с применением промежуточных устройств. Они обладают большей информационной емкостью на современной элементной базе с целью увеличения поступающих на ДП данных на персональную ЭВМ и эскалаторной автоматикой для передачи диспетчеру основных параметров работающих эскалаторов, обеспечивающих безопасную перевозку пассажиров, а также сведения о состоянии машин;

модернизация действующих эскалаторов серии ЭТ (5-е поколение);

замена всех резино-тканевых поручней шириной 90 и 112 мм, снятых с производства, на армированные металлокордом (наличие внутри поручня 10 металлических тросов диаметром 2,1 мм) шириной 99 мм (условно 100 мм), что позволило унифицировать все поручни на эскалаторах вне зависимости от высоты подъема и в несколько раз повысить надежность их работы.

Кроме того, на 65 эскалаторах серии ЭМ-4-5 и на 40 типа ЛТ-3 установлены блокировки запаса хода, якоря электромагнита рабочих тормозов, исключающих пуск в работу эскалатора с неотрегулированными устройствами в соответствии с нормативными документами;

эскалаторы серий ЭТ-2-3-3М оборудованы 35 комплектами блокировки против схода поручней на вогнутом участке, что исключает нарушение бесперебойной и безопасной работы эскалаторов и повышает безопасность перевозки пассажиров;

разработаны, изготовлены и испытаны на ЭМЗ по согласованию с СКБЭ новые конструкции ступеней типа ЛТ-3-4-5, повышающие надежность и возможность их производства собственными силами, независимо от ПО «Эскалатор»;

подготовлена новая технология заварки трещин в тяговых цепях, заключен договор с НИИ КМТП МГТУ имени Н.Э.Баумана на проведение НИР в I квартале 1995 г.;

на 6 эскалаторах первого поколения повышено антикоррозионное воздействие на их фермы;

в связи с прекращением поставки пресс-материалов — фенопластов для изготовления основных и вспомогательных бегунков, настила, козырьков и гребней для ступеней эскалаторов (номенклатура из 11 наименований) указанные изделия изготовлены из экологически чистых и равноценных по свойствам полимерных материалов. Это в полном объеме обеспечило потребность в запасных частях для действующих эскалаторов как при капитальном ремонте, так и текущем обслуживании;

для механизации трудоемких ручных процессов по очистке от грязи, застаревшей смазки и влаги основных узлов эскалаторов их оборудовали автоматическими специальными устройствами с применением передвижных компрессоров, воздуходувок для сушки панелей управления на эскалаторах 1, 2 и 3-го поколений;

разработаны, изготовлены и внедрены нестандартные приспособления для разборки и сборки узлов эскалаторов, повышающих качество ремонта;

приобретены и используются средства вычислительной и множительной техники;

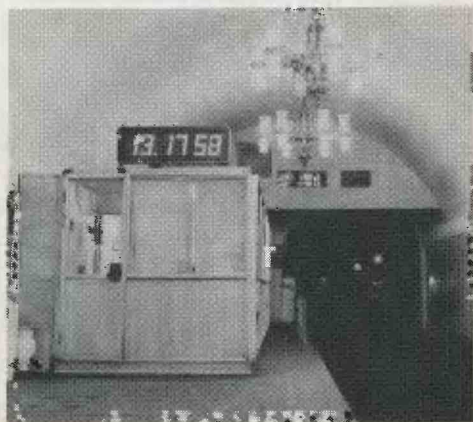
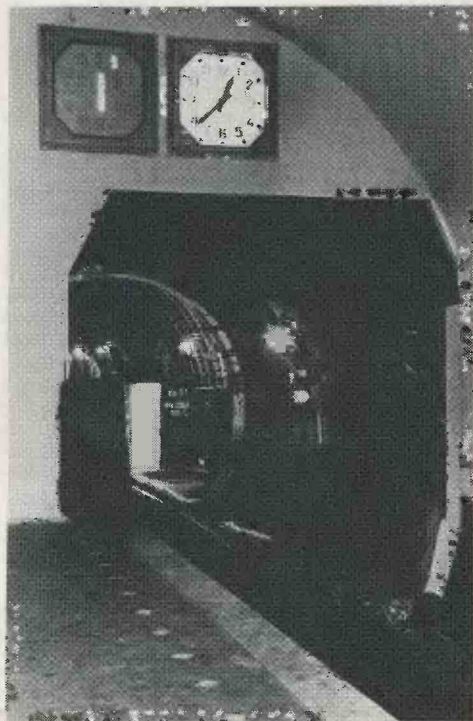
созданы и испытаны опытные образцы элект-

родвигателей для главного привода повышенной надежности с целью снижения скорости лестничного полотна от 0,9 — 0,94 м/с до 0,72 — 0,75 м/с для увеличения его провозной способности;

переработан с ужесточением требований стандарт предприятия.

В 1986 г. метрополитен добился увеличения гарантийного срока эксплуатации новых эскалаторов.

Данные мероприятия позволили повысить качество ремонта и технического обслуживания эскалаторов.



Часы.

Устройства связи и информатики

Устройства электрической связи. Они входят в состав технических средств систем управления производством, автоматизации и механизации инженерно-технического и управленческого труда.

С начала эксплуатации технологические средства связи создавались на базе построения локальных абонентских средств для информационного взаимодействия работников линий с диспетчерским пунктом управления. Выход на городскую сеть обеспечивался городской цепью.

К 50-м гг. дальнейшее строительство линий, увеличение удельного веса средств связи, повышение качественных показателей передачи информации о движении поездов и совершенствование связи осуществлялись за счет развития мощности телефонных узлов метрополитена. В то же время менялся подход к проектированию технологических и абонентских средств связи, предоставление эксплуатационникам новых, дополнительных возможностей с учетом специфики работы и требований увеличения пропускной способности движения поездов.

Получила развитие административно-хозяйственная часть строительства телефонных станций от внутрипроизводственной станции ручного действия на «Площади Революции» до современных АТС. Позднее с обеспечением полностью автоматической связи был осуществлен переход на городскую телефонную сеть.

Для решения вопросов по совершенствованию связи в 1957 г. началось внедрение поездной радиосвязи, одновременно и более современных видов избирательной диспетчерской связи.

В 1960 г. введен в эксплуатацию Дом связи с центром управления линиями. Разрабатывалась единая система управления приборами времени на пассажирских станциях, велось строительство центральной электрочасовой станции.

Устройства радиосвязи. В эти же годы проводятся работы по возведению центральной усилительной станции для передачи информации пассажирам. Радиосеть способствует оповещению их о следовании поездов и другой необходимой информацией. Приобретают развитие и другие виды связи для непосредственного обмена информацией между работниками станций, обслуживающих отдаленные агрегаты вентиляционных систем, машинных залов эскалаторов, тягово-понижительных подстанций и др.

Промышленное телевидение и телеуправление. На станциях все шире используется система управления их работой (СЧРСТ), позволяющая осуществлять оперативное управление и визуальный контроль за технологическим процессом внутри станции: наблюдение за посадкой пассажиров в поезд, контроль в случае несанкционированного прохода в тоннель, визуальный контроль за безопасностью пассажиров при входе и выходе с эскалатора.

Проводятся линейные испытания по наблюдению за работой эскалаторов с диспетчерского пункта.

Система управления и телеконтроля за тягово-понижительными подстанциями, вентиляционными установками и др. требует комплексного подхода к использованию кабельных линий

связи, например, волоконно-оптических, что позволяет обеспечивать переход к построению цифровых систем передачи основных видов связи, поднять ее качество и значительно увеличить пропускную способность кабельных линий.

Вычислительная техника. Вычислительный центр метрополитена берет свое начало с лаборатории, основанной в 1976 г. В 1980 г. был создан ВЦ метрополитена. В период с 1980 по 1989 гг. разработаны и внедрены следующие системы:

АСУ материально-технического снабжения;
АСУ Дирекции строящегося метрополитена;
АСУ-ремонт, включающая в себя учет пробега вагонов и на базе этого контроль за соблюдением сроков технических осмотров и ремонтов подвижного состава.

Кроме того, решены такие задачи, как: тяговые расчеты с оптимизацией времени хода;

ДИСКОР (диалоговая информационно-справочная система контроля оперативных работ, формирующая справки о перевозках пассажиров по линиям метрополитена);

контроль межремонтных сроков в путевом хозяйстве;

автоведение поездов и др.

Технические средства, на которых производились расчеты, включали в себя широкий спектр ЭВМ первого и второго поколений: М-6000, Искра-226, СМ-М, ЕС-1033, ЕС-1045.

С 1989 г. по настоящее время созданы и применяются:

автоматизированное рабочее место поездного диспетчера Замоскворецкой и Серпуховской линий;

система децентрализованного расчета задач бухучета;

функционалирование задачи АСУ-ремонт, "Кадры", "Аскид" на ПЭВМ.

В стадии завершения разработки находятся система построения графиков движения по линиям и ряд мероприятий, направленных на повышение надежности технических средств подвижного состава, а также расчет планирования работы локомотивных бригад.

В настоящее время техническая база вычислительной техники включает в себя средние ЭВМ (ЕС-1045 — 2 комплекта, СМ-2М — 8 комплектов, СМ-1600 — 2 комплекта и около 200 ПЭВМ).

Разрабатывается система "Учет пассажиропотоков", создается распределенная база данных для расчета заработной платы работников метрополитена; осуществляются оценка состояния, учет и планирование ремонта технических средств метрополитена, диагностика подвижного состава и автоматическое наблюдение за его состоянием.

В стадии предпроектного обследования и формулирования технических требований находится концепция:

организация локальных вычислительных центров одновременно с созданием пускового (главного ВЦ);

подготовка распределенных баз данных по всем направлениям деятельности;

техническое перевооружение средств ВТ на метрополитене;

"мелиорация" (улучшение всех существующих задач и подсистем).



Календарь.

Устройства для оплаты проезда

Стоимость оплаты проезда. В 1935 г. для оплаты проезда использовались картонные билеты, далее — отрывные бумажные талоны.

В 1958 г. появились первые турникеты для приема железных жетонов размером с десятикопеечную монету.

В 1961 г. все станции были оборудованы АКП. После 1961 г. вместо жетонов использовались металлические монеты.

Стоимость проезда составляла:

с 15.05.35 г. — 50 коп.	16.08.48 г. — 50 "
01.08.35 г. — 40 "	с 1961 г. (после ре-
01.10.35 г. — 30 "	формы) — 5 коп.
31.05.42 г. — 40 "	с 02.04.91 г. — 15 "

С 01.03.92 г. вновь ввели жетоны, стоимость которых составляла 50 коп.

Далее рост стоимости проезда:

24.06.92 г. — 1 руб.	01.01.94 г. — 50 "
01.12.92 г. — 3 "	18.03.94 г. — 100 "
16.02.93 г. — 6 "	23.06.94 г. — 150 "
25.06.93 г. — 10 "	21.09.94 г. — 250 "
15.10.93 г. — 30 "	20.12.94 г. — 400 руб.

Системы информации пассажиров

С 1935 г. настенные указатели (название станций накладными буквами) не менялись. Они выполнялись из стекла в рамках. После внедрения люминесцентного освещения начал переход на световые указатели.

Схемы первых линий также изготавливались из стекла.

В 70-е гг. появилась первая кнопочная схема с обозначением маршрута проезда.

С 1980 г. стеклянные схемы на вестибюлях стали заменяться на экранные (бумага под оргстеклом).

В 1986 г. совместно с Киевским автодорожным институтом разработана электронная схема метрополитена с указанием оптимальных маршрутов и временем проезда, но вследствие сложной элементной базы и нестандартных кнопок в серийное производство не пошла.

Московский метрополитен — один из ведущих. Опыт его коллектива в совершенствовании системы эксплуатации, разработки и внедрения новейших достижений науки и техники, подготовке квалифицированных кадров всегда использовался нами в повседневной работе.

Неоценимую помощь оказал Ваш метрополитен при строительстве и вводе в эксплуатацию Минского метрополитена.

Имея мощную производственную и научную базу, Вы всегда оказывали и оказываете помощь в приобретении оборудования, материалов, особенно в это тяжелое для наших коллективов время.

Братские узы дружбы наших народов всегда находили понимание в оказании взаимной помощи для успешной работы наших коллективов.

Поздравляем коллектив Московского метрополитена со знаменательной датой — 60-летием со дня пуска в эксплуатацию первой линии Вашего метрополитена, желаем Вам дальнейших успехов в Вашем благородном нелегком труде по обеспечению транспортного обслуживания москвичей и гостей Вашего города.

Начальник Минского метрополитена **В. М. НАБЕШКО**

В 1993 г. была создана новая модель электропоезда, которая внедряется на вестибюлях и в настоящее время эксплуатируется на 12 станциях метрополитена.

Техника для уборки станций и вестибюлей

В 1949 г. был создан первый образец машины для влажной уборки полов. На базе этого образца в 1951 г. началось серийное изготовление сетевой машины МЭМ-510, которая выпускалась с 1951 по 1965 гг.

С 1965 г. по 1992 г. производилась машина ПМ-560, а с 1992 г. ЭМЗ метрополитена перешел на выпуск ПМ-91.

В 1985-1992 гг. уборочные машины были унифицированы, испытывались образцы ПМ-630, ПМ-560м.

В 1969 г. на ЭМЗ разрабатывались подметальные машины ШУ-17, ШУ-22, ШУ-23. В 1976 г. на их базе создан образец ШУ-22М.

В 1989 г. Московский метрополитен провел испытания аккумуляторной машины «КОБРА» (ФРГ), на основе которой в 1990 г. НПО «Горизонт» разработало первую отечественную грязеуборочную аккумуляторную машину ПГ-873.

В настоящее время в эксплуатации находятся 150 станций и свыше 500 км тоннеля (в однопутном исчислении). Площадь облицовки полов и стен станций — более 1 млн.м².

За 60 лет на 40 станциях было заменено асфальтовое покрытие полов на гранитные и мраморные, на 3 — полностью заменена облицовка их стен.

В 1938 г. был изготовлен первый агрегат для промывки тоннеля. Он состоял из прицепной платформы с цистерной, вмещающей 14 т воды, и насоса, подающего воду на обделку тоннеля.

Для промывки вертикальных поверхностей путевых стен станций разработаны и внедрены моечные машины, смонтированные на автодрезинах.

В службе тоннельных сооружений постоянно проводится работа по механизации трудоемких производственных процессов текущего со-

держания и ремонта сооружений метрополитена. За последнее десятилетие эта работа велась в основном в двух направлениях: приобретение и внедрение новых средств механизации, выпускаемых серийно отечественной промышленностью и иностранными фирмами; разработка новых нестандартных механизмов, специально предназначенных для условий эксплуатации сооружений метрополитена.

В настоящее время околотки текущего содержания полностью оснащены: окрасочными агрегатами высокого давления для работ по меловой окраске сводов станций; высокопроизводительными пылесосами «Wapturbo» для удаления пыли на архитектурных элементах станций. Приобретена и проходит испытания опытная партия агрегатов высокого давления для очистки и помывки облицовок стен и полов в пассажирских помещениях станций метрополитена.

В 1988-92 гг. проведены опытно-конструкторские работы по разработке механизма для промывки дренажной системы в тоннелях с учетом существующей конструкции верхнего строения пути. Испытания опытных образцов в натурных условиях не дали ожидаемого результата. Поиск решений в этом направлении продолжается.

В 1994 г. совместно с ПКБ метрополитена созданы и изготовлены опытные образцы механизмов для прочистки закрытых дренажных систем от ила и жестких отложений, для нанесения окрасочного состава на верхнее строение пути на станциях и выравнивания (бучардения) изношенных гранитных ступеней на лестничных спусках станций. В настоящее время эти механизмы проходят испытания в натурных условиях.

Ведется разработка технических условий на проектирование и выпуск новых агрегатов для промывки тоннелей с целью замены морально и физически устаревших. Первый опытный образец предполагается испытать в начале 1996 г.

В подготовке данного материала принимали участие главные инженеры служб и предприятий метрополитена. □

Летопись Московского метрополитена

1931 г. — 15 июня — Пленум ЦК ВКП(б) принял решение о сооружении метрополитена в Москве.

1934 г. — Ноябрь — образование при Массовете Управления метрополитена.

1935 г. — 15 мая — открытие I очереди Московского метро на участках от станции "Сокольники" до станции "Парк культуры" с ответвлением от станции "Охотный ряд" до станции "Смоленская" протяженностью 11,2 км;

введены в эксплуатацию эскалаторы типа Э-1 и Н-30; на линию пущены четырехвагонные составы; вагоны типа "А"; график движения — 12 пар; суточные перевозки — 177 тыс. пассажиров; начало эксплуатации электродепо Северное.

1936 г. — 3 января — задействованы Главные мастерские на площадке электродепо Северное; осуществлен переход с чугунных тормозных колодок на бокелитовые; на линии выпущены шестивагонные составы.

1937 г. — 20 марта — принят в эксплуатацию участок метрополитена от станции "Смоленская" до станции "Киевская" с метромостом через реку Москву протяженностью 1,3 км.

1938 г. — 13 марта — вошел в строй действующих участок от станции "Улица Коминтерна" ("Калининская") до станции "Курская" длиной 2,3 км. Поезда стали ходить раздельно по двум линиям: Кировско-Фрунзенской и Арбатско-Покровской;

11 сентября — началась эксплуатация участка от станции "Площадь Свердлова" до станции "Сокол" протяженностью 8,5 км; введены в работу тяговые подстанции, оборудованные режимной автоматикой ртутных выпрямителей, автоматическим повторным включением и автоматикой включения резерва фидеров 825 В;

началась эксплуатация электродепо Сокол, а также эскалаторов типа Н-20 и Н-40; изготовлен первый агрегат для промывки тоннелей;

на линии выпущены вагоны типа "Б";

впервые на автотелеуправлении работала понижительная подстанция "Киевская".

1939 г. — Создан первый женский комсомольский поезд.

1940 г. — На площадке электродепо Сокол начали действовать ремонтные мастерские, преобразованные в дальнейшем в ВРЗ, а затем в завод по ремонту электроподвижного состава (ЗРЭПС); впервые на метрополитене тяговые подстанции работают на телеуправлении без дежурного персонала.

1941 г. — Июнь — открытие пионерского лагеря на железнодорожной станции Катуар (ныне Лесной городок);

22 июня — метрополитен начал работать в двух режимах: как транспортное предприятие и как убежище для населения во время воздушных налетов.

1943 г. — 1 января — вступила в эксплуатацию линия от станции "Площадь Свердлова" до станции "Автозаводская" протяженностью 6,2 км;

21 марта — передача Красной Армии бронепоезда "Московский метрополитен", построенного на средства, собранные метрополитенцами;

Сентябрь — организована вечерняя школа рабочей молодежи.

1944 г. — 18 января — принята в эксплуатацию линия от станции "Курская" до станции "Измайловский парк" протяженностью 7,1 км;

внедрение авторежимных устройств на подвижном составе.

1946 г. — 23 мая — решением ВЦСПС и МПС Московскому метрополитену за самоотверженный труд рабочих, ИТР и служащих в период Великой Отечественной войны в очередной раз присуждено и затем оставлено на постоянное хранение звание Государственного Комитета Обороны.

1947 г. — 6 сентября — Указом Президиума Верховного Совета СССР за образцовую организацию работы по перевозкам населения и успешное освоение

новой техники Московский метрополитен награжден орденом Ленина;

7 сентября — на линии выпущены вагоны типа "Г"; впервые на метрополитене (на станции "Кировская") применено люминесцентное освещение; начало внедрения интервальных часов на станциях.

1949 г. — Функционирует первая телескопическая вышка; 17 июня — Главные мастерские на территории депо Северное преобразованы в механический завод метрополитена; введена в работу первая электропомоечная машина.

1950 г. — 1 января — принят в эксплуатацию участок Кольцевой линии от станции "Курская" до станции "Парк культуры" протяженностью 6,4 км;

начало действовать электродепо Измайлово; на вагонах устанавливаются скоростемеры; замена рельсов типа Р-43 на Р-50 (в 1955 г. эта работа завершена);

внедрение первой вагономоечной машины (электродепо Сокол); ультразвуковой дефектоскопии главных валов и валов редукторов эскалаторных машин; замена деревянных балюстрад эскалаторов на щиты с пленочным покрытием; внедрение "пяточных дверных механизмов" дверей станций (ГДМ).

1952 г. — На станции "Красные ворота" установлен первый турникет;

20 января — организована проектная контора метрополитена (в дальнейшем проектно-конструкторское бюро);

30 января — введен в эксплуатацию участок Кольцевой линии от станции "Курская" до станции "Белорусская" протяженностью 7 км;

пущены эскалаторы типа ЭМ.

1953 г. — 5 апреля — принят участок от станции "Арбатская" (глубокое заложение) до станции "Киевская" (глубокое заложение) длиной 4 км;

эксплуатируется первый безмасляный трансформатор ТС-180 на 10 кВ;

организован "склад хранения забытых вещей".

1954 г. — Установка первых аварийных тормозов на эскалаторах (в 1983 г. эта работа завершена);

на Кировско-Фрунзенской линии пущены семивагонные составы;

введена в действие первая камера очистки от пыли вагонов (электродепо Измайлово);

9 марта — начало работы электродепо Красная Пресня;

14 марта — пуск участка Кольцевой линии (замкнувшего ее) от станции "Белорусская" до станции "Парк культуры" протяженностью 5,9 км.

1956 г. — Начало внедрения радиификации вагонов;

совместно с ЦАГИ разработан способ глушения шума с использованием звукопоглощающих блоков.

1957 г. — Отныне действует радиопоездная связь (в 1965 г. эта работа завершена на всех линиях);

на линии выпущены вагоны типа "Д";

1 мая — продление Кировско-Фрунзенской линии от станции "Парк культуры" до станции "Спортивная" протяженностью 2,5 км.

1958 г. — 1 мая — вступил в строй участок Рижской линии от станции "Ботанический сад" до станции "ВДНХ" длиной 4,5 км;

7 ноября — введен в действие участок от станции "Киевская" (мелкого заложения) до станции "Кутузовская" протяженностью 2,4 км; открыто движение на Филевской линии;

начало массового внедрения автоматических контрольных пунктов на станциях (в 1961 г. все станции оборудованы АСП; на входах оставлено по одному контролеру).

1959 г. — 12 января — продление Кировско-Фрунзенской линии от станции "Спортивная" до станции "Университет" на 4,5 км; перевод скорости движения лестничного полотна эскалаторов с 0,75 м/с до 0,94 м/с;

начало серийного выпуска автоматических контрольных пунктов; 7 ноября — Арбатская линия (мелкого заложения) продлена от станции "Кутузовская" до станции "Фили" на 1,6 км.

1960 г. — Введен в эксплуатацию Дом связи метрополитена;

внедрена дефектоскопия колесных пар.

1961 г. — 13 октября — принят участок Филевской линии от станции "Фили" до станции "Пионерская" протяженностью 3,6 км;

21 октября — пуск участка от станции "Измайловская" до станции "Первомайская" длиной 3,8 км.

1962 г. — 1 января — начало работы электродепо Фили;

19 февраля — открыта поликлиника метрополитена;

март — организована машиносчетная станция;

включен первый кремниевый выпрямитель типа ВАР-3000;

13 октября — вступила в строй Калужская линия от станции "Октябрьская" до станции "Новые Черемушки" протяженностью 8,1 км; введено в действие электродепо Калужское;

начата эксплуатация эскалаторов типов ЛТ и ЛП.

1963 г. — На линию выпущены вагоны типа "Е";

22 июля — сдан в эксплуатацию участок от станции "Первомайская" до станции "Щелковская" длиной 1,6 км;

30 декабря — продлена Кировско-Фрунзенская линия от станции "Университет" до станции "Юго-западная" длиной 4,5 км.

1964 г. — 15 апреля — Калужская линия продлена от станции "Новые Черемушки" до станции "Калужская" на 1,4 км;

31 декабря — Горьковскую линию продлили от станции "Сокол" до станции "Речной вокзал" на 6,2 км.

1965 г. — 5 июля — Филевская линия продлена на 3,8 км от станции "Пионерская" до станции "Молодежная";

31 декабря — введен в эксплуатацию участок от станции "Сокольники" до станции "Преображенская площадь" протяженностью 2,5 км.

1966 г. — 31 декабря — пуск участка Ждановской линии от станции "Таганская" до станции "Ждановская" длиной 12,9 км;

введено в действие электродепо Ждановское.

1967 г. — Система электрооборудования метрополитена полностью телемеханизирована;

6 ноября — открытие музея Московского метрополитена.

1968 г. — В депо Красная

Пресня начал работать станок КЖ-20К для обточки бандажей колесных пар без выкатки из-под вагона;

принял отдыхающих второй пионерский лагерь Бекасово.

1969 г. — 11 августа — вступил в строй участок от станции "Автозаводская" до станции "Каховская" длиной 9,5 км;

началась эксплуатация электродепо Замоскворецкое;

введено в действие первая преобразовательная подстанция СП-39 для автономного питания контактной сети и парковых путей электродепо Замоскворецкое;

30 сентября — открыт санаторий-профилакторий.

1970 г. — Вентиляторы, установленные в шахтах, полностью оборудованы дистанционным управлением;

все обратные станции снабжены автоматической маршрутно-релейной централизацией;

30 декабря — пуск участка Калужской линии от станции "Октябрьская" до станции "Площадь Ногина" протяженностью 3,1 км; Ждановская линия продлена от станции "Таганская" до станции "Площадь Ногина" на 2,9 км.

1971 г. — В подстанциях завершена замена ртутных выпрямителей на кремниевые;

15 февраля — на Горьковско-Замоскворецкой линии введен график движения 44 пар поездов в час;

31 декабря — образована Калужско-Рижская линия;

вступил в строй участок от станции "Площадь Ногина" до станции "Проспект Мира" длиной 3,2 км.

1972 г. — Впервые в мировой практике введен график движения 45 пар поездов в час (Горьковско-Замоскворецкая линия);

внедрена система АРС по второму главному пути Кольцевой линии на вагонах типа "Г" с управлением одним машинистом;

начало применения клебоболтовых изолирующих стыков;

Механический завод метрополитена преобразован в Опытное электромеханическое завод (ОЭМЗ);

30 декабря — вступил в строй участок Краснопресненской линии от станции "Баррикадная" до станции "Октябрьское поле" протяженностью 7,2 км.

1973 г. — Для телемеханизации санитарно-технических устройств внедрена система ЭСТ-62;

уборка снега на главных путях наземных станций производится скоростным снегоочистителем.

1974 г. — Начала действия системы APC и автоведения на вагонах "ЕжЗ" с управлением одним машинистом на новом участке Краснопресненской линии от станции "Баррикадная" до станции "Октябрьское поле";
включен в работу первый безмасляный тяговый трансформатор ТСЗП-1600/10;

12 августа — принят в эксплуатацию участок от станции "Новые Черемушки" до станции "Беляево" длиной 3,6 км.

1975 г. — 21 мая — в целях осуществления единого руководства работой метрополитенов они переданы в ведение МПС;
внедрена система APC на вагонах типа "Г" по первому главному пути Кольцевой линии с управлением одним машинистом, а также электронная система телемеханики ТЭМ-74 для подстанций;
начало модернизации узлов подвески контактного рельса;
июнь — введен в эксплуатацию корпус в санатории "Горняк" в Ялте для работников Московского метрополитена;

17 декабря — вошел в строй действующих участок от станции "Баррикадная" до станции "Площадь Ногина" длиной 4,1 км;
образовалась Ждановско-Краснопресненская линия;
28 декабря — ее продление от станции "Октябрьское поле" до станции "Планерная" составило 0,1 км;
движение электропоездов осуществляется с отключенным рабочим освещением в тоннеле.

1976 г. — 1 января — введено в эксплуатацию электродепо Планерное;
заменяются деревянные кабины на платформах станций стеклометаллическими (в 1981 г. эта работа завершена).

1977 г. — Впервые использована самоходная одновозгонная снегоуборочная машина;
внедрены система APC и автоведение на вагонах "ЕжЗ" с управлением одним машинистом на всей Ждановско-Краснопресненской линии;
начали работать машины для покраски кабелей.

1978 г. — Завершена телемеханизация санитарно-технических

устройств Калужско-Рижской и Ждановско-Краснопресненской линий;

на линии появились вагоны типа 81-717 (головные) и 81-714 (промежуточные, без кабин);

10 мая — задействован грузовой вагон для транспортировки тяговых двигателей и колесных пар;

29 сентября — продлена Калужско-Рижская линия от станции "ВДНХ" до станции "Медведково" на 8,1 км;

30 сентября — введено в эксплуатацию электродепо Свиблово; задействован первый безмасляный трансформатор для питания устройств СЦБ;

декабрь — на метромосту Филевской линии сооружена шумопоглощающая галерея;
начало работы вагона-лаборатории службы СЦБ;
внедрены эскалаторы типа ЭТ.

1979 г. — 15 июля — открыта станция "Горьковская";
изготовлен гидравлический самоходный кран грузоподъемностью 3 т (КТСТ-3);

ноябрь — введен в опытную эксплуатацию первый вакуумный выключатель 10 кВ (с 1981 г. он действует постоянно);

30 декабря — началось движение по Калининской линии от станции "Марксистская" до станции "Новогиреево" на участке длиной 11,4 км;

завершено сооружение электродепо Новогиреево;
внедрено автоведение и APC на всей Калининской линии с управлением поездов одним машинистом;
создано Центральное справочное бюро.

1980 г. — Торцы всех станций оборудованы устройством контроля за проходом человека в тоннель (УКПТ);

5 ноября — открылась для пассажиров станция "Шаболовская".

1981 г. — Май — проведена реконструкция и значительно расширена экспозиция музея Московского метрополитена.

1982 г. — 1 января — создан вычислительный центр Московского метрополитена;

введен в эксплуатацию комплекс машин для механизации путевых работ.

1983 г. — Январь — завершен большой комплекс работ по замене на всех подземных подстанциях

маслонаполненных трансформаторов на трансформаторы с кремнийорганической изоляцией;
внедрена выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПР-500;

введен в объеме пускового комплекса инженерный корпус метрополитена;

начато освоение второго завода по ремонту вагонов в Выхино;

на Серпуховской линии действует система APC;
телемеханизация санитарно-технических устройств по системе "Лисна";

27 сентября — на Ждановско-Краснопресненской линии началась эксплуатация восьмивозгонных составов при 40-парном графике движения поездов;

4 ноября — вступила в строй Серпуховская линия от станции "Серпуховская" до станции "Южная" протяженностью 13 км;
закончено строительство электродепо Варшавское;
введена в действие электронная защита контактной сети.

1984 г. — Январь — включен первый силовой трансформатор 2500 кВА с изоляцией типа "Монолит";

28 марта — впервые за сутки перевезено 8226 тыс. пассажиров; завершен участок Горьковско-Замоскворецкой линии от станции "Каширская" до станции "Орехово" длиной 2,8 км.

1985 г. — 6 сентября — принят в эксплуатацию участок Замоскворецкой линии с 2 станциями — "Домодедовская" и "Красногвардейская" протяженностью 3,4 км;

6 ноября — началась эксплуатация участка Серпуховской линии со станцией "Пражская" длиной 1,1 км. Максимальные суточные перевозки составили 8481 тыс. человек, годовые — достигли 2,5 млрд. пассажиров (без учета бесплатных — пенсионеров).

1986 г. — Январь — введен в эксплуатацию участок Серпуховско-Тимирязевской линии с 2 станциями — "Полянка" и "Боровицкая" протяженностью 2,6 км;

Январь — завершено строительство участка Калининской линии со станцией "Третьяковская" длиной 1,7 км;

25 августа — станция "Лермонтовская" переименована в "Красные ворота";
завершено освоение инженерного корпуса Московского метрополитена;

введена в эксплуатацию система АЛС-АРС с централизованным размещением аппаратуры на Замоскворецкой линии;

началась телемеханизация санитарно-технических устройств Арбатско-Покровской и Филевской линий;

внедрена телемеханика "Лисна" на эскалаторах Серпуховской линии;

максимальные суточные перевозки достигли 8535 тыс. пассажиров, годовые — 2,55 млрд. человек.

1987 г. — 16 марта — введены 8-вагонные составы на Калужско-Рижской линии;

1 октября — организовано ПКТБ метрополитена;

6 ноября — принят в эксплуатацию участок Калужско-Рижской линии с 2 станциями — "Коньково" и "Теплый стан" протяженностью 2,9 км;

31 декабря — началась эксплуатация участка Серпуховско-Тимирязевской линии со станций "Чеховская" длиной 1,6 км;

максимальные суточные перевозки составили 8741 тыс. пассажиров, годовые — 2,6 млрд. человек.

1988 г. — 15 января — ОЭМЗ переименован в Электромеханический завод, служба электроподстанций и сетей — в службу электроснабжения;

закончена телемеханизация управления инженерно-техническими устройствами Кольцевой линии;

30 декабря — в структуру службы сигнализации и связи включен информационно-вычислительный центр;

31 декабря — введен в эксплуатацию участок Серпуховско-Тимирязевской линии с 3 станциями — "Цветной бульвар", "Менделеевская", "Савеловская" протяженностью 4,2 км;

максимальные суточные перевозки — 8938 тыс. пассажиров, годовые — 2,6 млрд. человек.

1989 г. — 13 января — станция "Ждановская" и электродепо переименованы в "Выхино";

31 декабря введен в эксплуатацию новый участок Филевской линии со станций "Крылатское" протяженностью 1,9 км;

внедрена система АРС на Калининской и Серпуховско-Тимирязевской линиях;

максимальные суточные перевозки составили 8543 тыс. пассажиров, годовые — 2,6 млрд. человек.

1990 г. — 17 января — введен в эксплуатацию участок Калужско-Рижской линии с 2 станциями — "Ясенево" и "Битцевский парк" протяженностью 3,6 км;

24 июня — принято в эксплуатацию депо Черкизово;

1 апреля — ЗРЭПС стал арендным предприятием;

1 августа — принят в эксплуатацию участок Сокольнической линии с 2 станциями — "Черкизово" и "Улица Подбельского" длиной 3,8 км;

5 ноября переименованы следующие станции:

"Кировская" — "Чистые пруды", "Дзержинская" — "Лубянка", "Площадь Ногина" — "Китай-город",

"Проспект Маркса" — "Охотный ряд",

"Площадь Свердлова" — "Тратральная",

"Горьковская" — "Тверская", "Калининская" — "Александровский сад",

"Колхозная" — "Сухаревская", "Щербаковская" — "Алексеевская",

"Ленино" — "Царицыно";

5 ноября — Кировско-Фрунзенская линия стала Сокольнической, а Горьковско-Замоскворецкая — Замоскворецкой линией.

1991 г. — 1 марта — введены в эксплуатацию депо Владыкино и участок Серпуховско-Тимирязевской линии длиной 8,5 км с 5 станциями: "Дмитровская", "Тимирязевская", "Петровско-Разумовская", "Владыкино", "Отродное";

разработана система управления вентиляторами типа ВСМ-18;

создан и внедрен новый тип кабелей 825 В с поливинилхлоридной негорючей изоляцией;

разработан и задействован новый выпрямитель с мощными таблеточными диодами;

завершена работа, начатая в 1985 г., по переводу на телемеханическое управление с ДП инженерного корпуса эскалаторов всех 8 линий;

одновременно внедрена новая прогрессивная система управления и технического обслуживания оборудования;

внедрена система АСП (автоматического считывания номера поезда) на Замоскворецкой линии; впервые на метрополитенах разработана и испытана автоматическая система управления технологическим процессом на 5 станциях Замоскворецкой линии;

внедрено автоматическое рабочее место диспетчера ЭМС на Калининской линии;

закончился перевод на управление в "одно лицо" поездами на Калужско-Рижской линии; всего на 6 из 9 линий используется такой вид управления;

максимальные суточные перевозки — 8258 тыс. пассажиров, годовые — 2,3 млрд.

1992 г. — Разработан и внедряется новый одноступенчатый вентилятор главного проветривания типа ВСМ-18 с механизмами, осуществляющими на ходу поворот лопастей рабочих колес;

введена в эксплуатацию подстанция с распределительным устройством (РУ-10 кВ) с вакуумным выключателем;

проведены испытания управляемого выпрямителя В-ПТКТ-1,6к-825 В с таблеточными тиристорами и испарительными охладителями; осуществлена замена системы телемеханики ЭСТ-62 на систему "Лисна";

внедрена система УВТК УН для управления ИТУ (инженерно-технических устройств);

проведено реконструкция шахт туннельной вентиляции с использованием нового типа вентилятора типа ВОВ-18;

решен вопрос механизированной очистки водосборников водотливных установок в тоннелях метрополитена;

в электродепо Сокол, Измайлово и инженерном корпусе введена в эксплуатацию электронная АТС, причем между ними начала действовать система волоконно-оптической связи;

выполнена реконструкция поездной радиосвязи на Арбатско-Покровской и Филевской линиях;

проведены работы по оборудованию вагона 81-717 под вагондефектоскоп;

введен график движения 34 пар/ч. и 7-вагонные составы на Калининской линии;

в электродепо Черкизово внедрен метод плазменного напыления для восстановления деталей;

произведена замена парко вагонов типа "Д" на "Е" в электродепо Фили;

внедрена система "Ремонт" в электродепо Калужское;

подвижной состав оборудован системой АВУ-0,45, повышающей безопасность движения;

вагоны типа "Е" заменены на вагоны типа 81-717 и 81-714 в электродепо Свиблово;

введена в эксплуатацию СТП-812 ("Бибирево");

От имени тружеников Бакинского метрополитена поздравляем славный коллектив Московского метро со знаменательной датой — шестидесятилетием со дня пуска в эксплуатацию первой линии метрополитена. Являясь пионерами в деле развития подземного вида городского транспорта в бывшем Союзе, москвичи внесли неоценимый вклад, оказали бескорыстную помощь в создании метрополитенов в стране и в том числе Бакинского, за что выражаем сердечную благодарность. С чувством особой теплоты просим поздравить ветеранов Московского метрополитена, принимавших непосредственное активное участие в строительстве, освоении и техническом оснащении метрополитенов. В канун этой знаменательной даты примите самые искренние наилучшие пожелания крепкого здоровья, успехов в решении задач по обслуживанию всевозрастающего пассажиропотока такого крупного промышленного и культурного центра, каким является город Москва. Желаем всех благ тем, кто прямо или косвенно причастен к деятельности Московского метрополитена.

С искренним уважением и уверенностью в дальнейшем тесном сотрудничестве

Начальник Бакметрополитена **ЮСИФОВ**

Председатель Объединенного профсоюза работников Бакметрополитена **БАЙРАМОВ**

31 декабря — принят в эксплуатацию участок Серпуховской линии "Отрадное" — "Бибирево" протяженностью 2,6 км;

максимальные суточные перевозки составили 7660 тыс. пассажиров, годовые — 2581136 человек.

1993 г. — Проведены испытания новой системы телемеханики для управления подстанциями ПТК ТЛС (разработана ЦНИИ КА); разработана и изготовлена опытная партия КЛП с магнитным контролем;

изготовлена и внедрена информационно-поисковая система "Архив" в депо Северное, Измайлово, Фили, Планерное, Выхино, Черкизово.

1993 г. — Годовые перевозки Московского метрополитена достигли 3162289 тыс., максимальные суточные — 9293 тыс. человек.

За период с 1935 г. по 1994 год перевезено 83 млрд. пассажиров.

1994 г. — Введена в эксплуатацию СТП-811 (станция "Алтуфьево"), на которой впервые были установлены КРУ типа К-104 с вакуумными выключателями ВВЭ-10; проведены испытания на тяго-

вой подстанции Т-4 (Крымская) головного образца быстродействующих выключателей 825 В нового поколения — типа ВАТ-48;

разработана и внедрена на СТП-81 (станция "Калужская") новая система телемеханики ПТК ТЛС, основанная на базе вычислительной техники;

проведены испытания импульсных энергоемких конденсаторов типа МИГ-10/100 в цепях 110 В, которые забирая на себя значительную часть нагрузок при включении коммутационных аппаратов, облегчают режимы работы аккумуляторной батареи и зарядно-подзарядных агрегатов;

испытаны в условиях эксплуатации опытные образцы устройств автоматического контроля прохода пассажиров на станции метрополитена с магнитным кодированием;

на станциях "Проспект Мира" — кольцевая и радиальная установлено по два контрольно-пропускных автомата. В 1995 г. такими устройствами планируется оборудовать все станции метрополитена (по два — на каждой) для проведения полномасштабной опытной эксплуатации;

в четырех электродепо внедрена информационно-поисковая си-

стема "Архив" для документации на вагоны метрополитена. На Серпуховско-Тимирязевской линии принята в опытную эксплуатацию автоматизированная система считывания поездов и АРМ поездного диспетчера. Разработано, изготовлено и испытано, а также освоено серийное производство поездных устройств АРС на современной элементной базе (с привлечением ВПК);

для очистки подвагонного оборудования, верхнего строения пути, лотков тоннелей, сооружений и другого оборудования в службах и электродепо внедрены очистители высокого давления;

15 июля — введен в эксплуатацию участок Серпуховско-Тимирязевской линии "Бибирево" — "Алтуфьево" протяженностью 2 км. "Алтуфьево" стала 150-й станцией Московского метрополитена, а эксплуатационная длина линий (в двухпутном исчислении) составила на 1 января 1995 г. 243,6 км.

За 1994 год перевезено 3,18 млрд. пассажиров, максимальные суточные перевозки составили (1 сентября) 9281300 человек, среднесуточные годовые — 8723000.

За период с 1935 по 1994 г. перевезено 86,3 млрд. пассажиров.

Кадры Московского метрополитена

Н.НИКОЛЬСКИЙ,
начальник отдела кадров

К началу эксплуатации Московский метрополитен насчитывал 3189 человек. С того времени численность работников возросла более чем в 9 раз.

В коллективе метрополитена и сейчас трудятся люди, которые начали свою трудовую деятельность на метро с 1935 г. В.В.Лаврик поступил монтером, без отрыва от производства окончил техникум и институт, был начальником дистанции, главным инженером, начальником службы сигнализации и связи, ревизором по безопасности движения поездов. Д.С.Фингерут прошел путь от электромонтера электромеханической службы до начальника дистанции.

С первых лет эксплуатации метрополитена

по настоящее время в коллективе трудятся 49 человек, стаж работы которых на метро превышает 50 лет. Среди них: Н.С.Тимашев, В.А.Болотов, Н.А.Барнакова, М.И.Плоткин (служба движения); А.С.Куренной (электродепо Северное); С.В.Жучков (электродепо Красная Пресня); Н.И.Жаткин и Б.А.Поволоцкий (электродепо Замоскворецкое); А.П.Михалина (служба пути); И.Н.Белова (служба сигнализации и связи); Л.С.Теплов и С.А.Брин (служба электроснабжения); И.М.Данилов (электромеханическая служба) и другие. Около полутора тысяч человек отработали на метрополитене более 30 лет. Эти кадры являются той основой, вокруг которой рос

и развивался наш коллектив на протяжении многих лет.

В первые годы на метрополитене было занято 30 % женщин, сейчас их численность достигает 48,3 %.

Более 70 % коллектива составляют рабочие. Возраст до 40 лет у 39 % работающих. Почти одна треть сотрудников имеет высшее или среднее специальное образование.

723 работника метрополитена, внесшие значительный вклад в его развитие, награждены знаком "Почетный железнодорожник", многие удостоены государственных наград.

Сейчас многие считают, что работа на метрополитене является престижной. Поэтому есть немало семей, в которых получение специальности эксплуатационника стало традицией.

С 1951 г. трудится на метрополитене начальник электродепо Планерное Владимир Павлович Миронов, начавший работать слесарем, затем был помощником машиниста, машинистом электропоездов, машинистом-инструктором локомотивных бригад, заместителем начальника электродепо. В 1991 г. он награжден знаком "Почетный железнодорожник". Воспитал сына и дочь, которые также пришли на метрополитен. Сын Сергей полностью повторяет трудовой путь отца: начал работать в электродепо Красная



Ветераны метрополитена.

Пресня, а сейчас он машинист электропоезда. Дочь — помощник начальника электродепо Выхино по кадрам.

Следует назвать и семейную династию Александра Павловича Лебедева, ветерана метрополитена. Оба его сына много лет работают у нас: Александр (с 1965 г.) в настоящее время начальник электродепо Свиблово, его брат Вячеслав (с 1958 г.) старший инспектор-приемщик подвижного состава. Внучка Александра Павловича 5 лет трудится на электромеханическом заводе метрополитена.

В 1936 г. в электродепо Северное начал свою трудовую деятельность Борис Ананьевич Григорьев, который отдал метрополитену 26 лет. Его жена — также ветеран метрополитена. Один из сыновей и дочь тоже работают в этом электродепо, еще один сын — в депо Красная Пресня. Машинистом электропоездов в депо Свиблово с 1993 г. трудится их внук Константин. Сделала свой выбор и внучка, которая в 1995 г. заканчивает МИИТ и получит распределение на метрополитен. Работают у нас и другие члены этой семьи.

В электродепо Владыкино всем известны сестры Наталия Александровна Зубкова и Юлия Александровна Лобанова. Их родители — ветераны депо Фили. Это — Людмила Федоровна и Александр Тимофеевич Денисовы, бывшие машинисты электропоездов, отработавшие соответственно 32 года и 20 лет. Также машинистом трудилась и сестра Александра Тимофеевича — Татьяна Тимофеевна Денисова.

В службе движения хорошо знают семью Тамары Михайловны Норейко, стаж работы которой на метро отсчитывается с 1955 г. В этой же службе трудятся две ее дочери: Марина Владимировна Арсеева (с 1984 г.) — старшим оператором разменных автоматов на 6 дистанции и Ольга Владимировна Норейко (с 1989 г.) — дежурный поста централизации на 4 дистанции. В службе тоннельных сооружений 23 года проработал их отец.

В 1994 г. 50-летний стаж на метрополитене отметила старейший работник службы движения Анна Петровна Михалина. Кроме нее, на метро трудится дочь — начальником станции “Добрынинская”, внук — машинистом электропоездов в депо Красная Пресня и внучка — старшим оператором разменных автоматов.

В числе первых в 1935 г. из Мосметростроя пришла на метрополитен Екатерина Семеновна Краевянова, получила профессию машиниста электропоездов и работала по 1968 г. в электродепо Сокол и Красная Пресня. Ее муж — Александр Евгеньевич Краевянов около 35 лет проработал на заводе по ремонту электроподвижного состава. В 1957 г. к нам пришла их дочь, а в 1958 г. — сын. В электродепо Сокол работает их внук. Сделала выбор и внучка, студентка 4 курса МИИТа. Она уже решила, что будет трудиться на метрополитене.

Золотым фондом являются наши ветераны. Они вложили свой весомый вклад в освоение новой техники, были тем костяком, вокруг которого рос, развивался и воспитывался многотысячный коллектив. Многие из них уже ушли на заслуженный отдых, но сотни ветеранов продолжают трудиться.



Д.Фингерут.

В 1946 г. пришел на Московский метрополитен Н.Н.Комиссаров. Он прошел путь от электромеханика до энергодиспетчера. Принимал активное участие в перемонтаже устройств автотелеуправления тяговых подстанций на станциях “Аэропорт” и “Маяковская”.

Неразрывно (с 1942 г.) со службой электроснабжения связан жизненный путь Л.С.Теплова, от которого во многом зависит качественная эксплуатация всех устройств.

В 1939 г. начал трудиться контролером службы движения Н.С.Тимашев, затем работал дежурным по станции, начальником станции, заместителем начальника Кировского радиуса. С 1991 г. он — заместитель начальника службы движения.

Путь от электросварщика до заместителя начальника службы тоннельных сооружений прошел О.Д.Ерохов. Принимая личное участие в ликвидации последствий затопления станции “Киевская” при аварии городской теплосети в 1983 г. и ливневом затоплении в 1991 г., руководил восстановительными работами при повреждении тоннелей у станций “Третьяковская”, “Библиотека имени Ленина” и на перегоне “Курская” — “Таганская”.

Особо следует отметить роль наших женщин. Нет ни одной профессии, которую они бы ни представляли.

27 лет трудится маляром в службе тоннельных сооружений В.А.Аникина.

В должности начальника станции с 1969 г. работает Н.А.Баруткина.

Нельзя не сказать и о мастере паркового околотка Ф.В.Зайцевой. Коллектив, возглавляемый ею, обеспечивает четкую и надежную работу пути и путевых устройств, содержание их в отличном состоянии. Благодаря качественной и своевременной подготовке к работе в зимний период не было ни одного случая задержки подачи подвижного состава даже при самых неблагоприятных погодных условиях.

Большой путь прошла наша дорога. Возросли перевозки, совершенствовалась техника. Но самое большое достижение за минувшие годы — это воспитание высококвалифицированных кадров. □

Единство взглядов

Ю. КОШЕЛЕВ,

Генеральный директор ГАО "Мосметрострой"

Прошло 60 лет с того момента, как открылись двери вестибюлей первых 11 станций Московского метро.

Сегодня в эксплуатации находится уже около 250 км линий метрополитена и 150 станций.

Отмечая свой юбилей, метрополитеновцы Москвы, несмотря на трудное время, продолжают успешно трудиться над решением транспортной проблемы города и пользуются заслуженной любовью среди москвичей и гостей столицы.

Московское метро продолжает носить звание лучшего в мире. Этому в немалой степени способствует тесное сотрудничество проектировщиков, строителей и эксплуатационников, заключающееся в единстве взглядов на социальную значимость метрополитена в жизни города. Поэтому прилагаются максимальные усилия всех задействованных в этой отрасли организаций к тому, чтобы, с одной стороны, технические параметры метрополитена соответствовали самому высокому мировому уровню по скорости, объему пассажироперевозок, комфортности пребывания в нем пассажиров; с другой — по архитектурному облику он являлся бы не только транспортным сооружением, но и служил бы продолжением архитектуры города под землей.

Многочисленные попытки недостаточно квалифицированных людей, даже обладающих большой властью, не смогли вытравить из сознания проектировщиков, строителей и эксплуатационников стремление к обеспечению высокохудожественного облика сооружений метро.

Отрадно отметить, что все-таки удалось не допустить упрощенческого подхода к такой важной проблеме, как архитектура метро. В связи с этим необходимо отметить огромный вклад выдающихся архитекторов и художников: А. Душкина, Н. Алешинной, Н. Демчинского, И. Таранова, Н. Андриканиса, А. Стрелкова, Л. Шагуриной, Л. Попова, В. Черемина, Ю. Вдовина, Д. Чечулина, Е. Лансере, П. Корина и многих других.

Эстафету от них, продолжая традиции, приняли архитекторы нового поколения: Н. Шумаков, Н. Самойлова, В. Филиппов, В. Волович, Л. Борзенков и другие.

Благодаря такому содружеству появились в Москве уникальные станции, ставшие памятниками архитектуры, — "Маяковская", "Кропоткинская". Затем в их ряду с полным правом заняли ведущее место станции: "Пушкинская", "Тверская", "Чеховская", "Кузнецкий мост" и др.

Успеху дела способствует еще и то, что в



Станция "Арбатская".

процессе проектирования и возведения станций строители, несмотря на трудности, как правило, не поддаются соблазну упростить из конъюнктурных соображений конструкцию, снизив ее художественное восприятие.

И вполне естественно, что главные ценители выполненной работы — пассажиры — находят добрые слова в адрес строителей.

Хотелось бы, чтобы к проектированию станций метрополитена по-прежнему привлекались лучшие архитекторы, скульпторы и художники России.

Правительство Москвы в постановлении за № 762 от 13.09.94 г. на период до 2000 г. определило основные направления по строительству новых линий; однако они могут быть реализованы только при каждодневном тесном сотрудничестве эксплуатационников и метростроителей. В связи с этим хочу выразить благодарность от имени строителей всем службам метрополитена, особенно службе тоннельных сооружений, сигнализации и связи, электромеханической, эскалаторной, пути, электроподстанций и сетей за внимательный и творческий подход к делу. Конечно, речь идет не о взаимном прощении грехов и ошибок, допущенных в процессе проектирования и строительства линий, а о дружных, совместных усилиях, направленных на реализацию научно обоснованных технических решений, принятых на современном уровне.

В последнее время большую значимость приобрело обеспечение финансирования строительства метро. И несмотря на то, что в этом деле есть еще много нерешенных проблем, хотелось бы сказать добрые слова в адрес руководства метрополитена и особенно Дирекции строящегося метрополитена, которые прилагают все усилия к достижению объема финансирования, необходимого для качественного возведения объектов метро.

Условия конкурса на составление проекта эмблемы метро.

КОНКУРС

на составление проекта эмблемы метро

1. Цель конкурса.

Входы на станции Московского Метрополитена, устраиваемые в существующих зданиях, а также в отдельных павильонах, и по своей архитектурной композиции отличающиеся друг от друга, в зависимости от ансамбля, масштаба и ряда местных условий, должны иметь один, общий для всех входов, опознавательный знак (эмблему) для наилучшей видимости этих входов.

2. Содержание конкурса.

Конкурс имеет целью получить максимально-характерный (желательно в виде буквы «М») знак, который наилучшим образом ориентировал бы идущего входа на станцию метро. Помимо устройства непосредственно над входом знаки эти будут размещаться также на прилегающих углах зданий, площадях, скверах и пр. с направляющими к ближайшему входу указателями.

В соответствии с этим необходимо спроектировать композиции 3-х родов, включающих единый характерный знак:

- а) композицию знака над входом.
- б) композицию знака, прикрепляемого к углу здания, с указателем направления к входу.
- в) композицию знака, свободно стоящего на специальной тумбе или мачте, также с указателем направления.

Знак должен быть простейшей формы, легко запоминаемым, максимально характерным, отличным от всех существующих знаков и эмблем и легко отличимым среди дневных красок и вечерних оттенков.

Не допускаются конструкции громоздкие, сложные или вызывающие какие-либо затруднения в эксплуатации, и выдвигающие требование прочности и амортизационной устойчивости, заложенных в самом принципе композиции, не предусматривающей, однако, материалов нереальных при массовости изготовления.

3. Общие условия конкурса.

Требуется представление всех проекций как ортогональных, так и перспективных, необходимых для полной ясности предлагаемых автором композиций. Подача на конкурс материала в макете не освобождает от необходимости представления ортогональных проекций.

Масштаб для ортогоналей 1:10.

Срок представления проектов 25 мая 1934 г., в 16 часов по адресу: ул. Горького, 15 «Метропроект».

На все вопросы, могущие возникнуть у участников конкурса по ходу работы, ответы будут даны в Управлении Метропроекта (ул. Горького, д. 15, Архитектурный Отд.).

Состав технической экспертизы назначается Президиумом Моссовета.

За относительно лучшие проекты, по присуждению экспертизы, утвержденной Президиумом Моссовета, будут выданы следующие 5 премий:

Первая премия	2000 руб.
2 вторых премии по	1000 «
2 третьих «	500 «

Итого: 5000 руб.

«Метрострой» оставляет за собой право приобретения непремированных проектов по цене последней премии.

Премированные и приобретенные проекты со всеми относящимися к ним приложениями поступают в собственность Метростроя.

Непремированные проекты сохраняются Метростроем в течение месяца.

Фамилии авторов премированных проектов будут опубликованы в тех же органах печати, в которых объявлен этот конкурс.

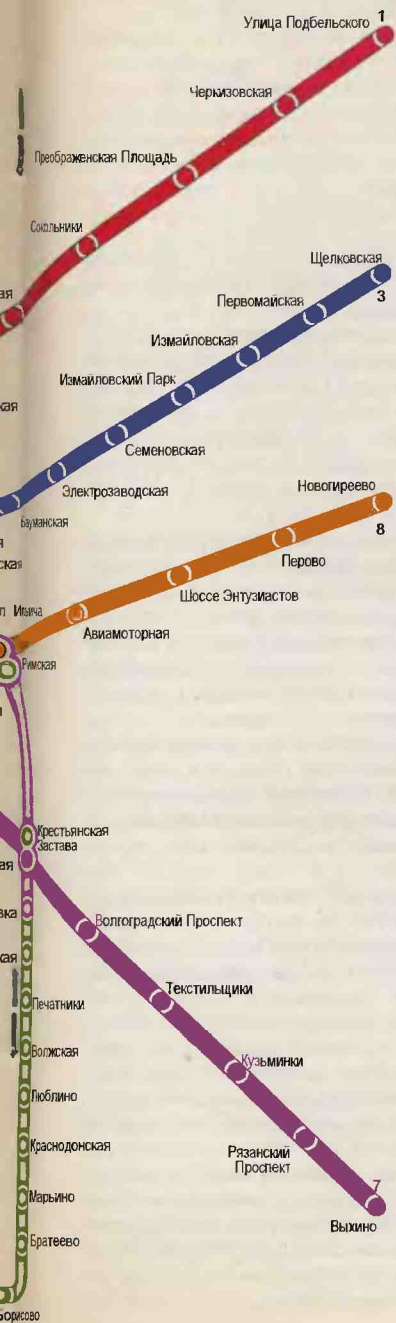
Выплата премий будет производиться Метростроем немедленно вслед за утверждением премий.

Метрострой имеет право публиковать премированные и приобретенные проекты не спрашивая на это согласия авторов.

МЕТРО строй
проект

В настоящее время перед коллективами Метростроя и Метрополитена поставлена очень важная задача — разработать схему линий на достаточно далекую перспективу. Нам потребуется проявить настойчивость при утверждении в высших инстанциях хорошо продуманной, увязанной с нуждами города схемы, благодаря которой будут созданы дополнительные условия для дальнейшего развития сети метрополитена. □





МОСКОВСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН: РАЗМЫШЛЕНИЯ В СВЯЗИ С ЮБИЛЕЕМ

С. СЕСЛАВИНСКИЙ,
Президент АО "Метротранс";

П. ТОПИЛЬСКИЙ,
главный специалист технического отдела

Казалось, что недавно отмечали 50-летний юбилей Московского метрополитена, а на пороге уже новая дата. Вихрем пронесли события последнего десятилетия — менялись структуры, формы собственности, стиль мышления, а метрополитен стабильно, невзирая ни на что, накатывает пассажирокилометры, обеспечивает гарантированную доставку москвичей и гостей столицы к местам назначения, экономя их время.

Метрополитен настолько вписался в жизнь и быт города, что многие воспринимают его как само собой разумеющееся. И когда такое ощущение, не задумываясь, испытывают обычные пассажиры, это даже как-то льстит всем причастным к его работе и созданию.

Но когда подобное испытывают руководители государственного масштаба, то это настораживает. Об этом приходится говорить потому, что после строительства первых очередей Московского метрополитена, которое осуществлялось под строгой опекой первых лиц государства, работники госаппарата беспрекословно и без задержки исполняли все поручения по всестороннему обеспечению метростроения и в первую очередь по финансированию. Никому не нужно было объяснять, что метро, являясь скоростным и комфортным видом массового городского общественного транспорта, в прямом экономическом плане нерентабелен и требует обязательных субсидий на свое содержание, реконструкцию и дальнейшее развитие.

Недостаточное внимание первых лиц к проблемам развития метрополитена вызывает всякого рода предложения, изучение и отказ от которых требует значительного времени, что, практически, притормаживает метростроение.

В 60-е годы, например, финансовыми и экономическими государственными органами проводилась в жизнь и всячески поддерживалась теория снижения эксплуатационных затрат на метрополитенах, была выдвинута идея все боль-

шего сокращения сроков окупаемости строительства новых линий и настойчиво требовалось проектное подтверждение этому.

Работники эксплуатации, через которых проходила объективная информация об истинном положении дел, и проектировщики уже в то время представляли, что фактическое положение указывает на обратное. Действительность это подтвердила. И уже в 1970 г. показатель окупаемости линий метрополитена превысил 500-летний рубеж!

Бессмысленность и абсурдность проведения в дальнейшем таких арифметических действий дали основание проектировщикам искать способы оценки социальной значимости метрополитена, и мы начали вводить в расчеты окупаемости новых линий стоимость сэкономленного пассажирами времени, хотя госструктуры продолжали этому противодействовать.

Истину о метрополитене невозможно скрыть, и совершенно очевидным стало для всех, что метрополитен — как удобный и надежный вид массового пассажирского транспорта чрезвычайно выгоден для людей, но, к сожалению, нерентабелен.

Он обеспечивает инфраструктурные преимущества, большинство из которых носит качественный характер и напрямую не воплощается в денежном выражении. Метрополитен дал нам всем выигрыш во времени и обеспечил социальную рентабельность. Его ритмичная работа позволила сократить потери времени на ожидание транспорта, а более высокая скорость сообщения (в сравнении с наземными видами транспорта) уменьшила время поездки пассажира до места назначения.

При этом резко снижается число дорожно-транспортных происшествий, экономится энергия пассажиров и сохраняется их здоровье, уменьшаются объемы вредных выбросов в зонах максимальной плотности населения, а также показатели шумового воздействия, экономится го-

родская территория. Этот далеко не полный перечень плюсовых качеств метрополитена остается как бы за кадром, плата за эту эффективность не взимается.

Если исключить дотации на эксплуатацию метрополитена и взвалить все расходы на крайнего, т.е. на пассажира, то стоимость поездки будет доступна немногим, а ездить надо всем.

Мировая практика финансирования проектирования, строительства и эксплуатации метрополитенов дает однозначный ответ на этот вопрос. Никаким муниципальным структурам эта задача непосильна и решать ее призваны государственные финансово-экономические органы. Непонимание и непринятие этой аксиомы свидетельствует о неадекватности отдельных представителей этих структур.

Приходится сегодня говорить об этом, так как жив в памяти пример из недалекого прошлого. В начале 80-х гг. один из последних министров финансов СССР Гарбузов выпустил документ, коим запрещалось разрешать финансирование строительства нерентабельных линий метрополитена. Эту "бомбу" удалось обезвредить серией "крупнокалиберных" выходов в высшие инстанции руководства страны, цифрами доказывая, что метрополитен, обеспечивающий массовые пассажироперевозки, не может быть рентабельным.

Думается, что близким к истине будет определение рентабельного городского пассажирского транспорта — это хождение пешком.

Этот, может быть, и не очень художественно оформленный пример приведен не праздно. И сегодня, когда, казалось бы, счет значимости метрополитена имеет достаточную базу, есть тенденция у отдельных деятелей умалить его социальную значимость и столкнуть проблему развития метрополитена на плечи куцевого бюджета российских городов. Но будем уповать на разум государственных мужей.

История становления российского метрополитена весьма богата, а первенец — Московский родился, хотя и в короткие сроки, но на очень хорошо и аргументированно продуманной основе.

Самое начало XX века было отмечено целым рядом предложений по схемам развития Московского метрополитена. Фамилии инженеров Балинского, Антоновича, Кнорре и других известны тем, кто интересуется проблемными вопросами становления метро.

Эти выдающиеся техники своего времени еще на заре "конки" сумели увидеть перспективность метрополитена для решения массовых городских пассажироперевозок.

Их предложения по схемам линий проникнуты глубоким смыслом и объединены бесспорной базисной идеей, заключающейся в том, что структура схемы линий метрополитена должна соответствовать структуре города.

Их последователи, предлагая варианты схем, не отступали от этой идеи. Предлагались радиусы, складывающиеся затем в диаметры. Схема линий Московского метрополитена, разработанная уже в 30-е гг., представляла собой пять взаимно пересекающихся диаметральных линий общей протяженностью 80,3 км; были намечены и очереди строительства. Постановлением Совнаркома СССР от 21 марта 1933 г. был определен объем первой из них. В нее входили: Кировский радиус от площади Свердлова до Сокольников (5,8 км), Фрунзенский — от площади Свердлова до Крымской площади (3,5 км), Арбатский — от центра до Смоленской площади (2,3 км), всего 11,6 км.

В последующем добавились Кольцевая линия и дополнительные диаметральные. Радиально-кольцевая структура сети Московского метрополитена осуществляется в соответствии с характером построения самого города.

В постановлении правительства Москвы № 762 от 13.09.94 г. отмечается, что дефицит линий метрополитена составляет 100 км в двухпутном исчислении.

Совершенно очевидным является то, что острота транспортной проблемы заключается именно в отставании развития сети линий метрополитена от темпов роста города.

Исправить это положение можно только путем ускорения прокладки новых трасс. В указанном постановлении предусматривается строительство и ввод в эксплуатацию 63,1 км новых линий и 3 вторых входов на действующих станциях. Отмечено также, что особо острая ситуация уже сегодня сложилась в транспортном обслуживании таких районов массовой жилой застройки, как Митино, Марьинский парк, Северное и Южное Бутово, Жулебино.

Конечно, при сохранении нынешних темпов строительства реализация постановления, мягко говоря, будет откладываться далеко за 2000 год. А главной причиной медленного строительства линий столичного метро является выделение не в полном объеме Минэкономике РФ правительству Москвы лимитов капитальных вложений и нестабильное, с большими задержками перечисление Минфином РФ городу выделяемых средств из государственного бюджета.

Будем надеяться на пересмотр правительственными структурами порядка и объемов финансирования одной из важнейших программ — развития метрополитена.

Московское метро, имеющее разветвленную сеть линий, превратилось в градообразующий фактор. Развитие города неразрывно связано с развитием метрополитена и нельзя уже вести застройку дополнительных территорий, не исследовав возможности прокладки в их направлении метро.

Следует также иметь в виду необходимость постоянной реконструкции действующей сети для повышения надежности эксплуатации всех компонентов линий метрополитена и безопасности организации пассажироперевозок.

Следовательно, каждая вводимая в эксплуатацию линия должна создавать максимальные удобства для пассажиров и способствовать рациональной загрузке действующей сети.

В обстановке дефицита всегда возникали и возникают различного рода предложения по так называемому усовершенствованию метрополитена. Они и сейчас высказываются в разной форме: то радиально-кольцевая структура себя исчерпала, то с целью удешевления вновь будируется вопрос о мини-метро как об альтернативе, то предлагается первоочередное проложение хорд (это при генеральном центростремительном направлении движения пассажиропотоков).

Важно не дать подобным предложениям свергнуть Московский метрополитен в обстановку подопытности и тем самым к притормаживанию его развития.

Совершенно ясно, что радиально-кольцевая структура в Москве может исчерпать себя только при изменении структуры города, что практически нереально; при нехватке 100 км линий говорить о мини-метро просто несерьезно; ясно также и то, что в отсутствии Большого (второго) кольца любая хорда будет разрушительно влиять на работу действующих линий.

15 мая текущего года отмечается 60-летие со дня пуска I очереди Московского метрополитена и можно с гордостью отметить, что на его проектировании, строительстве и эксплуатации учились причастные к этой проблеме не только представители всех городов бывшего Союза, но и ряда зарубежных стран. Например, успешно работающий ныне метрополитен Праги во многом обязан своими достижениями российским специалистам. В предъюбилейные дни, в качестве примера, можно с благодарностью напомнить о беззаветном труде А.С.Бакулина, В.А.Болотова и других метрополитеновцев, которые успешно обучали своих пражских коллег основам их будущих профессий.

В схеме линий Московского метрополитена, как в зеркале, отражены многие этапы и перепетии жизни столицы.

Схема не является идеальной, но своей главной задаче — соответствовать структуре города — она отвечает.

По прошествии времени выявились и ее отдельные недостатки.

Так, не во всех пассажирообразующих зонах предусмотрены станции, их последующее возведение на действующих линиях является крайней сложной задачей. Пример тому — станция «Горьковская» (ныне «Тверская»).

Имело место проложение линий по второстепенным направлениям, и в результате важнейшие магистрали города — Кутузовский и Ленинский проспекты практически не имеют станций метрополитена.

Одной из сложных задач при планировании развития метрополитена является определение пассажиропотоков на перспективу. От этого фактора зависит размещение станций и их объемно-планировочные решения, включая количество выходов и эскалаторов.

Не забыты те времена, когда объявлялась очередная кампания по экономии строительных материалов и снижению стоимости строительства. Последствия их можно видеть и на Московском метрополитене.

По причине необоснованности пассажиропотоков или по требованию экспертизы в целях экономии в отдельных случаях не предусматривалось сооружение вторых входов и сокращалось количество эскалаторов.

Указанные «урезания» создают полный дискомфорт для пассажиров и ухудшают условия пользования метрополитеном. Около 10 станций в Москве исчерпали свою пропускную способность и ждут устройства вторых входов.

Все эти болевые точки известны и с течением времени будут по возможности устранены. Но главное, что должны помнить те, кто финансирует строительство и работу метрополитена, — нельзя в решении этой проблемы крохоборничать, так как подобная экономия весьма болезненно сказывается на здоровье москвичей, а это невосполнимо!

За прошедшие десятилетия Московский метрополитен превратился в крупнейшее транспортное предприятие, обеспечивающее около половины всех пассажирских перевозок в городе. Сегодня в его составе 10 специализированных служб.

Находясь в условиях сокращенного и нестабильного финансирования, сдерживающего его дальнейшее развитие и реконструкцию, коллектив Московского метрополитена прилагает максимум усилий для обеспечения пассажироперевозок и проводит большую работу по совершенствованию постоянных устройств, увеличению провозной и пропускной способности линий, улучшению обслуживания пассажиров.

Эта работа ведется в тесном содружестве с проектными, конструкторскими, научно-исследовательскими организациями и промышленными предприятиями.

Хочется надеяться, что правительство России выделит необходимые средства на эксплуатацию и развитие действующих метрополитенов и тем самым сохранит отечественное метростроение как отрасль, решающую важную социальную задачу. □

БОРТОВОЙ КОМПЛЕКС АППАРАТУРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ И ЦИФРОВОГО РАДИОИНФОРМАТОРА

Е. КОМКОВ, Ю. БАКУЛИН,
инженеры

Необходимость создания бортовой аппаратуры автоматического регулирования скорости на современной элементной базе возникла еще 7-10 лет назад, когда стало ясно, что возможности штатной, эксплуатируемой в настоящее время поездной аппаратуры, особенно в части повышения ее надежности, практически исчерпаны. Это было связано с тем, что узлы аппаратуры были разработаны еще в начале шестидесятых годов и были выполнены на релейно-контактных элементах и пассивных LC-фильтрах. Поэтому аппаратура имела большой объем и вес, занимала целый отсек в вагоне и в связи с этим практически исключала возможность своего резервирования в одной кабине.

Наряду с этим принятие новой идеологии двухчастотного кодирования для получения информации о допустимой скорости на впереди лежащем участке пути (предупредительная сигнализация) добавило дополнительные трудности для приспособления старой аппаратуры к новой идеологии.

Кроме того, в процессе длительной эксплуатации и непрерывного совершенствования имеющейся аппаратуры выявилась необходимость введения ряда дополнительных функций, таких, как предварительное отключение тяговых двигателей при приближении фактической скорости поезда к допустимой, расширение объема информации, принимаемой от путевых устройств, в том числе и для бортовой аппаратуры автоматического управления поездом ("автомашинист"), возможность работы с разными типами вагонов ("Е", "Еж", "81-717"), а также совместимость со всеми типами имеющегося напольного кодирования: "1 из 4", "1 из 5", "ДАУ", "Днепр".

В процессе разработки поездного устройства АРС на современной элементной базе, выполненной специалистами НИИЖТа совместно с

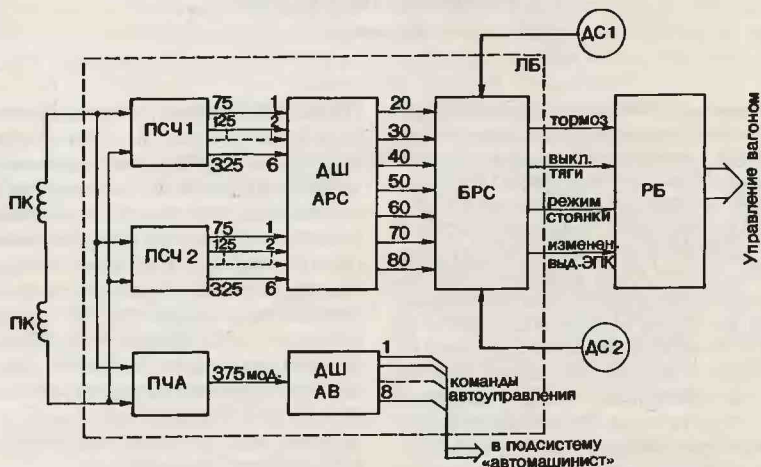
ПКТБ Московского метрополитена, был обобщен более чем двадцатилетний опыт эксплуатации системы АРС, учтены вышеперечисленные новые требования метрополитенов и в то же время максимально сохранены все положительные качества штатной аппаратуры: высокая степень обеспечения безопасности, быстрое действие, надежная защищенность от помех и гармоник тяговой сети и отработанный процесс технологического обслуживания релейно-контактных элементов аппаратуры. Кроме того, достигается полная взаимозаменяемость штатного комплекта с новым через разъем "Ш1", что облегчает процесс перехода на новую аппаратуру в реальных условиях эксплуатации.

Построение аппаратуры безопасности на интегральных схемах ИС имеет существенные особенности по сравнению с традиционными схемными решениями с применением LC-фильтров и релейно-контактной логики. В связи с этим ряд элементов и модулей в устройстве дублируется. К ним относятся приемники сигнальных частот 75 — 325 Гц, выполненные при помощи активных полосовых фильтров на ИС операционных усилителей, ИС ППЗУ в блоке дешифратора команд АРС, кварцованные тактовые генераторы в блоке регулирования скорости БРС.

Рассмотрим структурную схему новой аппаратуры (см. рисунок). Через приемные катушки ПК головного вагона немодулированный кодовый сигнал, соответствующий определенной допустимой скорости, поступает на приемники сигнальных частот ПСЧ1 и ПСЧ2, выполненные как полосовые фильтры десятого порядка. Отфильтрованный сигнал поступает затем в дешифратор команд АРС, в котором проверяется синхронность и синфазность поступающих с обоих приемников сигналов и обеспечивается

логическое преобразование комбинации из двух частот в код "1 из 8", соответствующий значению допустимой скорости (0, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 или 90 км/ч), а также в код, соответствующий предупредительной сигнализации о допустимой скорости на следующей рельсовой цепи (0, 40, 60, 70 или 80 км/ч). В настоящее время показания допустимой скорости 20, 30, 50 и 90 км/ч не используются и являются резервными.

Кроме того, с приемных катушек может поступать модулированный кодовый сигнал автоуправления на несущей частоте 375 Гц, который принимается приемником частот автоуправления ПЧА и далее идентифицируется дешифратором команд автоуправления. Расшифрованная команда передается затем через внешний разъем в подсистему "автомашинист".



После дешифратора АРС сигнал допустимой скорости (20, 30, 40, 50, 60, 70 или 80 км/ч) поступает на блок регулирования скорости БРС, выполненный на ИС серии 564. Он обладает свойством функциональной безопасности, т.е. в нем схемотехнически исключены отказы, способные привести к нарушению безопасности движения. БРС обеспечивает сравнение фактической скорости поезда, которая формируется двумя датчиками (связанными с осями двух колесных пар) с допустимой скоростью, а также выдачу управляющих сигналов на торможение, включение тяговых двигателей и изменение в соответствии с фактической скоростью поезда выдержки времени на срабатывание экстренного тормоза (ЭПК).

Все частотные приемники, дешифраторы, блок регулирования скорости, а также ряд промежуточных согласующих элементов образуют логический блок ЛБ, конструктивно аналогичный существующему БСМ штатного бортового статива АРС.

Релейный блок РБ является функциональным

аналогом блока БУМ штатного бортового статива АРС и также по конструкции аналогичен ему. Он обеспечивает управление силовыми цепями вагона метрополитена, согласование с пультом машиниста, восприятие информации о режимах движения поезда (тяга, выбег, торможение), об эффективности торможения и о действиях машиниста. Кроме того, с помощью РБ можно осуществлять включение экстренного тормоза при нарушении безопасности движения. Для коммутации силовых управляющих цепей вагона, так же, как и в штатной аппаратуре, применяются реле типа РКС-3.

Новое бортовое устройство автоматического регулирования скорости обеспечивает выполнение всех основных функций штатного комплекта в любом из режимов: "1 из 4", "1 из 5",

"Днепр", "ДАУ" с резервированием как в хвосте, так и в голове состава. В последнем случае можно обойтись без использования межвагонных проводов.

При внедрении новой аппаратуры появляется дополнительная возможность отказаться от периодической (по мере износа бандажа колесной пары) смены зубчатки в осевом датчике скорости, используя для этой цели специальный разъем-заглушку, расположенный в корпусе логического блока.

Блоки аппаратуры оборудованы контрольными разъемами для подключения переносного микропроцессорного тестера, обеспечивающего оперативную комплексную проверку и диагностику поездного устройства, включая приемные катушки и осевые датчики скорости, перед выдчей состава на линию.

Кроме основных, устройство обладает также рядом дополнительных функциональных возможностей. Оно гарантирует предварительное отключение тяги с заданным порогом на каждой ступени допустимой скорости. Например, при

движении в ходовом режиме и допустимой скорости 70 км/ч устройство выдаст команду на отключение тяги при ее увеличении до 89 км/ч. Таким образом, сокращается число срабатываний силовой аппаратуры вагона для электрического торможения, продлевая срок ее службы, и в то же время достигается максимальное приближение фактической скорости к уровню допустимой, что несколько повышает реализуемую пропускную способность по сравнению со штатной поездной аппаратурой. Кроме этого, при желании обеспечивается возможность автоматического включения тяги после отработки ограничения скорости (режим "регулятор скорости").

Новая бортовая аппаратура АРС принята межведомственной комиссией, и образцы опытной серии проходят эксплуатационные испытания на действующих линиях Московского метрополитена.

В состав поездного статива входит и аппаратура радиооповещения пассажиров, предназначенная для информации о приближающейся станции, закрывании дверей поезда и т.п., которая включает в себя электромеханический радиоинформатор. Он представляет собой магнитофон с кольцевой лентой и усилитель.

Узлы аппаратуры не претерпели изменения с конца 60-х гг. Отдельные элементы, например, магнитная лента, головка считывания, лентопротяжной механизм подвержены в процессе эксплуатации интенсивному износу и требуют значительного объема обслуживания и запчастей. Кроме того, заводы-изготовители ряда комплектующих оказались за пределами России. Все это вызвало необходимость замены электромеханического радиоинформатора на цифровой.

Принцип его действия основан на преобразовании речевого сигнала в цифровой код и записи в микросхемы памяти с последующим обратным преобразованием. Современная элементная база дала возможность создать компактное устройство без движущихся частей, показатели расчетной надежности которого на порядок превосходят штатный аналог.

Необходимо отметить, что стэнд на базе РС/АТ, специально разработанный для оперативной перезаписи и внесения изменений в информацию для пассажиров в условиях электродепо, исключает необходимые в настоящее время трудоемкие процессы по резке, склейке магнитной ленты и изготовлению с нее копий, заменив их автоматическими операциями перепрограммирования микросхем памяти.

Аппаратура радиооповещения нового поколения разработана при участии специалистов МЭИ и Московского метрополитена.

Таким образом, создание нового поколения бортовой аппаратуры АРС и радиооповещения позволило более чем в 2 раза сократить требуемый объем поездного отсека и значительно увеличить надежность, что повысит безопасность движения поездов и качество обслуживания пассажиров. □

Электромеханическая служба

В. РОССОВСКИЙ,

начальник службы;

Д. ФИНГЕРУТ,

начальник 1-й дистанции

Развитие новой техники

С 1973 г. в службе проводятся работы по телемеханизации инженерно-технических устройств, разработке и внедрению автоматической системы контроля параметров микроклимата и автоматизации работы систем местной автоматики инженерно-технических устройств.

Прежде всего были полностью телемеханизированы Калужско-Рижская и Ждановско-Краснопресненская линии метрополитена на основе электронной системы телемеханики типа ЭСТ-62, что дало возможность повысить оперативность управления устройствами, рассредоточенными на значительное расстояние, обеспечить бесперебойность движения поездов и сократить трудоемкость обслуживания.

В экстренных ситуациях — при ликвидации на линиях метрополитена задымления или затопления, а также в любых случаях остановки поездов — оперативное переключение тоннельной вентиляции снижает угрозу для здоровья пассажиров и предотвращает выход из строя оборудования.

При наличии телемеханики отпадает необходимость прохода работников службы в тоннель во время движения поездов для производства оперативных переключений, что значительно повышает условия техники безопасности. Важное значение имеет также постоянный контроль за соблюдением сезонных графиков работы тоннельной вентиляции, за работой всех водоотливных установок, воздушно-тепловых завес, станционных канализационных установок и артезианских скважин.

С 1980 г. началась телемеханизация инженерно-технических устройств Арбатско-Покровской линии в объеме кабельных прокладок и монтажа станционной аппаратуры телемеханики. В дальнейшем она осуществлялась на основе электронной системы телемеханики типа "Лисна", которая имеет целый ряд преимуществ по сравнению с ЭСТ-62.

В службе проведена также работа по внедрению автоматической системы контроля параметров микроклимата на станциях метрополитена (АСКМ-78), разработанной Киевским институтом технической теплофизики АН УССР. Техническая эффективность АСКМ заключается в возможности перехода с ее помощью на обработку данных на ЭВМ и автоматизированное управление тоннельной вентиляцией. При этом повышается оперативность, возрастает частота

и качество замеров, уменьшается их стоимость. Кроме того, трудоемкие ручные способы измерений параметров и обработки полученных результатов заменены на автоматический, улучшен комфорт на станциях, что сказывается на самочувствии пассажиров, а также на повышении техники безопасности в целом по метрополитену.

Осуществлены разработка и внедрение устройств местной автоматизации на вентиляционных шахтах, в воздушно-тепловых завесах и на водоотливных установках.

Службой совместно с Опытным электромеханическим заводом подготовлена техническая документация на устройство остановки вентилятора, аппаратуру автоматического регулирования температуры воздуха вестибюлей станций метрополитена (ВТЗ) и программный распределитель водоотливной установки на интегральных микросхемах (ПРВУ-И).

Последний предназначен для автоматического управления насосными агрегатами водоотливной установки в режиме последовательного цикла от двух датчиков уровня (рабочего и аварийного) и контроля за их работоспособностью.

Созданы и введены в постоянную эксплуатацию на шахтах тоннельной вентиляции тиристорные станции типа КТСУ-Б-160Р, которые обеспечивают бесконтактный запуск и плавную остановку электропривода вентилятора.

На водоотливных установках используются электронные сигнализаторы уровня типа ЭРСУ-ЗТ.

Развитие службы

С начала эксплуатации Московского метрополитена обслуживание инженерно-технических устройств осуществлялось группой, входящей в состав службы пути и сооружений.

1935–1936 гг. были периодом освоения санитарно-технического оборудования. Тогда был организован пункт связи с дежурными операторами, цех по ремонту санитарно-технического оборудования и аварийная бригада для ликвидации неполадок.

В 1937 г. группу сантехников из службы пути и сооружений перевели во вновь созданную электромеханическую службу, которая стала обслуживать тяговые и понижительные подстанции, эскалаторы и инженерно-техническое оборудование.

1937–1940 гг. — это период становления. Совершенствовалась структура обслуживания и ремонта инженерно-технического оборудования; разрабатывались первые инструкции и технологические процессы, была организована группа защиты по ремонту электропускковой аппаратуры и регулировке тепловой защиты.

В апреле 1941 г. группу сантехников вновь перевели из электромеханической в службу пути и сооружений.

В 1943 г. она разделилась на две службы: пути и тоннельных сооружений. Санитарно-технические устройства вошли в объем работ последней, и была создана дистанция сантехники. Обслуживание санитарно-технических устройств ве-

лось по 4 радиусам: Кировский, Покровский, Горьковский, Замоскворецкий. На каждом из них было организовано по 3–4 участка.

После Великой Отечественной войны метрополитен начал быстро строиться, вводились все новые участки, росло количество санитарно-технических устройств.

В начале 1952 г. после начала эксплуатации второго участка Кольцевой линии между станциями “Курская” и “Белорусская” на метрополитене была создана санитарно-техническая служба. В состав ее входили 2 дистанции сантехники, которые обслуживали 4 радиуса.

С ростом протяженности линий метрополитена совершенствовалась система эксплуатации и ремонта, отработывалась и упрощалась организационная структура службы.

По мере ввода в эксплуатацию новых линий создавались дополнительные дистанции сантехники. К 1980 г. их стало уже 7.

Для обслуживания специальных устройств в 1954 г. была организована дистанция спецобъектов № 1 (ДСО-1), а в 1980 г. — дистанция № 2 (ДСО-2).

В 1953 г. для выполнения планово-предупредительного ремонта санитарно-технических устройств открылись мастерские, на базе которых в 1971 г. была создана дистанция ремонта (ДР).

В 1965 г. начали функционировать ремонтные мастерские службы на территории электродепо Калужское, а в 1967 г. — новая база аварийно-восстановительных средств со скорой технической помощью (СТП) для устранения неисправностей аварийного характера.

В 1976 г. в службе была организована дистанция электрозащиты и автоматики (ДЭЗА) для обслуживания устройств телемеханики. В подчинении ДЭЗА находятся лаборатория микроклимата и участки автоматики, электронной техники и ремонта.

В семидесятых годах служба достигла высокого уровня телемеханизации и автоматизации и приняла в эксплуатацию различные электро-механические объекты, в связи с чем по указанию МПС была переименована в электромеханическую службу.

Организация обслуживания

Освоение нового всегда связано с трудностями. В 1935 г. впервые в нашей стране начал работать подземный городской транспорт. Готовых кадров, знакомых с условиями эксплуатации тоннельной вентиляции, водоотливных установок и других устройств в действующем метрополитене не было. Надо было этому учиться.

Первая группа по обслуживанию этих устройств была небольшой, костяк ее составляли бывшие метростроевцы, принимавшие участие в строительстве и монтаже инженерно-технического оборудования.

Группу разбили на смены, так как необходимо было обеспечить круглосуточное дежурство и наблюдение за работой оборудования, соблюдение графика работы тоннельной вентиляции,

воздушно-тепловых завес, котельных и других устройств, а также ликвидировать неполадки в работе оборудования.

В числе тех, кто организовал работу по обслуживанию инженерно-технических устройств Московского метрополитена, были: Сомов И.И., Фингерут Д.С., Казаков П.С., Петров В.П., Коровянский Н.И., Наумывчев В.П., Баранчиков Е.В., Степанов Ф.Н., Андреев Н.М., Васильев И.И., Молодцов Н.И. и другие.

Постоянная приемка новых линий и возрастающие объемы ремонтов вызывали необходимость в постоянном пополнении и обучении кадров. Принятое в 1952 г. постановление Совета Министров СССР о создании на метрополитене санитарно-технической службы на многие годы определяло решение этой проблемы.

Общая протяженность действующих линий метрополитена к тому времени составляла 50 км.

Первоначальная структура санитарно-технической службы предусматривала: аппарат управления и 2 дистанции как самостоятельные хозяйственные единицы, имеющие в своем распоряжении планово-бухгалтерский аппарат и кадровиков. Дистанции делились на радиусы, в составе которых имелось 3-4 участка.

В дальнейшем сочли более целесообразным объединить и включить в аппарат службы планово-бухгалтерских работников и кадровиков дистанций, оставив за дистанциями организационно-технические функции. При этом деление дистанции на радиусы отменили.

Эксплуатация инженерно-технических устройств ведется в соответствии с разработанными коллективом службы технологическими процессами, в которых указан порядок осмотров, их периодичность, график проведения текущих ремонтов и их периодичность, а также квалификация рабочих и время затрат труда на проведение работ.

Технологические процессы имеются на все виды устройств, обслуживаемых службой, и на каждый новый тип или вид оборудования.

На протяжении многих лет начальниками службы были инженеры Горин Е.И. и Лебедев М.А. За это время коллектив проделал большую работу по техническому совершенствованию оборудования, организации строительства ремонтных мастерских на площадке электродепо Калужское и скорой технической помощи, по оснащению СТП новым оборудованием, организации лабораторий микроклимата, по шумоглушению в шахтах тоннельной вентиляции и др.

Много полезного внесли Ходырев А.В., Щербakov В.Н., Мурманов М.Я., Фомочкин И.А., Земцов Г.А., Евменов Л.К., Чеканов С.Ф., Самсонов Ю.И., Бесфамильный В.И., Лещинская И.В., Чекрыжов Н.И., Никитина Е.В., Малаяревская Т.Н., Филиппова М.Н., Огурцова Т.П., Алексеева Т.А., Фролов Г.И. и другие.

В службе постоянно ведется работа по дальнейшему техническому перевооружению инженерно-технических устройств, ускорению темпов научно-технического прогресса, улучшению качества труда во всех звеньях, повышению безопасности движения поездов и культуры обслуживания пассажиров. □

Сотрудничество и прогресс

Н. КАЛИНИНА,

начальник протокольного сектора

Главная задача метрополитенов во всем мире — обеспечение на высоком уровне безопасности и качества перевозок пассажиров. Смысл этого понятия заключается не только в том, чтобы достичь физического и психологического комфорта, но и личной безопасности пассажиров и доступности этого вида транспорта. Предлагаемые услуги должны привлекать пассажиров с той целью, чтобы они предпочитали метро другим видам транспорта, так как стоимость проезда больше не является основным критерием принятия решения при выборе транспортных средств. Опрос общественного мнения показывает, что метрополитен обычно считается наиболее безопасным и быстрым видом транспорта. Благодаря техническому прогрессу подвижной состав стал более надежным, а новые средства контроля позволяют достичь высоких показателей регулярности движения и быстрого устранения неполадок.

Вопросы обслуживания и ремонта подвижного состава, усовершенствования конструкций и производства новых вагонов, обеспечения противопожарной безопасности, содержания сооружений и технического обслуживания станций, тоннелей, путевого и эскалаторного хозяйств и других технических средств организации эксплуатации, экономической деятельности и автоматизации управления перевозочным процессом решаются в тесном сотрудничестве с метрополитенами мира, объединенными в составе Международного союза общественного транспорта (МСОТ) Международным комитетом метрополитенов. Московский метрополитен с 1967 г. является действительным членом МСОТ и принимает активное участие в работе Международного комитета, в состав которого входят более 50 метрополитенов из 25 стран.

Не ограничиваясь рамками МСОТ, Московский метрополитен деятельно сотрудничает с коллегами Франции, Южной Кореи и Испании.

Основываясь на том, что метрополитены Москвы и Парижа являются наиболее крупными и эффективными в мире, но со специфическими условиями, характерными для каждой из столиц и истории метрополитена, принимались различные технические решения по сходным проблемам, стремились в интересах каждого из двух предприятий использовать опыт друг друга. 23 января 1991 г. было подписано соглашение о сотрудничестве между Автономным управлением Парижского транспорта (РАТП) и Московским метрополитеном. В течение последующих за подписанием соглашения лет шел активный диалог по применению средств вычислительной

техники в эксплуатации метрополитена и управлении предприятием, по вопросам безопасности движения и работы устройств, системам продажи и контроля проездных документов, техническим требованиям к подвижному составу, автоматизации движения поездов и др.

Одним из проявлений добрососедских отношений, установленных между нашей страной и Южной Кореей, явилось подписание 7 октября 1991 г. Соглашения о сотрудничестве между Московским метрополитеном и корпорацией Сеульского метрополитена с целью развития городского транспорта обеих стран. Соглашением были определены приоритетные аспекты сотрудничества: обмен техническим персоналом и высшими менеджерами, информацией и документацией о городском транспорте, разработка новых технологий и совместные исследования в области строительства метро.

С целью накопления опыта в методах управления, освоения технологий сооружения метро в течение 1992-94 гг. регулярно проводилась подготовка технического персонала в Москве и Сеуле, осуществлялся обмен информацией о технологиях и менеджменте.

В 1994 г. определились и приняли реальную форму вопросы сотрудничества с Мадридским метрополитеном: работы по обеспечению безопасности движения поездов, использование новых технологий при ремонте и обслуживании подвижного состава. Итогом обмена визитами делегаций специалистов Мадридского и Московского метрополитенов явилось оборудование всех основных ремонтных канав электродепо Владыкино подъемниками стационарной конструкции для входа в кабину и салон головного вагона по образцу оснащения электродепо Канальехас; в депо Калужское, Замоскворецкое, Варшавское, Черкизово, Владыкино по типу оснащения электродепо Норте разработана и введена в эксплуатацию комплексная программа по прогнозу состояния вагонного оборудования и составлению графика обточки колесных пар на базе ПЭВМ.

Наряду с техническим сотрудничеством с метрополитенами мира активно развивается и внешнеэкономическая деятельность Московского метрополитена. Ни для кого не секрет, что любые меры, связанные с повышением комфортности и безопасности перевозок, надежности работы подвижного состава требуют увеличения затрат. Метрополитеном принимаются меры по изысканию дополнительных источников финансирования крупных технических проектов, направленных на решение перечисленных проблем.

Созданы совместные предприятия для разработки высоконадежных систем волоконно-оптических линий связи, рекламной деятельности, развлекательного бизнеса. Новое направление — это эксперимент, проводимый метрополитеном совместно со всемирно известной корпорацией “Пэпси Ко инкорпорейтед” по созданию системы быстрого питания. Уже сейчас этим видом обслуживания пользуются свыше 3 тысяч пассажиров. Кроме того, Московский метрополитен постоянно сотрудничает с рядом зарубежных фирм, банков, корпораций в целях совершенствования работ по техническому перевооружению линий.

МЕТРОПОЛИТЕНОВЦЫ В ГОДЫ ВОЙНЫ

**С. КОССАКОВСКИЙ, К. ОСКОЛКОВ,
Н. БУТОРИНА**

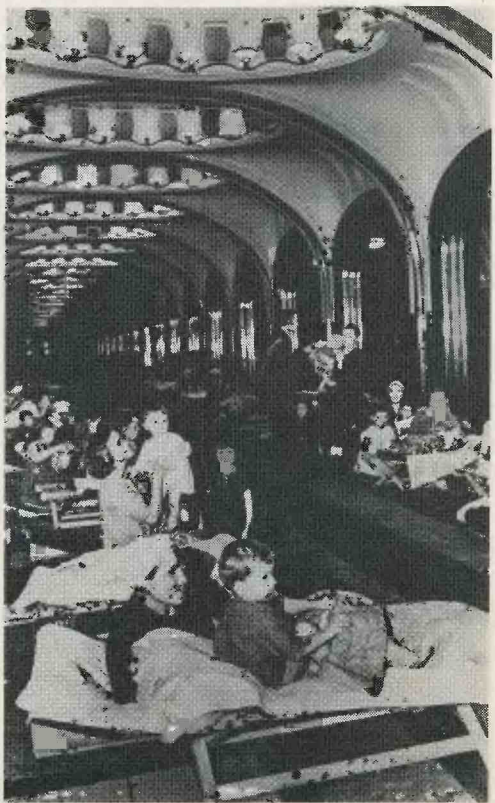
22 июня 1941 г., воскресенье. День с утра обещал быть солнечным, теплым. Многие метрополитеновцы, как и большинство москвичей, собрались выехать за город, чтобы отдохнуть в лесу или у реки.

И вдруг — по радио слышим сообщение: рано утром фашистская Германия без всякого предупреждения вероломно напала на Советский Союз.

В этот же день по распоряжению Наркомата путей сообщения начались первоочередные работы по мобилизационным планам.

Командный состав и некоторые сотрудники были переведены на казарменное положение. На оборудованном командном пункте круглосуточно дежурили руководящие работники.

На отдельных станциях метро разместились военные и государственные учреждения. Например, на “Кировской” находились отделы Гене-



Ночью на станции “Маяковская”. 1941 г.

рального штаба Красной армии. Поезда там не останавливались, перрон отгородили от путей высокой фанерной стеной.

Срочно начались работы по усилению отдельных сооружений, монтировались устройства герметизации и оборудовались дополнительные санитарно-технические установки.

С первых же дней войны более 30 % работников метрополитена ушли в действующую армию, истребительные батальоны и народное ополчение. Многие из них, имея на руках удостоверение об отсрочке от призыва в армию, уходили добровольцами.

Буквально на второй день войны начались работы в мастерских метро, которые могли хоть в какой-то мере помочь Красной армии.

Количество работников резко сократилось. На оставшихся была возложена задача: обеспечить работу метро как транспортного предприятия, так и укрытия, а также приходилось обслуживать дополнительные устройства.

В первый месяц войны в городе днем и ночью несколько раз объявлялась воздушная тревога, как потом выяснилось — учебная, во время которой отрабатывались действия метрополитеновцев по снятию и подаче напряжения, расстановке составов на станциях, по приему и размещению населения.

В июле 1941 г. над Москвой нависла реальная угроза воздушного нападения фашистских самолетов. Столица становилась неузнаваемой. Теперь по вечерам она погружалась в полную темноту.

Москва превратилась в осажденный город. Уже поступили распоряжения об эвакуации ряда московских промышленных предприятий и ценностей. Это коснулось и метрополитена. В октябре 1941 г. около 50 % оборудования было демонтировано. (В середине 1942 г. его восстановили до проектной мощности).

22 июля 1941 г. в Москве впервые прозвучала настоящая воздушная тревога: вражеская авиация совершила налет на советскую столицу. Имея опыт при объявлении учебных воздушных тревог, работники метро четко организовали прием населения: на платформах станций разместились женщины, дети, инвалиды и престарелые; для них были расставлены лежаки и кровати-раскладушки, были использованы также пути, на которых уложили деревянные щиты. Позаботились и о питьевой воде; в вагонах, стоявших на станциях, оборудовали медицинские пункты.

Первый налет гитлеровской авиации был особенно сильным. Оказались поврежденными некоторые объекты метрополитена. На Главные мастерские упала фугасная бомба, прямым попаданием был разрушен роликовый цех. Правда, дежурный персонал своевременно укрылся в убежище. Возникший пожар быстро ликвидировали.

На площади Белорусского вокзала при бомбежке была повреждена магистральная водопроводная труба. Вода затопила площадь и вестибюль станции метро “Белорусская”, проникла в машинный зал эскалаторов. Общими усилиями воду удалось направить под железнодорожный путепровод.

Через несколько минут поступило сообщение, что она прорвалась в торец станции “Белорусская”. С большим трудом при помощи во-



Прием заявлений от добровольцев. Июль 1941 г.

доотливных установок откачали воду, не допустив ее в тоннель, где находились люди.

Серьезно поврежденным оказался метромост: разрушены устройства СЦБ и рельсы. Потребовалось срочно восстанавливать пути, рельсовые цепи, автостопы, вновь устанавливать светофоры. Работники служб пути, СЦБ и связи оперативно взялись за дело и подготовили метромост к движению поездов.

Одна из фашистских авиабомб пробила перекрытие тоннеля на перегоне между станциями “Смоленская” и “Арбатская”. Одновременно пострадала магистраль городского водопровода, и вода хлынула в образовавшуюся воронку. Лишь самоотверженный труд метрополитеновцев позволил вывести людей из поврежденного тоннеля и ликвидировать последствия бомбежки.

С того памятного дня метрополитен стал надежным убежищем для москвичей. Едва наступали сумерки, время приближения воздушных налетов на столицу, к станциям метро торопились старики, женщины и дети.

Здесь было спокойно, не доносился злоеющий гул моторов фашистских самолетов, не слышались разрывы зенитных снарядов.

Стоило опасности миновать, как по тоннелям снова мчались поезда. Если сигнал “Воздушная тревога!” объявлялся днем, метрополитен немедленно становился укрытием, а после отбоя движение возобновлялось.

Такой интервал часто составлял 15–20 минут, что говорит о высокой организованности всех служб.

Когда угроза воздушного нападения стала повседневной, Московский метрополитен перешел на другой режим работы: с 18 часов, не дожидаясь сигнала “Воздушная тревога!”, прекращалось движение поездов и население укрывалось на ночное время.

Москвичи так привыкли к этому, что заблаговременно за час-полтора у вестибюлей выстраивались очереди людей с чемоданами и узлами, с нетерпением ожидающих, когда можно будет спуститься на станции и отдохнуть в безопасном месте.

Только осенью 1941 г. Московский метрополитен оказывал убежище полумиллионному числу москвичей за сутки. На станциях сумели организовать продажу молока (в бутылочках) и белого хлеба для детей. Были смонтированы специальные фонтанчики с питьевой водой.



Первый поезд до станции "Измайловская". Машинисты: Л.Швецов, А.Никонов, Н.Тимофеев. Январь 1944 г.

В условиях военного времени первостепенное значение имела вентиляция в тоннелях и на станциях. От нее зависело физическое состояние десятков тысяч людей. При воздушных налетах на поверхности у вентиляционных киосков выставлялись посты. Они имели телефонную связь с командным пунктом сантехники. По сообщению дежурных принимались меры к тушению пожаров, возникавших вблизи вентиляционных киосков из-за сброшенных "зажигалок".

Метрополитеновцы трудились, не щадя сил и здоровья. Утром, когда москвичи покидали подземные станции, осуществляли проверку и уборку тоннелей, мыли и проветривали все помещения, готовясь к открытию движения.

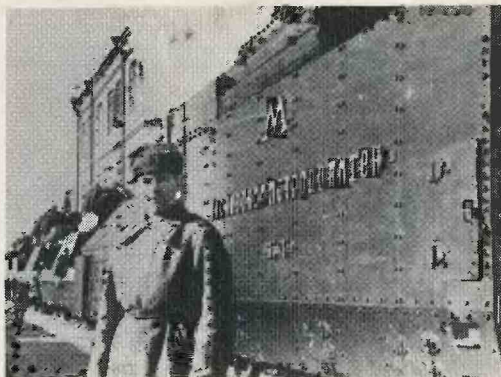
Четко и бесперебойно в периоды воздушной тревоги и отбоя функционировали эскалаторы. А ведь времени для проведения ревизионных работ было очень мало, делали их урывками, ибо эскалаторы должны находиться в постоянной готовности к пуску, к эксплуатации с максимальной нагрузкой.

С большой ответственностью относились к выполнению своих обязанностей электромеханики эскалаторов К.В.Лапшин, Н.П.Новиков, Н.С.Бажанов и другие.

Огромная нагрузка легла на плечи путейцев. За короткий срок им предстояло тщательно осмотреть состояние пути после пребывания в тоннелях тысяч людей, поддерживать путь в состоянии безопасности движения. Огромная заслуга в этом принадлежит работникам службы пути С.В.Разумовскому, И.М.Анисимову, Ф.И.Алымову, П.И.Сидорчуку, А.С.Кузовлеву и другим.

В обеспечении бесперебойной работы санитарно-технических установок отличились С.С.Тугов, В.П.Петров, Н.И.Молодцов, Н.М.Андреев, П.В.Полякова и другие.

Энергетики метрополитена следили за надежностью энергоснабжения, монтировали резервные линии питания осветительных и сантехнических установок. Тяговые подстанции, ранее находившиеся на телеуправлении, обслуживались работниками, переведенными на казарменное положение. Среди них по-боевому несли вахту А.Г.Можаров, М.В.Канищев, Л.Л.Дич, В.И.Диков, А.И.Хорьков и их коллеги.



Бронепоезд "Московский метрополитен". 1943 г.

На метрополитене был организован специальный цех по восстановлению электроламп.

С полной отдачей трудились на своих постах машинисты электропоездов Л.А.Швецов, Ф.Н.Фролов, Х.П.Макаров, И.С.Лещева, А.М.Афиногенова, Е.Д.Мишина, З.К.Харламова. Они не только отлично водили поезда, но и участвовали в проведении текущего ремонта подвижного состава.

Основная работа по координации всех подразделений проводилась службой движения. Заместитель начальника службы А.М.Сироткин, начальники радиусов движения Н.И.Кривонос, А.К.Смирнов, В.И.Журавлев, диспетчеры движения А.Н.Николаев, Н.М.Веселов и весь обслуживающий персонал станций много сил отдавали организации движения, приему и размещению людей в тоннелях и на платформах, информации населения, оказанию помощи больным, инвалидам и даже роженицам (по данным за 1941 год, на станциях Московского метро родились 217 детей).

Война потребовала существенных изменений в проведении обслуживания и ремонта подвижного состава, эскалаторов, устройств энергоснабжения, СЦБ и связи, пути, санитарно-технических установок. Для этого разработали специальную технологию. Много инициативы и настой-



Мемориальная плита.

чивости проявили начальники электродепо В.Д.Голиков и Г.Ф.Семюшин, начальники дистанций пути В.Т.Евланов и Г.И.Разин, начальники радиусов сантехники С.М.Кулешов и Д.С.Фингерут, механики радиусов эскалаторов В.И.Чепружников и С.Н.Коссаковский, начальники дистанций СЦБ и связи К.В.Саврасов и Н.В.Сидоров, кабельной сети В.М.Соколов и М.А.Лебедев, освещения Т.Ф.Христич, В.И.Арсеев, начальники энергоучастков А.Г.Кукушкин, В.А.Шурмухин, О.А.Москвин и другие.

В середине ноября 1941 г. гитлеровцы предприняли новое наступление на Москву. Десятки тысяч патриотов вступали в народное ополчение. Среди них были и работники Московского метрополитена. Они активно участвовали в сооружении оборонительных рубежей на подступах к Москве.

19 октября 1941 г. были эвакуированы вагоноремонтные мастерские метрополитена. За два дня все станочное и технологическое оборудование демонтировали и погрузили на железнодорожные платформы. Начальником эшелона назначили главного механика В.А.Шагина. В ноябре эшелон прибыл к месту назначения, где оборудование смонтировали для выпуска военной продукции.

Специальную технологическую оснастку (прессы, колесооткарные станки и др.) направили в Узбекистан, где она была временно законсервирована.

Было эвакуировано около 100 вагонов, а также многие семьи метрополитенцев.

Однако уже в начале 1942 г. они начали возвращаться в Москву.

В мастерских метрополитена организовали производство мин, стабилизаторов к ним, ремонтировали танки.

Из разных мест были собраны металлообрабатывающие станки и необходимое оборудование, которое установили в соответствии с разработанным поточным технологическим процессом в специальном цехе. Его возглавил В.М.Семченко.

Своими силами в мастерских сделали калибры и другой точный измерительный инструмент.

При литейном цехе (начальник А.Г.Осипов) соорудили плавильный агрегат — вагранку для чугуна и литья.

Кадровый вопрос удалось решить благодаря помощи Ленинградского РК ВКП(б), направившего в мастерские 40 подростков. Ребяташки еле еле дотягивались до ручек токарных станков, им приходилось вставать на подставки. Но они работали, ни в чем не уступая взрослым, причем круглосуточно, без выходных. Большинство членов коллектива мастерских находилось на казарменном положении. И задание первого месяца по выпуску военной продукции выполнили за 21 день. Подлинным трудовым героизмом отмечен труд станочников А.С.Денисова, Д.Т.Киселева, И.Невретдинова, Н.П.Сергеева, П.С.Варфоломеева, Б.Г.Васина, Л.С.Голышевой, А.Н.Романовой, Н.Ф.Медведева, А.П.Камышиновой и других славных тружеников.

Нельзя не сказать еще об одном добром начинании. На территории мастерских был создан дрожжевой завод, который снабжал все столовые метрополитена белковыми дрожжами, которые в какой-то мере способствовали восстановлению сил.



На станции "Автовзаводская" ("Завод имени Сталина"). Январь 1943 г.

Значительный вклад внесли и работники Главных мастерских. Они наладили выпуск на поточной линии мин сначала малого калибра, а затем 82-миллиметровых. Здесь же ремонтировались танки.

Работали в основном подростки и женщины по 12 часов без выходных дней.

Образцово выполняли задания А.А.Серушкин, Н.Г.Бородкина, М.А.Старков, В.И.Горячев, Л.Т.Тарасенкова, начальник цеха М.А.Афонин.

В дистанционных мастерских службы пути под руководством механика П.В.Моисеева изготавливали противотанковые ежи.

После разгрома гитлеровцев под Москвой необходимо было оказать помощь железнодорожникам в восстановлении взорванных путей и сооружений.

30 декабря 1941 г. отряд в составе 236 человек, главным образом путейцев, был направлен в район Волоколамска. Командовал им бывший в то время начальником 1-й дистанции пути В.Т.Евланов, а комиссаром назначили Д.Д.Видякина.

Для работы собрали лучшие инструменты. Наркомат путей сообщения выделил в распоряжение отряда три передвижных электростанции, 20 автомашин, груженых новыми шпалами, и пассажирские автобусы.

При 40-градусном морозе, под артобстрелом противника отряд начал восстанавливать линию железной дороги от станции Матренино до Волоколамска. На этом участке оказалось пять разрушенных мостов и три трубопровода, а во многих местах взорваны рельсы со шпалами и повреждено земляное полотно.

Отряду пришлось демонтировать рельсы с запасных станционных путей и волоком перемещать их за несколько сотен метров. Скобы, ломы, лопаты делали сами. Большую сноровку при этом проявил кузнец И.Ф.Иванов.



Первые пассажиры на одной из станций Московского ради-
уса. 1943 г.

Во время ремонта пути люди не раз подвергались смертельной опасности, они испытывали и холод и голод. Однако ничто не могло остановить ход работ. Железнодорожные ветки были восстановлены, и через несколько дней по ним поехали поезда с грузами для фронта.

После этого отряд перебросили на другой участок: Волоколамск — Шаховская.

Только в марте 1942 г. отряд вернулся в Москву.

Отремонтировано 26 км взорванных путей, восстановлено 24 искусственных сооружения — таков итог трехмесячной напряженной, изматывающей работы славного отряда.

По мере удаления фронта от Москвы со всей остротой встала проблема быстрого восстановления шахт Подмосквового угольного бассейна. Для ее решения создали группу представителей различных отраслей народного хозяйства. В нее вошла бригада метрополитеновцев-электриков, работники электромеханической службы, специалисты по кабельному хозяйству, устройствам электрической защиты, осветительным системам, автоматике и испытанию заземлений.

Около четырех месяцев трудилась бригада на шахте. И она заработала. Москва стала получать больше угля.

Несмотря на трудности и лишения, метрополитеновцы отдавали часть заработанных денег в Фонд обороны страны. Их взнос составил более миллиона рублей. Именно на эти сбережения был выпущен бронепоезд "Московский метрополитен", который передали в действующую Красную армию.

За три дня боев — 5, 6, 7 июля 1943 г. в районе Курской дуги огнем бронепоезда было сби-

то четыре фашистских самолета, подбито и сожжено шесть танков, подавлено более 10 артиллерийских и минометных батарей, уничтожено большое количество солдат и офицеров противника.

В последнем тяжелом бою атакованный армадой гитлеровских самолетов бронепоезд "Московский метрополитен", уже оставшийся без каких-либо огневых средств, был разбит. Это произошло в полутора километрах от станции Сажное Южной железной дороги.

За годы войны перевезено около полутора миллиардов пассажиров. При этом основная тяжесть работ легла на плечи женщин, которые в короткий срок, заменив ушедших на фронт мужчин, овладевали сложной техникой, вырастали в руководителей производства.

По инициативе Е.Д.Мишиной, одной из первых женщин-машинистов подземных поездов, в электродепо Северное был создан первый женский поезд. 8 марта 1942 г. он отправился в путь.

Отличными машинистами стали также И.Паклова, А.Курсакова, К.Александрова, В.Дудочкина, М.Алксеева, З.Кистанова, Г.Крюкова, Н.Гонтарь.

Надо отметить, что Народный комиссариат путей сообщения, придавая большое значение работе метрополитена в условиях войны, оказывал ему всемерную помощь. Руководители наркомата часто бывали в электродепо, мастерских, на станциях и на месте решали возникавшие вопросы.

Умело управляли многоотраслевым хозяйством метрополитена такие руководители, как И.С.Новиков, А.И.Ежов, В.П.Николаев, начальники служб А.К.Долгошеин, В.А.Туманов, И.Я.Погребной, их заместители И.А.Фиалковский и Н.Г.Коровянский.

Введенные во время войны новая форма с погонами и знаками различия для железнодорожников, присвоение званий руководящему составу, новый устав работников железнодорожного транспорта положительно сказались в дальнейшем укреплении дисциплины и единоначалия на метрополитене. Повысилась четкость отдаваемых распоряжений и ответственность за их своевременное и качественное исполнение.

Все это имело немаловажное значение еще и потому, что в это суровое время ни на один день не прекращалось строительство линий метрополитена. С 1941 по 1945 гг. была сооружена III очередь линий метрополитена протяженностью 13,3 км и введено в эксплуатацию семь станций.

1 января 1943 г. поехали поезда от станции "Площадь Свердлова" до "Автозаводской", а 18 января 1944 г. — от "Курской" до станции "Измайловский парк".

Оба участка были освоены без предпускового периода. На каждой из пущенных в эксплуатацию станций установлены таблички: "Сооружена в дни Великой Отечественной войны".

В эти же годы было начато строительство Большого кольца метрополитена, которое впоследствии связало семь крупных железнодорожных вокзалов.

Многие отличившиеся работники Московского метрополитена удостоены медали "За доблестный труд в Великой Отечественной войне".

Предвестники Московского метро

В. ПИКУЛЬ,
канд. техн. наук

Тоннели метрополитенов относятся к категории капитальных сооружений, срок службы которых планируется не менее чем на столетие. Поэтому не случайно теоретик метростроения П.И.Балинский, анализируя факторы, влияющие на жизнеспособность таких внеуличных транспортных систем, зависящих, главным образом, от численности и подвижности населения крупнейших городов, обращался к периодам такого масштаба.

К началу прошлого столетия, когда появились метрополитены, население самого крупного города планеты — Лондона достигло миллиона человек (в 1800 г. — 950 тыс., а уже в 1801 г. — 1 млн. 145 тыс. чел.) и продолжало возрастать. Иной характер носит кривая населенности Москвы, напоминающая горчичную температуру больного. В начале века численность ее жителей не превышала 250 тыс. человек.

Если построить аналогичные кривые для других столичных городов, то одни из них окажутся ближе к Лондону (Париж в 1800 г. — 0,65 млн. жителей), другие — к Москве (Берлин — 0,17 млн.). Кривая тогдашней столицы России — С.-Петербурга располагалась несколько выше — в 1800 г. в нем насчитывалось 0,3 млн. жителей.

События, влиявшие на изменение характера кривых, а следовательно, на развитие (в положительном или отрицательном смысле) городских транспортных систем, имели во многом решающее значение. Детализация в последние годы приводилась автором в периодической печати (в частности, в журнале "Метро"); здесь же дается

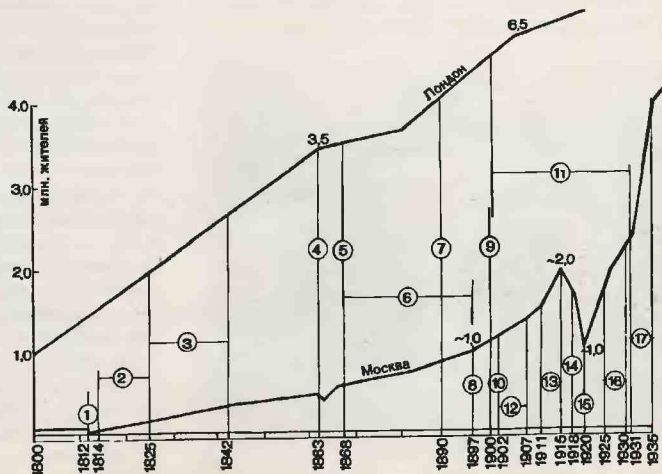
их беглый хронологический обзор как предвестников рождения первых в стране линий Московского метрополитена.

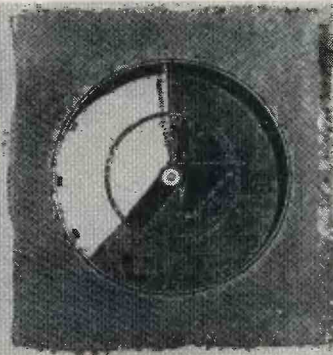
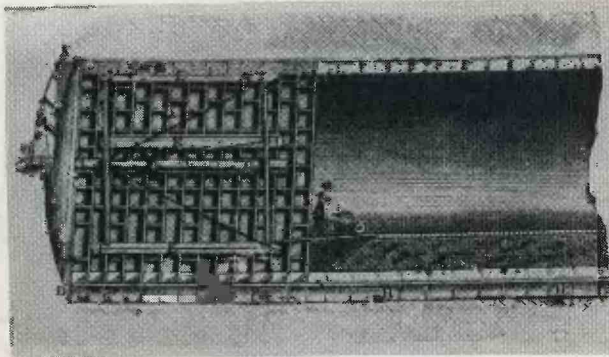
По статистической теории ("Метро", № 1, 1992 г.) в "миллионном" Лондоне уже нужно было строить внеуличные дороги, но насколько они могли быть эффективны при известном тогда только пешеходном и экипажном (извозчики) движении? Такое средство общественного перемещения, как омнибус, появилось здесь лишь в 1829 г.

Нашествие Наполеона (на графике обозначено цифрой 1 в кружке) превратило пылающую Москву в почти безлюдный город: Толстой в "Войне и мире" писал, что после изгнания противника в первопрестольной осталось не более 1/50 прежних жителей, т.е. около 5 тыс. чел. Но всего два года спустя город стал быстро оживать, а Александр I, как признанный победитель, со своей свитой был с небывалым почетом в 1814 г. встречен в Париже, затем в Лондоне и других городах Европы. В английской столице императору представили наиболее выдающихся деятелей Англии, среди которых оказался член Лондонского королевского общества, талантливый военный инженер Марк Брюнель. Речь зашла о насущной проблеме устройства постоянной шоссейной переправы через р. Неву в Петербурге, в результате чего с Брюнелем был заключен контракт на ее проектирование. Начатую в 1814 г. работу он передал русским заказчикам в начале 20-х гг. в двух вариантах: мостовом и тоннельном. Вариант подводного тоннеля возник

События, повлиявшие на появление Московского метрополитена:

1 — Отечественная война 1812 г.; 2 — изобретение проходческого щита и разработка тоннельного варианта пересечения р. Невы; 3 — строительство подводного тоннеля под р. Темзой; 4 — пуск первого участка Лондонского метрополитена; 5 — включение подводного тоннеля под р. Темзой в сеть Лондонского метрополитена; 6 — строительство эстакадных линий метрополитенов; 7 — пуск первой электрифицированной линии метрополитена в Лондоне; 8 — население Москвы достигло 1 млн. чел.; 9 — пуск первой линии Парижского метрополитена; 10 — первые проекты метрополитена в Москве; 11 — строительство подземных линий зарубежных метрополитенов; 12 — постройка Московской Окружной железной дороги; 13 — проекты Московского метрополитена перед Первой мировой войной; 14 — возвращение Москве статуса столицы; 15 — окончание гражданской войны; 16 — проект МЖД; 17 — строительство I очереди Московского метрополитена.





“Механический червь” М. Брюнеля.

вследствие опасения разрушения опор моста плывущими льдинами. В основе проекта оказалось замечательное изобретение — тоннелепроходческий щит, ставший впоследствии наиболее эффективным средством метростроения не только в России и Англии, но и во всем мире. Идея возникла при наблюдении за морским моллюском-древоточцем, пробуравившим своей раковиной отверстия в обломках затонувшего корабля. В первых эскизах Брюнель представил механическую копию такого цилиндрического червя для бурения тоннелей со сборной тубинговой обделкой, монтируемой по спирали, — настоящего предвестника будущих механизированных щитов (“Транспортное строительство”, № 5, 1970 г.). В патенте 1818 г. была упрощенная конструкция с гидравлическими домкратами, принципиально не отличающаяся от современных схем щитов. В чертежах же огромного прямоугольного тоннеля под Невой, равноценного по пропускной способности экипажей мостовому варианту, был отражен многосекционный прямоугольный щит.

В ушедшем 1994 г. исполнилось 225 лет со дня рождения и 145 со дня кончины М. Брюнеля, французского эмигранта, признанного в Ан-

глии, мечтавшего осуществить свое гениальное изобретение впервые в России. Однако его не отпустили в страну, с которой имел официальные деловые связи, и, лишившись поддержки скончавшегося в 1825 г. Александра I, он остался в Лондоне. Там, получив помощь от национального героя битвы под Ватерлоо герцога А. Веллингтона, Брюнель переработал чертежи применительно к местным условиям р. Темзы, сходным с Невой.

О внешнем облике тоннеля, предназначенного для Петербурга, предположительно можно судить по тоннелю, построенному в Лондоне в 1825-1842 гг. (“Метро”, № 3, 1993 г.). Материалы практического опыта первой щитовой проходки и технические мемуары Брюнеля были использованы при подготовке специалистов в Петербургском Корпусе (позже — институте) инженеров путей сообщения.

Марк Изамбар Брюнель подарил людям не только метод щитовой проходки, но и ряд других изобретений, имеющих непреходящее прикладное значение. В массовом производстве мы постоянно сталкиваемся с поточными линиями, основоположником которых он был, а в повседневной жизни — с кондитерскими и др. изделиями, упакованными в декоративную фольгу, придание зеркального блеска которой придумал этот выдающийся инженер и ученый.

В 1863 г. произошло главное событие в истории метростроения — пуск первого в мире 3,6-километрового подземного участка внеуличной железной дороги в Лондоне. Концессия на его постройку была выдана парламентом еще в 1853 г., до появления конножелезных дорог, когда уличное экипажное и омнибусное движение перестало справляться с разгрузкой загроможденных людьми и товарами улиц. Несмотря на то, что поездки в заполненных паровозным дымом и копотью тоннелях были далеко не комфортабельными, практическая целесообразность движения превзошла все ожидания, и уже в год пуска, в 1863 г., парламентская комиссия одобрила сооружение подземной кольцевой линии общей протяженностью 30 км. Она открылась в 1884 г.



Подводный тоннель, сооруженный Брюнелем.

после огромных затрат труда и материальных средств. На одном из ответов в 1868 г. включили подводный тоннель Брюнеля, который по своему "возрасту" оказался наиболее старым участком Лондонского метрополитена. Интерес к новому виду всеуличного транспорта и одновременно осторожность к перспективе испытывать удушье в тоннелях сразу проявились во многих странах, в том числе и в России. Но не надо забывать, что Москва (и Петербург) еще только-только стала "миллионным" городом, а в стране к моменту появления идеи метрополитена еще господствовало крепостное право. Чтобы не опускаться под землю, всеуличные рельсовые пути стали прокладывать на эстакадах.

Первые надземные линии появились в Нью-Йорке в 1868 г. (через 10 лет протяженность их превысила 50 км), затем в Чикаго, Бостоне, Глазго и Ливерпуле, куда паровозы перенесли дым и грохот. Но в 1890 г. произошло еще одно решающее для метростроения событие, когда на подземной Южно-Лондонской линии была введена электротяга поездов. К этому периоду в Москве с ее миллионным населением усилился интерес к метрополитену, особенно в связи с возможностью освободить тоннели от паровозного дыма.

Большое внимание во всех развитых странах привлекла постройка первой электрифицированной линии в Париже, с которой могли ознакомиться многочисленные посетители Всемирной выставки 1900 г. Активное участие в создании этой и нескольких последующих линий метрополитена во французской столице принимал русский инженер, энтузиаст отечественного метростроения С.Н.Розанов ("Метро", № 4, 1993 г.).

Наступило время уверенной прокладки подземных линий метрополитенов в Берлине, Гамбурге, Филадельфии, Мадриде, Барселоне, Токио и других крупнейших городах. Началась подлинная борьба за метрополитен в Петербурге и Москве ("Транспортное строительство", № 6, 1987 г.). Одни инициаторы стремились реализовать свои богатые технические идеи для максимального удобства жителей, другие — рвались приобщиться к огромным капиталовложениям, организовав жестокую конкуренцию. Наиболее грамотные проекты первых метрополитенов в Москве представили инженеры П.И.Балинский и А.И.Антонович ("Метрострой", № 8, 1986 г.) в 1902 г., но они, к сожалению, не смогли победить в конкурентной схватке.

А на стыке двух столетий, когда в России наблюдался рост промышленного производства и культуры, когда Москва стала крупным железнодорожным узлом, обогатилась такими уникальными зданиями, как железнодорожные вокзалы, Исторический и Политехнический музеи, здания Городской думы, Верхних торговых рядов (ГУМ), метрополитен мог бы быть построен. Эту мысль подтверждает и сооружение Московской окружной железной дороги в 1902-1907 гг., сыгравшей решающую роль в формировании структуры сети линий метрополитена ("Метро", № 2, 1993 г.).

Искал-ур. Г. Гирисонъ.

ПОДЗЕМНАЯ ГОРОДСКАЯ ДОРОГА

ПОДЪ НЕВСКИМЪ ПРОСПЕКТОМЪ,

по проекту, оставленному по поручению Общества Копно-
жабанныхъ дорогъ въ Петербургъ.

Сообщено въ Собрании Инженеровъ Путей Сообщения 30-го Января
1902 года.

Издано Собрания Инженеровъ Путей Сообщения.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типография М. Н. Станке, Спасская, № 9.
1902.

ПРОЕКТЪ

МОСКОВСКАЯ ГОРОДСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

[МЕТРОПОЛИТЭНЪ].

ПРОЕКТЪ СОСТАВИЛИ

ИНЖЕНЕРЫ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ:

А. И. АНТОНОВИЧЪ, Н. И. ГОДИНЕВИЧЪ, Н. П. ДМИТРИЕВЪ.

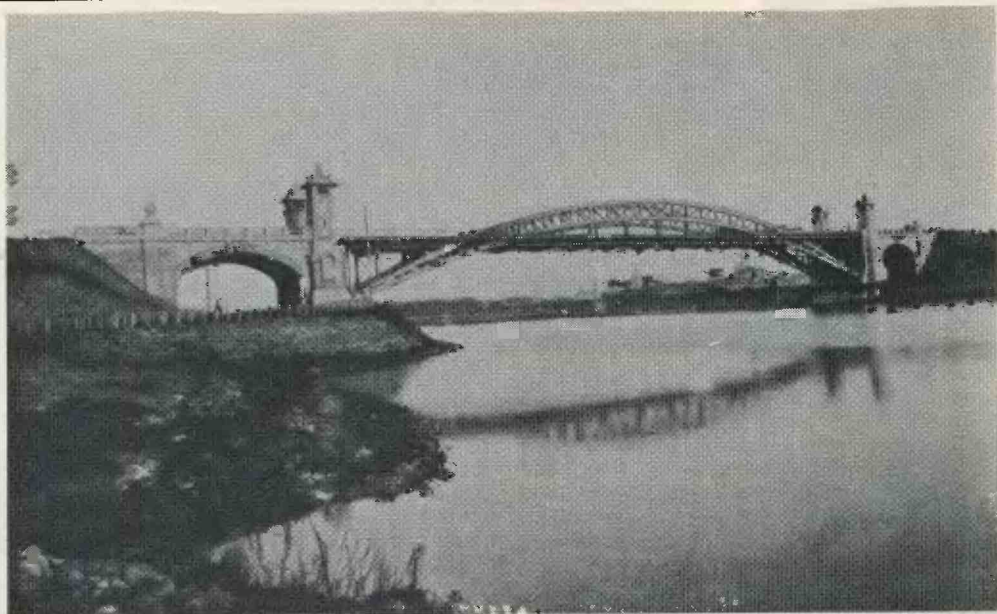
СЪ ПРИЛОЖЕНИЕМЪ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Исполн исполнены востопилеи Н. А. Филера.

Товарищество изд.-типографіи Владимиръ Черновъ въ Москвѣ.
Маршинъ роца, сѣб. домъ.

1 50 02

Обложка к одному из первых проектов подземной железной дороги в Петербурге и метрополитена в Москве.



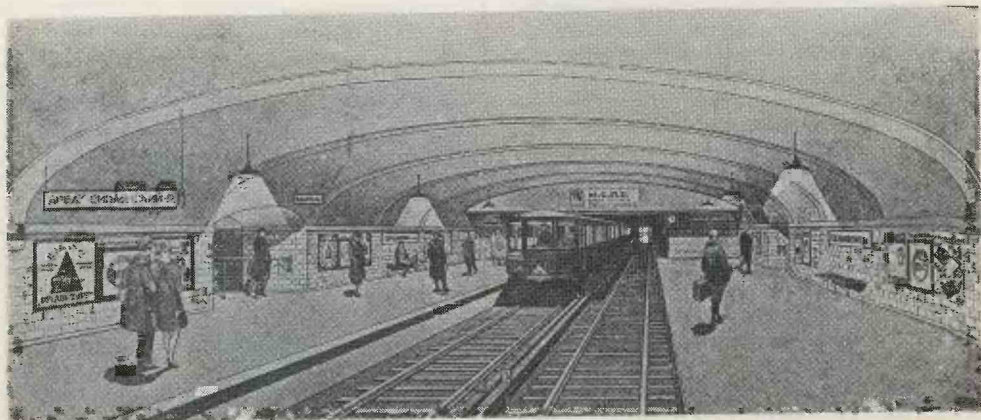
Один из мостов Московской окружной железной дороги, построенный под руководством В.Л.Николаи.

По замыслу основным назначением Окружной дороги были пассажирские перевозки по живописным, историческим и знаменательным местам вокруг Москвы. Об этом свидетельствует выпущенный в те годы путеводитель для экскурсантов, содержащий подробные сведения об истории города, знаменитых постройках и реликвиях. На дороге было предусмотрено все для отменного обслуживания пассажиров (изящные вокзалы, перроны) и, конечно, для пропуска "всех транзитных грузов, войск и тяги" в предверии осложнений на Дальнем Востоке.

Первоначально по проекту инженеров А.Н.Горчакова и А.А.Пороховщикова намечалось

проложить четыре концентрических железнодорожных колеи, но в силу указанных осложнений бывший тогда министр финансов С.Ю.Столыпин одобрил постройку только одной пары железнодорожных путей.

В проектировании, изысканиях и прокладке Московской Окружной железной дороги, которая впоследствии стала обслуживать только товарные перевозки, непосредственное участие принимал В.Л.Николаи, будущий руководитель реального проекта первых линий Московского метрополитена. Думается, что он наиболее объективно мог бы сопоставить две грандиозные московские стройки и подтвердить возможность



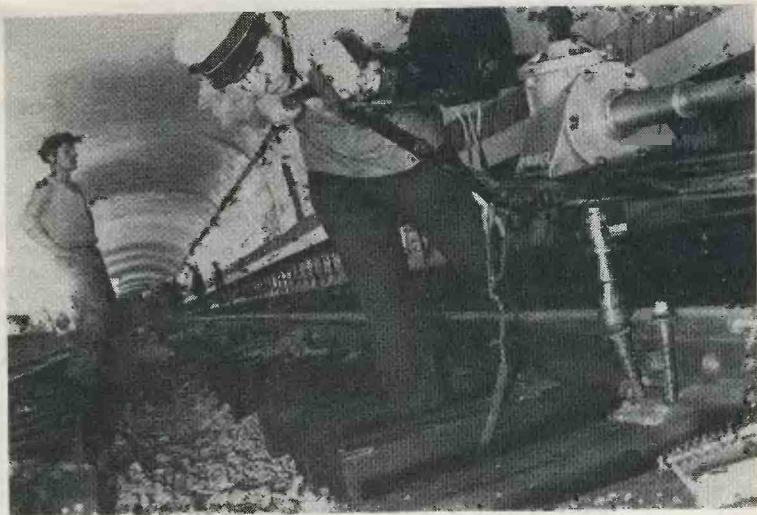
Односводчатая станция Московского метрополитена по проекту МГЖД.

осуществления внеуличной надземной или подземной железной дороги еще в начале текущего века: наземное кольцо Окружной дороги протяженностью около 55 км, построенное за 5 лет, всего на 5 км короче линий первых четырех очередей Московского метрополитена!

Развернувшееся за рубежом сооружение внеуличных железных дорог не осталось без внимания наших специалистов. Появились обобщающие труды, аналитические статьи в периодической печати, публичные выступления специалистов. Еще в 1900 г. в С.-Петербурге

вышла капитальная книга Г.А.Гиршсона, в которой обобщался опыт возведения не только метрополитенов, но и родственных им окружных железных дорог. Вслед за внесением "инженером Балинским на рассмотрение Правительственных учреждений проекта Петербургской городской дороги большой скорости" в Инженерно-техническом обществе столицы в феврале 1901 г. выступил с обстоятельным докладом инженер П.П.Дмитренко, изучавший опыт сооружения такой электрифицированной дороги в Берлине. В пристрастном обсуждении приняли участие такие эрудированные специалисты, как Г.А.Гиршсон, сам являющийся автором подобной дороги для Петербурга, или И.В.Романов — пионер в создании пассажирских монорельсовых дорог. В марте 1910 г. в Императорском Московском Инженерном училище (позднее — МИИТе) с публичной лекцией о метрополитенах Берлина и Парижа, которые он лично изучал, выступил проф. К.Ю.Цеглинский. Подобные обзорные доклады практиковались и в дальнейшем. В опубликованном виде они представляли собой объемистые брошюры. Характерно, что все они содержали рекомендации применительно к предполагаемым системам метрополитенов в России. В 1915 г. вышла брошюра инженера К.С.Мышенкова об электрической тяге на городских и пригородных железных дорогах, в которой он отстаивал самостоятельный тип подвижного состава для метрополитенов, подобный принятому в Париже. Впоследствии такой же тип поездов, независимый от пригородных дорог, был принят и на Московском метрополитене.

Перед Первой мировой войной транспортный кризис в Москве резко обострился, в результате чего появилось несколько новых предложений метрополитена, инициированных Городской Управой.



Укладка рельсовых путей в опытном тоннеле I очереди.

Населенность Москвы к 1915 г. достигла двухмиллионной отметки и, казалось, что проблема приобретает облик реальности, но помешали военные и революционные события, преобразовавшие страну. В 1918 г. Москва приобрела статус Советской столицы и об усовершенствовании ее с устройством, в частности, метрополитена, стали думать на государственном уровне. Однако гражданская война еще более увеличила разруху, а число жителей сократилось в два раза.

Для быстрого восстановления городского коммунального хозяйства в Москве было создано специальное управление МКХ, поручившее входящему в него Управлению Московских городских дорог трамвайной сети (МГЖД) проектирование метрополитена. Эта работа, почти полностью предопределившая характер осуществленной первой линии (за исключением однотипных станций с боковыми платформами и некоторых других элементов), возглавлялась упомянутыми опытными инженерами К.С.Мышенковым и С.Н.Розановым вместе с другими ведущими специалистами, перешедшими в организованный в 1931 г. "Метрострой". Проходка в этом же году началась с опытного участка по рабочим чертежам Технического отдела Управления Метростроя, а затем — Метротректа, выпущенным под руководством проф. В.Л.Николаи. Интересно, что постройка отрезков первого в мире Лондонского и первого в нашей стране Московского метрополитенов осуществлялась по чертежам, разработанным еще до создания строительных организаций: в Лондоне — Брюнеля, а в Москве — опытного тоннеля "А-1-а-1" — С.Н.Розанова.

Сооружение линии I очереди велось с неподдельным энтузиазмом, а пуск первого в России метрополитена ознаменовался, как подлинный праздник. □

Страницы недавней истории

К. КУДРИНСКАЯ

Анатолий Михайлович Солнцев с первого дня эксплуатации метрополитена в течение четырех десятилетий был не только руководителем службы сигнализации и связи, но и являлся высококвалифицированным специалистом, ученым, изобретателем, преподавателем и замечательным наставником нового поколения. Он оставил большое техническое наследие в области автоматики и телемеханики, обеспечивающих безопасность движения поездов и повышение пропускной способности линий метрополитена.

В 1929 г. А.М.Солнцев закончил МВТУ им.Баумана. Затем работал механиком СУП, инженером, руководителем треста монтажных работ на железнодорожном транспорте. Участвовал в строительстве первого в Союзе участка автоблокировки, которое велось американскими фирмами.

В 1935 г. Министерство путей сообщения направляет Солнцева как высококвалифицированного специалиста на наладку и подготовку к пуску устройств СЦБ I очереди Московского метрополитена. А с 1941 г. он занимает ряд ответственных должностей: зам.начальника службы, главного инженера (1948–56 гг.), а с 1956 г. по 1968 г. — начальника службы СЦБ и связи метрополитена (до ухода на пенсию). Он и на пенсии продолжал научную деятельность.

Характерной чертой Анатолия Михайловича было умение сочетать административно-руководящую работу с творческим научным поиском. После трудового дня он, приходя домой, постоянно садился за стол и напряженно работал, искал пути совершенствования устройств СУП.

Обратимся к истории метрополитена. Если на железнодорожном транспорте автоблокировка была уже отлажена и функционировала нормально, то на метрополитене, учитывая короткие перегоны, большие скорости, высокую частоту движения, условия движения поездов в тоннеле и колоссальные пассажиропотоки, имеют свои особенности. Поэтому при сооружении I очереди систему заимствовали у Берлинского метрополитена. Но она уже с первых дней эксплуатации показала себя неприемлемой.

Напомню, что расстановка светофоров при этой системе была выполнена с защитными участками так, что изолирующих стыков у перегонных сигналов не было (кроме станционных). Поэтому первые ПТЭ метрополитена устанавливали так, что проезд запрещающего сигнала был возможен только со скоростью 15 км/ч и обязательно до следующей станции, не принимая во внимание, что попутные перегонные сигналы горят зеленым светом. Это вызывало сбой графика движения поездов при возможных неисправностях сигналов.

Сам привод автостопа имел много конструктивных недостатков. Дело доходило даже до того, что автостопа приходилось отключать во время движения поездов. Число нарушений работы устройств СЦБ в среднем составляло 268 в месяц при длине линий 11,4 км.

Все это требовало проведения серьезных исследований, конструктивных доработок и создания новой отечественной системы автоблокировки для метрополитена. Решить эту задачу взялся А.М.Солнцев. Уже при сооружении нового участка — “Сокол” — “Площадь Свердлова” в 1938 г. автоблокировка была модернизирована. У каждого светофора появился изолированный стык, т.е. защитные отрезки за светофорами были выделены в самостоятельные путевые секции.

В электрических схемах появились “линейные реле”, которые объединяли все путевые реле, входящие в сигнальную точку; введены трехзначные светофоры; мотор автостопа заменили на трехфазный и т.д. При сооружении III очереди (1943–44 гг. — “Площадь Свердлова” — “Автостановская”; “Курская” — “Измайловский парк”) принципиальная схема автоблокировки осталась прежней, но коренной реконструкции подвергся электропривод автостопа (по предложению начальника мастерских службы СЦБ Е.И.Кузнецова). И, наконец, при строительстве ГУ очереди (1950–54 гг.) — Кольцевой линии была внедрена новая система автоблокировки, разработанная А.М.Солнцевым, которая получила отечественный приоритет как изобретение.

Эта система обеспечивает высокий уровень безопасности движения поездов на линиях. Она предусматривает введение двойного контроля рельсовых цепей, защищена от ложных срабатываний при их неисправности, обладает способностью восстанавливать нормальные показания светофоров при движении хозяйственных поездов в ночное время по неправильному пути, что раньше делали механики СЦБ вручную во время обхода линии.



А. Солнцев.

Многие годы изо дня в день А.М.Солнцев создавал эту новую систему автоблокировки, изучая и анализируя системы многих метрополитенов мира. Здесь ему помогало знание английского языка.

В 1956 г. с группой метрополитеновцев он был направлен в Лондон. Это был ответный визит Москвы на посещение Лондонского муниципалитета. В состав делегации входили С.Н.Косаковский, Г.И.Разин, В.Г.Лившиц и А.С.Никонов. Возглавлял ее начальник метрополитена А.И.Ежов. Из Лондона А.М.Солнцев привез много технической литературы о метрополитенах.

Теперь предстояло решить вторую задачу — повысить пропускную способность линий, сокращая интервал между поездами. А.М.Солнцев считал, что такое дорогостоящее сооружение, как метрополитен, должен давать максимальную отдачу. Изо дня в день он разрабатывал специальные усовершенствования и даже новые конструкции. Например, созданный им принцип расстановки сигналов (более частой перед станциями); введение трех- и четырехзначной сигнализации; деление станционных рельсовых путей на ряд секций; изменение расположения автоостанов по отношению к сигналам в ряде мест; система контроля скорости на подходе поездов к станции и уходе с нее с разработкой специальных электронных приборов и многое другое.

Таким образом, первоначальная пропускная способность 30 пар поездов в час постепенно возрастала до 38, 40, 42, а с сентября 1971 г. на Горьковско-Замоскворецкой линии она достигла частоты 45 пар поездов в час или интервала 80 сек. Московский метрополитен по пропускной способности занял первое место среди наиболее развитых метрополитенов мира. Однако в настоящее время из-за большого пассажиропотока стоянка на станциях по времени увеличивается, ощущается нехватка вагонов. Поэтому график движения поездов на этой линии установлен 42 пары поездов в час.

В начале 60-х гг. создается новая быстродействующая система автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости (АЛС-АРС) частотного типа. Кодовые сигналы передаются на подвижной состав по рельсовой линии токами низкой частоты (75–275 Гц); путевые преобразователи и локомотивные приемники выполнены на полупроводниковых элементах.

В результате внедрения системы АЛС-АРС пропускная способность линии увеличилась на 20–25 % по сравнению с автоблокировкой, хотя принцип интервального регулирования и законы безопасности движения аналогичны. Вся аппаратура, правда, в другом качестве, располагается теперь на подвижном составе и управляет им автоматически, путем регулирования скорости движения в зависимости от впереди идущего состава.

В настоящее время на вновь строящихся линиях метрополитена светофоры и автоостановы в тоннелях уже не устанавливаются и движение осуществляется по системе АЛС-АРС.

Станционные устройства. Одновременно с созданием новой системы автоблокировки шла разработка и внедрение новых систем электри-

ческой централизации для станций с путевым развитием, где совершается оборот составов. Первоначально на этих станциях для перевода стрелок, установки маршрутов и открытия сигналов была применена новейшая, по тем временам, механоэлектрическая централизация с ящиком зависимости, как и на железных дорогах. Дежурному по блок-посту для оборота одного состава требовалось произвести 10–15 манипуляций по переводу рычажных рукояток, на что затрачивались большие физические усилия и время.

На смену этой системы пришла электрическая централизация, где безопасность движения осуществлялась с помощью релейной аппаратуры, а управление — нажатием кнопок.

В 1950 г. впервые инженерами А.М.Солнцевым, Н.А.Семерником и Ю.Т.Романовским была выдвинута идея и проведены разработки новой системы электрической централизации с автоматической переменной маршрута оборота от нажатия одной кнопки. Введен “пригласительный сигнал”, мигающий лунно-белым светом, разрешающий движение со скоростью 20 км/ч в случае неисправности основных сигналов на станции.

На Всесоюзном конкурсе НТО железнодорожного транспорта за 1956 г. эта работа получила вторую премию.

В 1960 г. все новые линии начали оборудовать диспетчерской централизацией, где управление и контроль за проходом поездов был передан на центральный диспетчерский пункт поезду диспетчеру.

Основой безопасности движения и реализации заданной пропускной способности на линиях является соблюдение установленных скоростей, а вот прибора — скоростемера в то время не существовало.

В 1956 г. группой изобретателей службы — А.М.Солнцевым, С.П.Викторовым, Е.И.Кузнецовым и С.С.Степченко была создана конструкция электромагнитного (частотного) скоростемера, датчик которого располагался на оси вагона. Этот прибор был быстро освоен промышленностью и установлен на вагонах метрополитена и пригородных железных дорогах.

Разработан также очень нужный и оригинальный прибор — счетчик интервалов времени (автор С.С.Степченко). Сейчас эти часы установлены на каждой станции. Они показывают машинисту, сколько минут и секунд прошло со времени отправления предыдущего поезда.

А вот пример изобретения гениального по сути и простоте инерционного автостопа для тупиковых станций. Всего одна скоба, свободно сидящая на оси (как ее называли “ванька-встанька”), предотвращает вторжение поезда в цементную стенку тупика в случае проезда запрещающего светофора станции, так как за ним нет необходимого тормозного пути (когда строители сэкономили и тупики сделали укороченными). Поводом для создания инерционных автоостанов явился случай крушения на Нью-Йоркском метрополитене, когда поезд с пассажирами врезался в стену в торце станции.

Скоба автостопа устанавливается в начале платформы при входе на тупиковую станцию и, если поезд в этом месте не снизил скорость до

20–25 км, скоба автостопа ударяет о рамку скрытого клапана на вагоне с такой силой (по закону физики), что начинается его торможение и своевременная остановка. Стоимость этого устройства ничтожно мала, а результат — полная безопасность движения на тупиковых станциях.

Вся новая техника разрабатывалась и внедрялась на линиях, как правило, коллективом службы сигнализации и связи, в котором каждый пятый работник был рационализатором или изобретателем. Одновременно создавалась и производственная база — собственные мастерские.

А.М.Солнцев имеет 9 авторских свидетельств на изобретения, 5 крупных технических усовершенствований и других предложений.

Им проведено научное исследование зависимости пропускной способности линий метрополитена от различных факторов: профиля пути, тормозных средств, скорости движения и т.д. За эту работу А.М.Солнцеву в 1967 г. присвоена ученая степень кандидата технических наук.

Анатолием Михайловичем написан ряд учебников по устройствам СУП метрополитена. Многие годы он читал лекции по автоматике и телемеханике в железнодорожных институтах, а также в техникуме метрополитена. Большой интерес представляли его лекции в этой области для инженерно-технических работников и руководителей метрополитена.

На протяжении десятков лет он являлся членом научно-технического совета Министерства путей сообщения, пользовался авторитетом как высококвалифицированный специалист.

Прошел Анатолий Михайлович и через страшный период репрессий в истории нашего государства. В 1938 г. его арестовали вместе с шестью другими ответственными работниками метрополитена, обвинив во вредительстве. В 1940 г. состоявшийся суд отверг эти обвинения и вынес решение из-под стражи немедленно освободить. Он вновь возвращается к любимому делу.

Анатолий Михайлович был простым, очень остроумным, обаятельным, интеллигентным человеком, хорошим семьянином. В мире и согласии мы с ним прожили 32 года. Любовь к науке он привил и детям. Старший сын — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой в одном из учебных институтов Москвы, младший — кандидат технических наук, окончил, как и отец, МВТУ им.Баумана.

Я так же, как и Анатолий Михайлович, была инженером-электриком по специальности СЦБ и связи и после окончания института начала свою производственную деятельность в тоннеле метрополитена в должности электромеханика СЦБ в 1941 г., затем старшим электромехаником на станции “Сокол”. Позднее перешла старшим инженером в технический отдел службы СЦБ и связи. А в 1963 г. была назначена начальником технического отдела службы движения, где и проработала до ухода на пенсию в 1983 г.

Таким образом, наша семья посвятила метрополитену более 80 лет. Вместе мы написали ряд учебников и пособий для технической школы метрополитена, преподавали общий курс СЦБ, совместно занимались созданием новых систем СЦБ. Работать и жить в этих условиях всегда было интересно и доставляло радость. □

Воспоминания ветеранов

35 лет — начальник станции

Е. БУКЕЛЕВА

В ноябре 1934 г. окончила техникум и меня направили на курсы по подготовке кадров для Московского метрополитена.

Начала я работать дежурным по станции по посту централизации. Затем — на блок-посту станций “Парк культуры”, “Площадь Свердлова”, “Сокол” и депо Сокол.

В ноябре 1941 г. была назначена начальником станции. Затем их было немало: “Киевская”, “Площадь Свердлова”, “Маяковская”, “Автозаводская”, “Войковская”.

В первые дни эксплуатации метрополитена мы не имели никакого опыта, но, несмотря на это, в упорном труде учились друг у друга и учили других, обеспечивая бесперебойную работу метро.

В 1943 г. была открыта станция “Автозаводская”. Ее называли комсомольско-молодежной. Я была назначена ее начальником.

Шла война. Станция была отстроена еще не полностью. Не было поста централизации. Не включено ни одного светофора в тоннеле, поезд принимали и отправляли по телефонграмме. Мы понимали всю ответственность, свой долг.

Коллектив сложился дружный, сплоченный. Безупречно трудились на блок-посту Юркина, Сверко, Юрцева; дежурные по станции — Малова, Романова, оператор Лазарева и другие.

Наша задача заключалась прежде всего в организации четкого и бесперебойного движения поездов, внимательного и культурного обслуживания пассажиров. Традиции метрополитена поддерживались большой и кропотливой работой всех категорий сотрудников.

В 1950 г. я стала начальником станции “Площадь Свердлова”, с 1963 по 1970 гг. возглавляла, кроме нее, еще и “Маяковскую”. Придя сюда, я уже имела достаточный опыт. Начальник — это организатор всех подразделений служб, находящихся на данной станции, а также всего коллектива движущих, неся ответственность за четкое выполнение своих служебных обязанностей. Мне предстояло в первую очередь сплотить коллектив, изучить техническую работу станции, которая была очень сложной с точки зрения ее эксплуатации. Необходимы были грамотные дежурные по блок-посту и по станции. “Площадь

Свердлова” — центральная с тремя пересадочными узлами и двумя эскалаторными выходами.

Я стремилась наладить контакт с работниками других служб — эскалаторщиками, со оруженцами, путейцами, СЦБ и связи. Дружно и сплоченно мы трудились со старшими механиками эскалаторов — Гришиным, Ивановым, СЦБ — Головановым, связи — Богомоловым, старшим дорожным мастером Титаревым и другими.

Из-за больших потоков пассажиров эскалаторы работали с большой нагрузкой и приходилось регулировать их функционирование. Был согласован график, особенно в дни массовых перевозок пассажиров, спортивных игр на станции “Динамо”. Трудно приходилось в послевоенные годы, когда поезда имели всего четыре вагона. Слаженности в работе коллектива добивалась тем, что регулярно раз в неделю проводились технические, а также практические аварийные занятия в ночное время с дежурными по станции, блок-посту и операторами. Ежедневно сотрудники приходили за 10-15 мин. до начала работы, выстраивались в линейку и дежурный по станции или начальник сообщали о результатах эксплуатации метрополитена и станции за истекшие сутки. Не секрет, что среди коллектива были и нарушители дисциплины, их поведение осуждалось в газете “Молния”, отмечались и хорошие результаты. Так мы поднимали уровень качества нашей работы, воспитывали чувство ответственности за свои поступки и действие на рабочем месте. Этим приходилось заниматься ежедневно, ведь на станции трудились не только кадровые специалисты, имеющие значительный трудовой стаж, но и новички.

Хочется отметить дежурных по посту централизации — Талакина, Курдюмова, Кузьмину, Балашову, Осипову, дежурных по станции — Рогаткина, Земину, Семенова.

Мы не только сплоченно работали, но и активно всем коллективом отдыхали в свои выходные дни. Незаменимым организатором в этом деле был дежурный по станции Семенов. Он



Работники станции “Автозаводская”.



Коллектив станции “Площадь Свердлова” (“Театральная”).

устраивал туристические походы, выезд за город вместе с семьями. Благодаря этому мы стабильно занимали первые места в соревнованиях.

Приходилось готовить и молодые кадры, помогать им осваивать технику метрополитена. Впоследствии многие из них заняли руководящие должности.

35 лет — начальник станции и 40 лет на метрополитене. И невольно сегодня охватывает чувство гордости за свой труд.

Находясь на заслуженном отдыхе, активно участвую в Совете ветеранов войны и труда Московского метрополитена. С открытием метро в других городах мы организовали группу кадровых работников и посетили Ленинград, Киев, Харьков, Тбилиси, Ереван, Баку, Ташкент, где делились своим опытом работы. Везде нас принимали душевно, очень интересовались достижениями на Московском метрополитене. □

Буква "М" в моей жизни

К. ОСКОЛКОВ

С буквой "М" человек знакомится с самых ранних лет — почти на всех языках мира на эту букву начинается самое дорогое слово — Мама.

Для русского человека слово "Мать" — значит "Родина" и, конечно, "Москва".

Для меня, коренного москвича, эта буква еще более любима и употребляема — она сопровождает меня более 80 лет.

Мой дед (по материнской линии) и мой отец были инженерами-строителями и возводили мосты.

В 1931 г. отца пригласил на работу, на должность своего заместителя, Павел Павлович Ротерт — первый начальник Метростроя, а так как сам Ротерт был занят на завершающем этапе Днепростроя, то отец исполнял обязанности начальника.

Я по совету отца поступил в МЭИ им.Молотова на факультет "Электрический транспорт", где готовились кадры для предстоящей эксплуатации Московского метрополитена.

Мы, студенты, принимали участие в субботниках на стройке метро, и считаю, что моя связь с ним началась в 1932 г.

Шли годы учебы, и в конце 1936 г. я стал проходить преддипломную практику в Метропроекте (теперь Метрогипротранс). В то время там шла подготовка проектных материалов для II очереди Московского метро. Руководил работами первый начальник Метропроекта В.Л.Николаи, а начальником электротехнического отдела был опытный инженер — Борис Григорьевич Герштейн. Он стал руководителем моего дипломного проекта.

В июне 1937 г. после его защиты я был направлен на метрополитен, с которым связан и по сей день.

Летом 1937 г. я прошел аттестацию у первого начальника Московского метрополитена А.А.Петриковского и начал трудиться инженером по испытаниям в электромеханической службе (затем она была переименована в службу электроподстанций и сетей, а сегодня — это служба электроснабжения).

Было очень интересно — ведь все приходилось разрабатывать, испытывать и внедрять впервые. В коллективе наряду с молодежью были и опытные инженеры. Установили крепкую связь и дружбу с родственными институтами и производственными предприятиями.

Мы работали с большим энтузиазмом и, как говорят, не за страх, а за совесть.

Метрополитеном гордилась вся страна. Трудиться здесь было очень почетно и ответственно. Московский метрополитен по праву носил звание самого лучшего в мире по красоте станций, чистоте и четкости в эксплуатации.

Как хочется, чтобы он снова стал таким!

Продолжу о себе. Прошли тяжелые годы войны, во время которой продолжалось развитие линий. Я хорошо запомнил Новый, 1943 год, который встречал на подстанции Автозаводская.

В 1947 г. меня назначили начальником цеха защиты и автоматики, а после его преобразования в дистанцию защиты и автотелеуправления возглавлял ее почти 30 лет.

Наша служба и дистанция занимались разработкой, испытанием и внедрением новой техники. Достаточно сказать, что за этот период трижды обновлялись и усовершенствовались устройства, схемы и средства управления. Недаром нашу службу называли громадной лабораторией. Мы работали и передавали свой опыт многим отечественным и зарубежным метрополитенам.

Одновременно я преподавал в технической школе, где готовились работники многих специальностей.

Московскому метро полвека жизни отдал мой старший брат — Владимир Николаевич. Свыше 10 лет работал механиком в эскалаторной службе и моя жена — Малова.

Мне очень хочется, чтобы молодежь, приходящая работать на метрополитен, так же относилась к порученному делу, с большой ответственностью и желанием, как и мы, ветераны. □

Как я стала машинистом поезда

Е. МАКАРЫЧЕВА

После окончания электротехникума НКПС 4 марта 1935 г. я была зачислена слесарем в депо Северное метрополитена, где готовили подвижной состав к пуску и началу эксплуатации первой линии.

В апреле меня перевели в технический отдел. Начальником его тогда был А.И.Ежов. Работала техником по учету подвижного состава.

Тут-то и родилась мысль стать машинистом. 9 января 1936 г. я перешла в цех эксплуатации начальником поезда (ныне помощником машиниста). Машинистом у меня был К.А.Морозов.

Одновременно я усиленно готовилась к сдаче экзамена на машиниста. Пособий для занятий не было, но были люди, знающие технику: инженер-электрик Певзнер; пневматики — Минц и Баранец; машинисты-инструкторы Каравасв, Трофимов, Тимофеев, Иванов; механики — Федоров и Шлейн. Мне очень дороги имена этих людей.

Женщин-машинистов на метрополитене еще не было. Но большая любовь к труду, стремление к достижению цели, желание стать машинистами заставили нас, женщин, — Н.Ф.Блино-

Первая женская бригада по ремонту подвижного состава

Е. МУРАНОВА

Я родилась в многодетной семье и была последним четырнадцатым ребенком. Родители мои — крестьяне. Всех нас с самых малых лет учили быть честными и уважать старших.

Сейчас, вспоминая своих родителей, все больше и больше убеждаюсь в том, что все, что есть во мне хорошего, я унаследовала от родителей.

Два моих старших брата стали машинистами паровозов. Они много рассказывали о железнодорожном транспорте. Тогда я решила, что тоже должна там работать.

И вот в 1932 г., после окончания школы узнала, что при электродепо Ярославской железной дороги есть специальная школа, которая готовит кадры для электрифицированных железных дорог.

Я поступила туда и после окончания ее в 1934 г., получив высший (5) разряд электромонтера по ремонту подвижного состава, стала работать в электродепо Ярославской железной дороги.

В те годы в Москве началось строительство метро. По приказу Наркома железнодорожного транспорта Л.М.Кагановича многих комсомольцев направляли на работу на Московский метрополитен. В числе их оказалась и я.

Работать я начала в депо Северное в качестве электрослесаря по ремонту кабин машинистов, где, кроме меня, трудились еще девушки-комсомолки. Работу свою мы очень любили и поэтому решили создать женскую комсомольскую бригаду по ремонту оборудования. Бригадиром назначили меня. Вместо прежних 8 часов мы стали затрачивать на ремонт всех приборов кабины 5 часов.

Но мысль об учебе не покидала меня, и я решила пойти учиться на дежурного по электроподстанциям метро. Эти курсы я успешно закончила и в 1937 г. была направлена на работу дежурным по обслуживанию сложной техники энергоучастка. Потом без отрыва от производства закончила Транспортную академию. В 1949 г. была назначена электродиспетчером энергосистемы метрополитена, а в 1950 г. — старшим диспетчером. В этой должности проработала до 1975 г., т.е. до ухода на пенсию.

Московскому метрополитену 60 лет.

ву, Е.Ф.Пинчук и меня — обратиться к начальнику метрополитена с просьбой сдать экзамен на право управления поездом. Начальник метрополитена А.А.Петряковский в просьбе тогда отказал. Но благодаря нашей настойчивости и помощи партийной и комсомольской организаций с большим трудом нам удалось получить разрешение.

25 декабря 1936 г. мы сдали экзамен на машинистов. Это — незабываемый, трудный, но самый радостный и счастливый для нас день.

Ну, а потом начался очень ответственный период практической подготовки. Предстояло наездить 5000 км.

14 апреля 1937 г. мы втроем приступили к работе машинистами, а к 15 мая был создан первый женский комсомольский поезд.

Позднее немало и других женщин тоже ста-

Если судить по тем изменениям, которые произошли с мая 1935 г., то путь пройден огромный.

И очередь метрополитена была длиной всего 11,6 км и имела 13 станций. Интервалы между поездами достигали 10 мин., за день этим транспортом пользовались 177 тыс. пассажиров, и его удельный вес в общегородских перевозках составлял лишь 2 %.

Сейчас этот вид транспорта — самый популярный в столице и самый важный.

В первые годы на метро ходили составы из 4 вагонов и не голубые, как сейчас, а сверху желтые, снизу бордовые. Каждый пассажир должен был при входе покупать билет (розовый — для проезда до “Сокольников” до “Парка культуры”, желтый — в обратном направлении). По вагонам ходили контролеры и выявляли “зайцев”.

Раньше на всех электроподстанциях круглосуточно дежурили по 2 человека. Теперь с помощью телемеханики с центрального диспетчерского пульта регулируется подача электроэнергии на все объекты метрополитена и поезда.

Война чему только не научила нас. Мы работали, были наставниками — учили девочек, вчерашних школьниц, которым предстояло не соревноваться с мужскими бригадами, а заменить их. Нелегкое это было дело для молодых наставников: ведь учить надо было очень и очень быстро, так как людей катастрофически не хватало.

Метро — это работа для молодых. Но как обойтись без опыта тех, чьим трудом жило оно все свои 60 лет, кто сделал его таким, каким мы знаем его теперь. И ветераны передают молодым свои традиции.

У Московского метрополитена теперь много “братьев” в других городах бывшего СССР. Ветераны войны и труда Московского метрополитена побывали в Ленинграде, Киеве, Тбилиси, Ереване, Ташкенте и поделились опытом по пуску и эксплуатации метро.

За свою работу на Московском метрополитене, которую я очень ценила, любила и гордилась ею, я неоднократно награждалась орденами, медалями и премиями. □

ли машинистами. Это продолжалось до 1941 г.

Война заставила на некоторое время оставить работу, так как женщины, имеющие малолетних детей, обязаны были эвакуироваться.

В эвакуации я была недолго. Когда вернулась в Москву, вновь приступила к работе машинистом.

В 1944 г. была назначена старшим машинистом. Во время войны в связи с тем, что мужчины ушли на фронт, нам, женщинам, помимо вождения поездов, приходилось выполнять и ремонт вагонов.

В 1946 г. в связи с рождением второго ребенка работу пришлось оставить. Затем трудилась в службе движения и начальником станции.

В 1968 г., уйдя на пенсию, связи с метрополитеном не прервала. □

НАРОДНЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

В. БОЛОТОВ,
директор музея

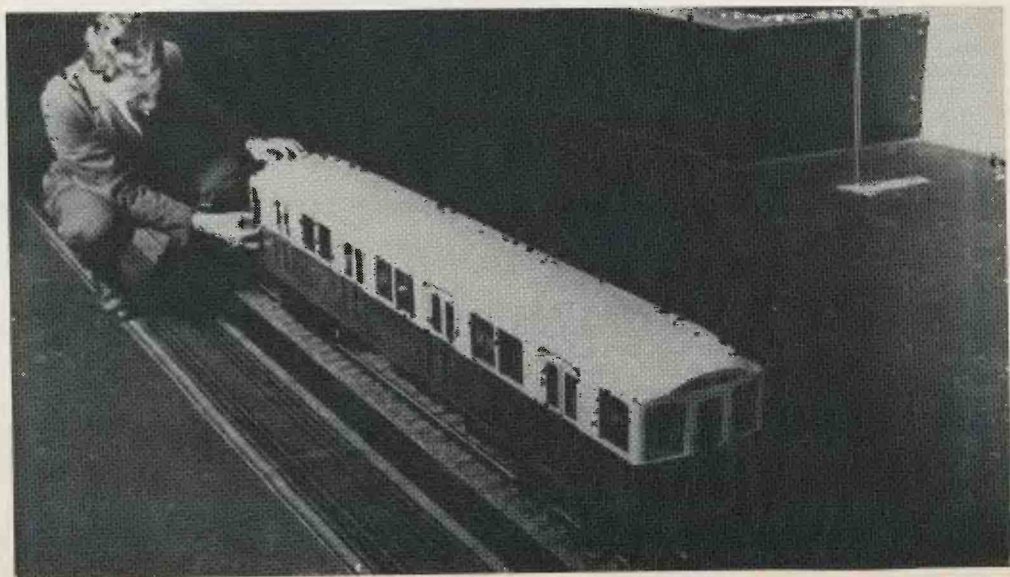
Открытие музея истории Московского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени метрополитена стало большим событием не только для всего коллектива, но и в общественной жизни города. Решение о его создании было принято 14 декабря 1962 г. Управлением метрополитена и общественными организациями.

Перед членами общественного совета музея и ветеранами труда метрополитена стояла большая и сложная задача — показать посетителям историю возникновения и развития первой в Советском Союзе подземной железной дороги с разветвленной структурой и специфической системой, обеспечивающей безопасность и комфортабельность пассажирских перевозок. Группа энтузиастов, глубоко заинтересованных в создании музея, в составе Троицкой З.П., Мурановой Д.И., Букелевой Е.А., Тереховой О.Ф., Макарычевой Е.Г., Тимофеева Н.С., Кудринской К.И. и других ветеранов, занялась подбором будущих экспонатов: документов, фотографий, образцов технической оснастки и т.п. Они пользовались фондами Государственного архива кинофото-

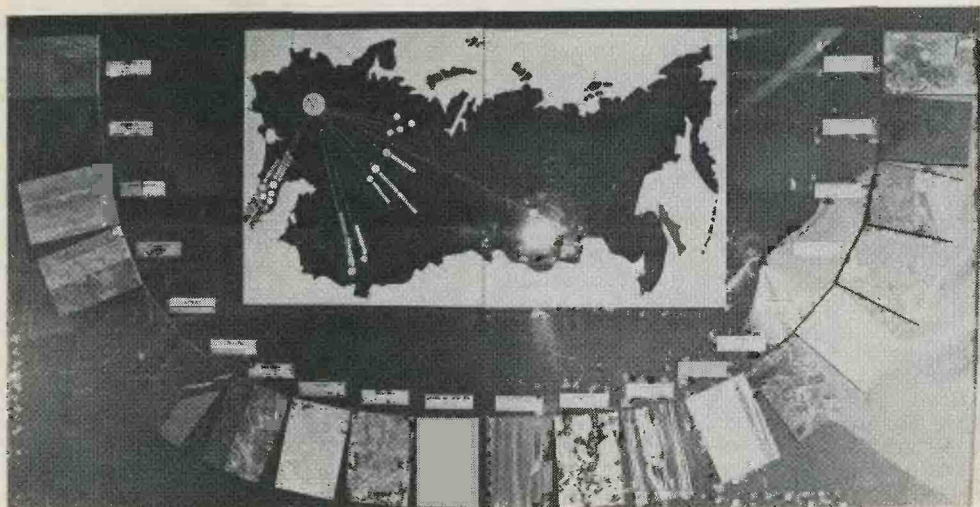
документов, Государственной библиотеки им. В.И.Ленина, материалами частных собраний. Управление метрополитена нашло возможным предоставить музею помещение в южном вестибюле станции «Спортивная». Первая экспозиция была открыта 6.11.1967 г.

Музей занимал в то время площадь в 223 м². К семидесятым годам она увеличилась до 320 м². Однако это был еще узкоспециализированный музей с определенным и достаточно ограниченным кругом посетителей: за десять лет в нем побывало около 7 тысяч человек, преимущественно работников метрополитена.

В 1978 г. в музее начался капитальный ремонт. Были произведены перепланировка помещений и замена экспозиции. Новый проект разработали художники Всесоюзного художественно-производственного объединения им. Е.В.Вучетича Шленский Б.А., Ханин В.М., Постников Ю.С. с консультациями у специалистов Государственного исторического музея. В работах по реконструкции музея принимали активное участие все службы метрополитена и оба завода. Руководил всеми работами бывший зам.на-



Макет первого вагона.



Карта месторождений и образцы сортов мрамора.

чальника метрополитена Царицын В.А. Новая экспозиция была открыта 14.05.81 г. и занимала площадь уже 416 м². В 1985 г. к 50-летию Московского метрополитена здесь были сделаны большие изменения, которые осуществил ветеран метрополитена, бывший директор музея В.Н.Каменев, проявивший в полной мере эрудицию и творческую инициативу. Ему в этой работе всестороннюю помощь оказывал коллектив сектора научно-технической информации Управления.

В основном эта экспозиция с небольшими изменениями существует и в настоящее время.

Принцип ее основывался на раскрытии истории развития метрополитена в течение нескольких десятилетий. Серия интересных и редких экспонатов демонстрирует высокий трудовой подвиг тех, кто создавал этот надежный подземный транспортный конвейер. В специальных залах и разделах музея представлены важнейшие предметы технической оснастки и архитектура первого метрополитена нашей страны.

Первая витрина посвящена развитию общественного транспорта в Москве. Здесь показаны конка и заменивший ее трамвай, которые, однако, не решали транспортную проблему городского транспорта. Уже с 1900 г. возникают проекты сооружения в Москве метрополитена. На фотографии представлены фрагменты проекта открытой линии метрополитена, которую предполагалось проложить по Красной площади, вдоль кремлевской стены. В этой же витрине экспонируется книга "Московский метрополитен", изданная в 1932 г. Она представляет собой полный свод заключений экспертных комиссий, созданных для экспертизы первой линии Московского метрополитена.

В музее можно увидеть фотографии первых пассажиров в день открытия: мастера завода "Красный пролетарий" Латышева, купившего

билет № 1; известного полярного исследователя, профессора Отто Юльевича Шмидта. Здесь же торжественное собрание в Колонном зале, посвященное открытию Московского метрополитена, и др.

Параллельно со строительством метро готовились кадры для метрополитена, изучалось оборудование, составлялась документация, правила, инструкции, создавалась ремонтная база — депо и мастерские, проводились различные экс-



Действующая модель системы APC.

зет военного времени. Все это сосредоточено в витринах, в перекидном альбоме-турникете, на специальных стендах. На крупных слайдах запечатлены исторические события, связанные с Великой Отечественной войной: станционная платформа ночью в тревожное время осени 1941 г., превращенная в убежище для населения; бронепоезд "Московский метрополитен", построенный на средства, собранные работниками метро; момент передачи метрополитену Переходящего Красного Знамени ГКО за достигнутые успехи в труде, помощь фронту и укрытие населения города.

Есть в музее один, на первый взгляд, скромный экспонат — автоматический выключатель типа ВАВ-2. Такие быстродействующие автоматы долгие годы использовались на тяговых подстанциях метрополитена. Этот "ветеран" имеет особую историю. В 1942 г. он совершил путешествие из Ленинграда в Москву на автомашине по Дороге жизни — льду Ладожского озера. Двадцать выключателей были изготовлены на Ленинградском заводе "Электросила" в самые тяжелые дни ленинградской блокады и отправлены в Москву для открывающихся станций.

Этому экспонату довелось участвовать в открытии участка Замоскворецкой линии от станции "Площадь Свердлова" (ныне "Театральная") до "Завода им. Сталина" (ныне "Автозаводская"). Долгие годы он проработал на тяговой подстанции на "Новокузнецкой" и теперь помещен в музей в память о тех, кто изготовил, переправил в Москву и установил на подстанции. Здесь уместно отметить еще один пример самоотверженной работы ленинградцев, когда художник Фролов В.А. изготовил семь мозаичных панно для станции "Новокузнецкая" по эскизам известного художника А.Дейнеки. Они также были переправлены в Москву по Дороге жизни. К великому сожалению, Фролов умер в блокаде в 1942 г., но картины его будут всегда украшать станцию.

Представляют интерес залы автоматики, принятой в организации движения поездов и устроитве подвижного состава. На действующих образцах этой техники и на отслуживших свой век макетах показаны пути развития централизации управления стрелками, сигналами, путевыми и станционными устройствами, поездными приборами вплоть до автоматического выбора режимов движения каждого поезда и автоуправления поездами за почти 60-летний период эксплуатации метрополитена.

Экспонируются также приборы, изобретенные, сконструированные и изготовленные работниками метрополитена. Это — автоматический контрольный пункт (АКП) для контроля за проходом пассажиров на станцию — первый серийный образец, моноторазменный автомат и электронная машина для подсчета пятикопеечных монет, обеспечивающая высокую точность и скорость подсчета — 100 монет в секунду. Эта техника способствовала в 60-е гг. полной автоматизации контрольно-кассовой работы.

В отдельной застекленной витрине смонтирована действующая модель эскалатора, которую

выполнили еще в 1939 г. учащиеся ФЗУ Метро-строля. Они воспроизвели в модели машины, установленные на станциях I очереди. В то время эскалаторы действовали только на четырех станциях: "Красные ворота", "Охотный ряд", "Кировская" и "Дзержинская" (ныне "Чистые пруды" и "Лубянка").

В зале, посвященном подвижному составу, представлен двухметровый макет вагона метрополитена первой серии в масштабе 1:10, изготовленный на Мытищинском вагоностроительном заводе. Надо сказать, что при производстве вагонов на этом заводе впервые в отечественной практике вместо клепаной была применена цельносварная конструкция кузова и тележек, что было прогрессивным решением. Все последующие серии также имели цельносварные конструкции. Здесь же находится самый внушительный экспонат музея — кабина машиниста в натуральную величину вагона последней серии — 81-717 с пультом управления поездом и другими приборами. Действующие радиосвязь с диспетчером, оповещение пассажиров, сигнализация работы оборудования создают посетителям иллюзию присутствия в кабине электропоезда, что особенно импонирует школьникам и учащимся ПТУ.

В заключение остановимся более подробно на роли ветеранов в работе нашего музея. В начале статьи отмечена их роль как энтузиастов воплощения идеи создания музея истории метрополитена. С тех пор прошло более 30 лет, а мне снова хочется назвать этих людей.

С момента открытия и до настоящего времени музейная группа Совета ветеранов войны и труда Московского метрополитена, по моему, самая работоспособная, потому что люди здесь привыкли, как и раньше, на работе, так и сейчас, находясь на заслуженном отдыхе, относиться к любому поручению ответственно и творчески. Это и Терехова О.Ф., и Макарычева Е.Г. — одни из первых женщин — машинистов электропоезда, и Муранова Д.И. — электродиспетчер, и Букелева Е.А. — начальник станции, и Кудринская К.И. — инженер. Они и сейчас активно работают в Совете ветеранов, показывая пример остальным. Я был бы несправедлив, если бы не сказал, что эти товарищи — старейшие наши ветераны, а перечислять всех, заслуживающих положительной оценки, просто не хватит места.

Нельзя не коснуться еще одной стороны работы музея, того момента, когда требуется конкретная помощь в решении хозяйственных вопросов, обновлении экспозиции, ее художественном оформлении; необходимо вскрывать новые пласты нашей истории и готовить новые экспозиции. И здесь находятся люди с доброй душой. Все дистанции и электродепо Сокольнической линии, где территориально находится музей, за редким исключением с пониманием относятся к нашим нуждам. Спасибо, дорогие друзья!

Пользуясь случаем, хотел бы сердечно поздравить ветеранов и всех работников нашего предприятия с 60-летием и пожелать всего самого хорошего. □



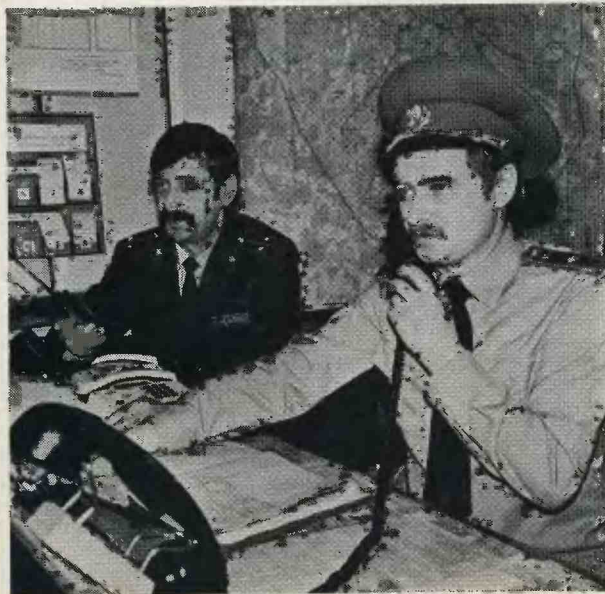
НА СТРАЖЕ ПРАВОПОРЯДКА И БЕЗОПАСНОСТИ ПассажиРОВ

Е. АРЗАМАСЦЕВ,

старший инспектор УВД по охране метрополитена по связям с общественностью

11 мая 1935 г. в соответствии с приказом НКВД СССР был создан отдельный дивизион по охране метрополитена, первым командиром которого стал полковник милиции Ляндрес Илья Александрович. Примерно через год — в марте 1936 г. он был реорганизован во 2-ой отряд ведомственной милиции, входивший в состав Управления рабоче-крестьянской милиции Москвы.

11 сентября 1938 г. в связи с вводом в эксплуатацию II очереди Московского метро был создан еще один отряд и отдел по охране метрополитена. Существовавший ранее отряд ведомственной милиции на линии «Сокольники» — «Парк культуры» был переименован в 1 отряд охраны метро.



Оперативный дежурный, майор милиции С.Фурсенко и инспектор-дежурный, лейтенант милиции Л.Шовенко.

В те годы в целях обеспечения безопасности и предотвращения диверсионных актов на каждую станцию заступали на службу от 7 до 12 постовых милиционеров во главе с командиром отделения, которые постоянно находились в вестибюлях, на платформах, у каждого тоннеля в торцах платформы, в подземных переходах, обеспечивая их охрану. Милиционеры не имели права оставлять пост даже в случае необходимости задержания преступника. Для этих целей свистком вызывалась подмога.

Первый отряд, который был прообразом 1-го отдела охраны метро, размещался на улице Калинина, д.20 (ныне Новоарбатский пр-т).

В 1943 г. приняли в эксплуатацию участок Замоскворецкой линии от «Площади Свердлова» до «Автозаводской», а в 1944 г. — Арбатско-Покровскую линию от станции «Курская» до «Измайловского парка». К концу войны протяженность трассы составляла уже 36,6 км. Это вызвало необходимость в организации в 1945 г. еще одного, третьего отряда.

В последующие годы на новом участке Кировско-Фрунзенской линии был создан четвертый отряд, на Горьковско-Замоскворецкой — пятый, на Арбатско-Покровской линии — 6 отряд. Одновременно на всех трех линиях функционировали три оперативных отделения охраны метрополитена.

1 января 1955 г. отряды были упразднены и организованы отделения. К 1983 г. таких отделений стало уже восемь. Созданы отделы уголовного розыска, следственный, БХСС (в настоящее время преобразован в отдел по борьбе с экономическими преступлениями), госпожнадзора.

С учетом важности и масштабов оперативно-служебной деятельности 19 ноября 1982 г. отдел милиции был реорганизован и создано Управление внутренних дел по охране метрополитена ГУВД Мосгорисполкома.

В дальнейшем (1989 г.) отделения милиции преобразовали в отделы на конкретных линиях метрополитена.

Постановлением Совета Министров от 30.11.78 г. "О мерах по усилению общественного порядка на Московском и других метрополитенах" был создан дивизион специального назначения при УВД по охране Московского метрополитена. В 1986 г. приказом ГУВД Мосгорисполкома он преобразован в батальон милиции по сопровождению электропоездов. Первый его командир — Скурихин Николай Викторович.

Теперь остановимся на специфике деятельности подразделений УВД по охране метрополитена и людях, работающих в них.

Управление сегодня — это многотысячный коллектив, одно из ведущих подразделений Московской милиции, перед которым стоят важнейшие задачи обеспечения общественного порядка на метрополитене и по городу в целом.

Руководит коллективом полковник милиции Вельдяев Александр Алексеевич. Опытный руководитель, профессионал с большой буквы. Трудно переоценить тот вклад, что вносит он лично в организацию борьбы с преступностью, охрану общественного порядка и обеспечение безопасности пассажиров на метрополитене. Вникает во все проблемы коллектива, которым руководит.

Важная роль в организации деятельности всех служб отводится дежурным частям. Именно они являются лицом любого подразделения и от того, как быстро и грамотно сработает дежурный, во многом зависит успех любого мероприятия по задержанию и розыску преступников. Они осуществляют оперативное управление всеми силами и средствами подразделений УВД, поддерживают взаимодействие с территориальными подразделениями милиции, администрацией метрополитена при ликвидации последствий различных чрезвычайных ситуаций, осложнений оперативной обстановки на метрополитене и в городе. Отсюда и та ответственность, которая ложится на плечи начальника организационно-инспекторского отдела Резниченко Б.А. и начальника дежурной части Аксенова А.Ф. за работу этих подразделений.

Старший инспектор организационно-инспекторского отдела УВД по охране Московского метрополитена подполковник милиции Киселев И.В. служит в органах внутренних дел с 1970 г. Про-



Начальник УВД по охране метрополитена А.Вельдяев.

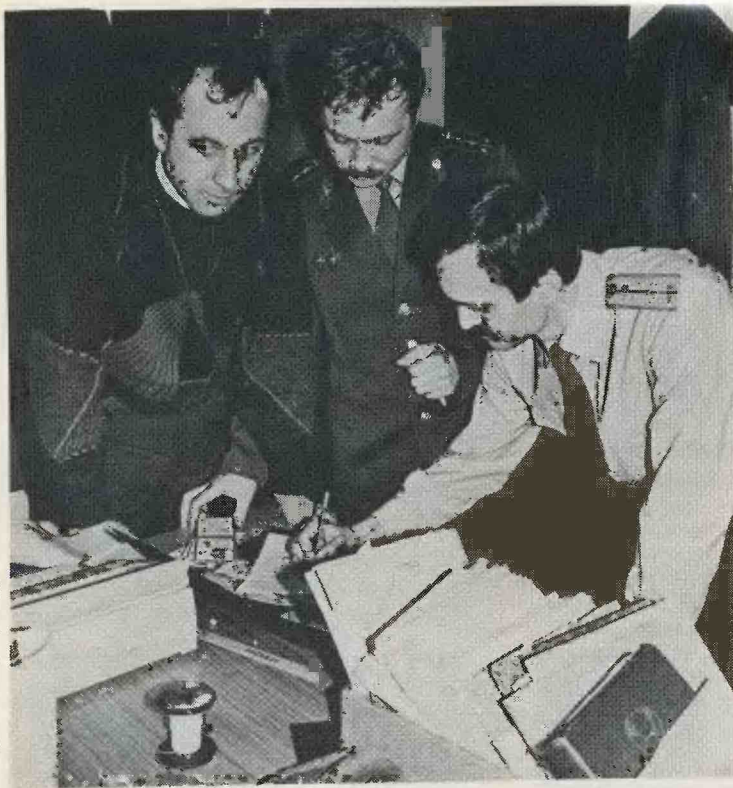
шел путь от постового милиционера до руководителя низового подразделения УВД. После перехода в аппарат Управления быстро освоил поступающие на вооружение персональные компьютеры и организовал их эффективное использование в милиционной работе. В настоящее время он решает сложные задачи по взаимодействию с окружными УВД и подразделениями ГУВД на основе сетевых возможностей компьютерной техники. Полное обеспечение информационных

потребностей Управления позволит на качественно высоком уровне проводить повседневную работу по охране общественного порядка и борьбе с преступностью на Московском метрополитене.

Самая многочисленная и, пожалуй, основная служба — патрульно-постовая. Серьезные и сложные задачи по обеспечению общественного порядка и безопасности на метрополитене приходится решать сотрудникам этой службы. Из 961 преступления, зарегистрированного по ли-



Старший инспектор ИОИ И.Киселев.



Сотрудники отдела по работе с личным составом (слева направо): П.Кретов, Е.Куприн, Н.Великоцкий.

нии уголовного розыска, за прошедший год 671 ими раскрыто по "горячим следам".

5-й отдел милиции УВД осуществляет охрану общественного порядка и ведет борьбу с преступностью на Таганско-Краснопресненской линии Московского метрополитена. Она введена в действие в 1966 г., имеет протяженность 35,9 км, ежедневно перевозит более миллиона пассажиров.

Этот отдел — один из самых многочисленных в Управлении. В оперативно-служебной деятельности он неоднократно занимал передовые места, в том числе и в 1994 г. Возглавляет отдел майор милиции Новиков Н.Н.

Благодаря таким сотрудникам, как младший лейтенант милиции старший инспектор службы Курильский Ю.Н., старшина милиции Евреев А.С., и многим другим достигнуты высокие результаты в борьбе с преступностью и нарушениями общественного порядка.

Курильский Ю.Н. в органах милиции работает с 1992 г. За столь непродолжительный период службы в ОВД на его счету уже немало задержаний. В настоящее время он обслуживает очень сложную в оперативном отношении станцию "Китай-город". Является наставником молодежи.

Евреев А.С. пришел в ОВД в 1978 г. Находясь на посту, ему неоднократно приходилось сталкиваться лицом к лицу с преступниками, и всегда он выходил из этих ситуаций победителем. Во время октябрьских событий 1993 г. обеспечивал охрану общественного порядка на станции "Улица 1905 года". Оказывал помощь по эвакуации пассажиров и работников этой станции при обстреле вестибюля. За мужество и самоотверженность, проявленные при выполнении специального задания, связанного с риском для жизни, Указом Президента РФ он награжден орденом "За личное мужество" и, кроме того, медалью "За безупречную службу" 2-й и 3-й степени. Продолжительное время является наставником молодежи.

Составная часть патрульно-постовой службы УВД — отдельный батальон милиции по сопровождению электропоездов. Основное его назначение

— выявление и пресечение различных правонарушений в вагонах электропоездов. Кроме того, сотрудники батальона задействуются при проведении общегородских массовых мероприятий, регулируют пассажиропотоки в час пик, при осложнениях обстановки на станциях. Особо хочется отметить коллектив 7-го взвода; командир — младший лейтенант милиции Бурлак А.Е. На протяжении пяти лет личный состав занимает передовые места по оперативно-служебной деятельности. Только за 1994 г. ими было задержано 33 преступника и 8812 человек за различные административные правонарушения. Наиболее высокие показатели в работе имеют такие сотрудники, как Судас В.Р., Массов А.М., Кондаков О.Е. Большую помощь командирам по воспитанию и обучению молодых сотрудников оказывают милиционеры Водолажко Г.А. и Скиббо В.А.

Руководящим органом для службы охраны общественного порядка подразделений УВД является отдел, которым руководит майор милиции Святышев В.И.; зам.начальника отдела — Лыщенко Н.И. и Глушенков Н.П.

Название отдела — "по борьбе с экономическими преступлениями" — говорит само за себя.

себя. Основная деятельность сотрудников этой службы была направлена на выявление хищений государственного и общественного имущества, взяточничества и др. Десятки людей были привлечены за нарушения правил о валютных операциях, обман покупателей. В феврале 1995 г. был задержан руководитель одного из предприятий Метростроя, который с целью хищения организовал частную фирму и, используя свое должностное положение, перевел на счет этой фирмы свыше 1,5 миллиардов рублей из государственной казны.

Нельзя не сказать несколько слов и об отделе по работе с личным составом; начальник — майор милиции Жирняков В.А., заместители — Кукушкин С.А., Словиковский Л.В. Здесь решают вопросы подбора, расстановки, обучения и воспитания кадров. Ведут работу с молодежью и наставниками, обеспечивая боевую и служебную подготовку. Заботятся о ветеранах и семьях погибших сотрудников, социально-бытовых проблемах. Вот далеко не полный перечень аспектов деятельности, которыми занимаются в этой, подчас незаметной для непосвященного службе.

Специалисты экспертно-криминалистического отделения (ЭКО), возглавляемого подполковником милиции Солдатовым Ю.П., проводят баллистические экспертизы, экспертизы холодного оружия, исследование документов, дактилоскопические и трассологические экспертизы и др. Непосредственное участие сотрудники отделения принимали в различных оперативно-розыскных, политических и других массовых мероприятиях, где осуществляли видео- и фотодокументирование. Сотрудники ЭКО трудятся в тесном взаимодействии с коллегами других служб Управления. Часто выезжают на место преступления.

В этом отделении, выполняющем огромный объем работ, трудятся всего четыре человека. Это, кроме начальника, старший эксперт-криминалист, подполковник милиции Свинцов В.В., старший эксперт-криминалист, капитан милиции Васильева А.А. и эксперт-криминалист, младший лейтенант милиции Малафеев В.П.

Отделением связи руководит подполковник Фролов А.В. В круг задач отделения входят: средства связи, оперативная, вычислительная и организационная техника.

Инженеры отделения обеспечивают повседневную работу средств связи для поддержания на высоком уровне оперативности взаимодействия подразделений УВД. Проводящиеся мероприятия по охране общественного порядка и безопасности в немалой степени зависят от высокого уровня подготовки и сла-



Работа патрульно-постовой службы. На снимках: старшина А.Евреев и младший лейтенант Ю.Курильский.

женности действий специалистов отделения связи.

Средства оперативной техники значительно повышают эффективность работы подразделений. Современные системы на базе IBM — совместимых компьютеров в немалой степени ускоряют процессы обработки данных по всем направлениям деятельности Управления.

Современные множительные средства позволяют своевременно обрабатывать, подготавливать и размножать оперативные документы в необходимых количествах.

Сотрудники отдела госпожнадзора осуществляют пожарно-техническое обследование предприятий, зданий, сооружений и других объектов метро в любое время в присутствии представителей их администрации, проверяют выполнение правил пожарной безопасности, готовность средств пожаротушения, сигнализации и связи. Выдают руководителям предприятий и другим

должностным лицам, ответственным за пожарную безопасность объектов, предписания об устранении нарушений требуемых правил, а также рекомендации о проведении мероприятий, необходимых для предотвращения пожаров и обеспечения противопожарной защиты объектов. Проводят пожарно-техническое обследование вагонов подвижного состава в электродепо. Следят за исправностью связи “пассажир-машинист”, готовностью первичных средств пожаротушения, чистотой вагонов и подвагонного оборудования (электродвигателей, мотор-компрессоров, аккумуляторов, аппаратуры и др.); проводят противопожарный инструктаж со всеми работниками Московского метрополитена.

Старший инспектор этого отдела майор внутренней службы Зарезин А.М. поступил на службу в УВД по охране Московского метрополитена сотрудником милиции в 1978 г. после службы в армии. В 1986 г. после окончания МЛТИ (ве-

черный факультет) он был переведен в отдел госпожнадзора. С 1987 по 1989 гг. обучался на вечернем факультете Высшего инженерно-пожарно-технического училища. Закреплен за Арбатско-Покровской и Филевской линиями метро. С большой ответственностью и знанием дела трудится он на своем участке, умело использует предоставленные органам госпожнадзора права.

Конечные результаты борьбы с преступностью во многом определяются работой следственного аппарата, в производстве которого находятся все зарегистрированные уголовные материалы. Следует отметить работу следователей Дейнеко О.Н., Холода В.Н., Кабанько М.О., Кулиева Р.И., от которых зависит быстрое и качественное окончание уголовных дел и направление их в суд. Начальник следственного отдела полковник юстиции Соколов В.А. и начальник отделения дознания Муравьев В.А. уделяют большое внимание ка-



Инструктаж личного состава перед заступлением на службу проводит начальник 5-го отдела Н.Новиков.

честву подготовки материалов, осуществляя личный контроль за соблюдением уголовно-процессуального законодательства и законности.

Необходимо вспомнить и наших ветеранов, которые, уйдя на пенсию, не прерывают связи с Управлением. Они ведут активную работу в Совете ветеранов, встречаются с молодежью. Это — Новиков М.Ф., Линок Г.Ф., Савин Е.Н., Ермак М.Ю., Горячев М.З., Сенечкин И.Д., Савушкин М.В., Десяткин М.И., Шевелкин Ю.С., Редько Ф.И., Глебов К.И., Кротов П.С., Бухарев Н.М., Кусюкина А.А. и многие другие.

Особо хочется сказать о Шведовой О.Г. В 1943 г. она добровольцем пришла в военкомат, где ей предложили пойти на службу в милицию. В годы войны в милиции были, в основном, одни женщины. Шведова О.Г. долгое время была постовым милиционером, затем сотрудником спецотряда оперативного отделения. Активно занималась спортом. С 1972 г., уйдя на пенсию, была переведена в категорию вольнонаемного состава. В 1993 г. она отметила 50-летний юбилей своей работы в УВД по охране метрополитена.

Для Савина Е.Н. война закончилась в 1947 г. Демобилизовавшись, он вернулся на завод, где работал до войны. Но вскоре был рекомендован для службы в милиции по охране метро. Савина Е.Н. зачислили в 5-й отряд на трассу "Площадь Свердлова" — "Автотоварская". Затем был дежурным по отряду, а после присвоения ему звания младшего лейтенанта — командиром взвода. На пенсию ушел в 1983 г. в звании подполковника с должности зам.начальника 2 отделения.

Линок Г.Ф. пришел в ведомственную милицию в 1951 г. переводом из армии и был зачислен на должность постового милиционера в 1-й отряд. В 1956 г. перешел в УВД по охране метрополитена в 1 отделение участковым уполномоченным. В 1972 г. был переведен в аппарат отдела на должность инспектора службы, где и трудился до увольнения.

Уходят на пенсию ветераны. На смену им приходит молодежь. В УВД по охране метрополитена стало традицией проводить День молодого сотрудника в музее МВД Российской Федерации. Здесь молодым сотрудникам, прошедшим первоначальную подготовку на учебных сборах, ветераны вручают табельное оружие, а также знакомят с историей Московской и Российской милиции и рассказывают об экспонатах, посвященных УВД по охране метрополитена.

Анализируя деятельность УВД по охране метрополитена, можно сделать вывод, что обстановка на территории метро стабилизируется. Это касается всех видов преступлений, за исключением одного — провоза наркотических веществ.



Начальник отдела уголовного розыска А.Штыков. На столе — вещественные доказательства, изъятые у преступной группы, задержанной за убийство Х.Жиганшина.

Процент раскрываемости преступлений, совершенных на метрополитене, за истекший год составил свыше 95 %. В этом заслуга всего многотысячного коллектива всех служб и подразделений УВД.

Частица труда каждого, отдельно взятого сотрудника, отлаженная система взаимодействия с администрацией и работниками метрополитена.

Однако надо прямо сказать: об успехах говорить еще рано. Возросло количество преступлений за хранение и перевозку наркотиков, изъято несколько сот килограммов этого зелья. Усилилась дерзость преступников, их агрессивность в отношении сотрудников милиции. Все чаще и чаще им приходится применять оружие для защиты граждан, а порой и собственной жизни. Тому немало примеров.

Это произошло в конце прошлого года на "Сухаревской". Здесь один сержант 7-го отдела милиции М.М.Лавриненко задержал троих "злодеев".

Но все по порядку. Он заступил на дежурство в 8 часов утра. Обошел станцию, проверив всю территорию. Около девяти часов он обратил внимание на троих человек, выделив их из тол-



Работники экспертно-криминалистического отделения (слева направо): В.Малафеев, А.Васильева, В.Свинцов и начальник Ю.Солдатов.



Выезд оперативной группы на место происшествия (слева направо): А.Михайлов, А.Шаталов, Н.Яцын, В.Святышев.

пы пассажиров по каким-то специфическим признакам, отличающих приезжих от москвичей. И он решил проверить соблюдение этими людьми паспортного режима. Остановил и предложил пройти в комнату милиции. Там он выяснил, что эти люди из Белоруссии: отец и его сын с приятелем. Сержант при проверке документов начал задавать обычные вопросы, в том числе спросил, что же у них в сумках. Жители ближнего зарубежья занервничали, явно вели себя странно. Поэтому у сержанта возникло подозрение, что они причастны к более серьезному нарушению. Позднее выяснилось, что его предположение оказалось верным.

Эта троица, видя такой поворот, стала вести себя агрессивно. Старший набросился на милиционера, выхватил у него резиновую дубинку и ударил ею сержанта по голове. Двое молодых тоже не остались в стороне — один встал у двери, предварительно закрыв ее, а второй также набросился на милиционера. Но, несмотря на это, сержант все же смог собраться с силами, поднялся и стряхнул с себя двух нападавших. Троица не ожидала такого отпора, а милиционер, пользуясь секундным замешательством противника, выхватил пистолет и выстрелил. Завладев ситуацией, поставил нападавших к стенке, а затем уже посадил за барьер и вызвал оперативные группы 7-го отдела и Управления.

Когда производился обыск задержанных, в их сумке была обнаружена форменная одежда капитана милиции, кроме того, большое количество поддельных документов с фотографиями. На фотографиях были, естественно, они, а вот фамилии к ним разные. Кроме этого, был обнаружен штамп о прописке в Москве и очень много различных поддельных печатей. Эти находки, безусловно, наводят на размышление. Когда стали разбираться, выяснилось, что троица промышляет в Москве и Санкт-Петербурге квартирным мошенничеством — сдачей квартир внаем. В частности, были установлены граждане, которым они сдали днем раньше, конечно же, не принадлежащую им квартиру.

Не брезговали и грабежами. Выяснилось, например, что 17 октября на улице Новослободская, используя медицинский препарат клофелин, они ограбили горьковчанина, забрав 380 тысяч рублей и 800 долларов США и вещи. В ходе расследования постепенно выявляются и другие преступления, совершенные ими.

А вот еще пример.

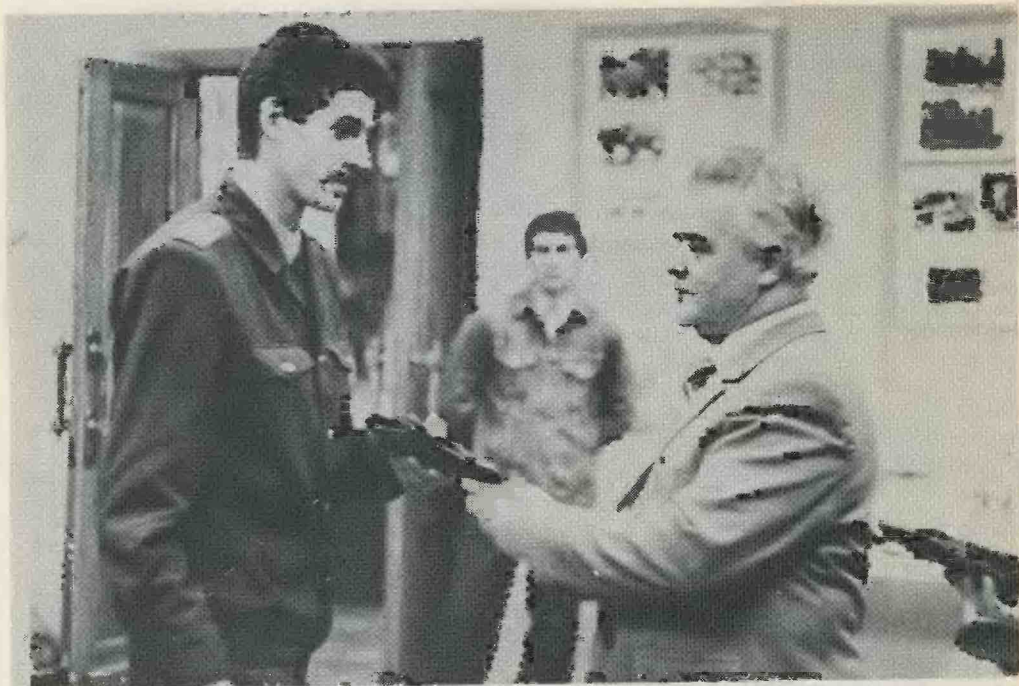
Осмотрев безлюдно-безмолвное полотно путей и пассажирской платформы "Киевской"-радиальной в последний раз перед заходом пассажиров "первого набора", сержант милиции Сергей Мельников в который раз



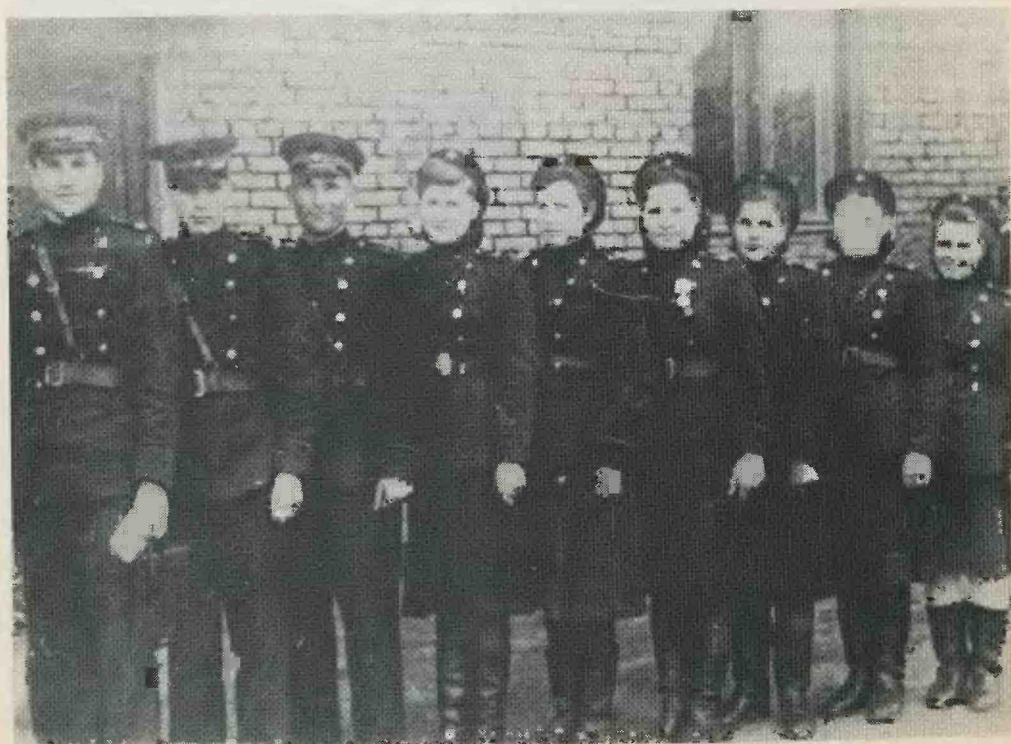
Инженер отделения оперативной связи М.Ровков.



Старший инспектор отдела госпожнадзора А.Зарезни.



Ветеран УВД по охране метрополитена Г.Линнок вручает табельное оружие молодому сотруднику.



Постовые милиционеры в годы войны.

преодолея лестничный марш и вышел на широкую площадку-колоннаду, в правом углу которой находились витрины аптечного киоска. Освещение было потушено. Поравнявшись с одной из колонн, он уловил непонятный шум, доносившийся из киоска. Небольшая дверка была приоткрыта, а под прилавком явно кто-то хозяйничал.

Обернувшись, неизвестный выскочил наружу, неся в руках какую-то коробку, и опрометью кинулся в направлении выхода. Не обращая внимания на окрики, здоровый детина в темно-зеленом пальто буквально взлетел на площадку вестибюля.

Начав погоню, Сергей через две секунды, перешагивая ступеньки, уже с середины лестничного марша увидел стоявшего напарника, младшего сержанта Юрия Иванова, и на всякий случай крикнул, чтобы тот задерживал беглеца.

Иванов понял неладное сразу, едва внизу показался тот самый хорошо одетый "практикант-стажер", который незадолго до этого прошел мимо постового вместе с группой машинистов и помощников. Топот ног и оклик коллеги подтверждали правильность догадки. В следующее мгновение он вступил в бесстрашный поединок со здоровяком, сумев завалить его на кафельный пол. Однако сильная струя парализанта, пущенная в лицо Иванову, ослабила его. Подбежавший Мельников уже примеривался, как бы поточнее ударить детину выхваченной резиновой дубиной, как очередная порция газа остановила сержанта. Преступник вскочил, сильнейшим толчком скинув с себя худощавого своего противника, и стремглав бросился за колонну. С криком: "Стой, стреляю!" Мельников, не выпуская его из бокового поля зрения, выстрелил предупредительным. Прижимая к груди коробку и не обращая ровно никакого внимания на прогремевший выстрел, "зеленый" шагнул через последние три ступеньки и скрылся за качнувшейся обратно левой дверкой — той, что была уже открыта для первых пассажиров.

"Давай, а то уйдет", — бросил своему напарнику с пистолетом на бегу едва отдышавшийся от газовой атаки Юрий, выбегая в темноту предразсветной мглы.

Площадь была пустынна. "Сюда", — выдохнул Сергей, заметив бежавшего уже поверху на уровне платформ зала пригородных электричек человека. "Стой, стрелять будем!" — вновь раздался голос сотрудника милиции, на этот раз Юрия Иванова, летевшего через две ступеньки за ним. Но парень никак не реагировал, будто не слышал.

Однако сам того не ожидая, беглец попался в ловушку. О том, что проходные двери перекрыты, знали только сержанты. Дерганья и толчки успеха не имели, и тогда "зеленый", осклабившись в боевой стойке, кинулся напролом, как в первый раз около лестницы в вестибюле станции.



О.Шведова. 1943 г.

Юрий со словами: "Лежать, буду стрелять" выстрелил из ПМ в воздух, но детина уверенно и стремительно приближался. Понимая, что дальнейшее предугадать или запрограммировать будет нелегко, Иванов опустил пистолет пониже и нажал спуск. Здоровяк осел, как подкошенный. Увидев, что беглец прекратил все попытки убежать, Мельников помчался обратно вниз звонить в отдел и вызывать "скорую", а Юрий остался караулить задержанного. В коробке и его карманах оказалось огромное количество похищенных таблеток и пузырьков со снадобьями, в том числе из разряда сильнодействующих.

С.Мельникову и Ю.Иванову лишь немного больше двадцати. Казалось бы, все легко дается молодым. И нервы крепки, и реакция быстрая. Но как нелегко порой бывает применить эти качества в жизни, на практике, когда в игру вступает полная неожиданность, то есть элемент внезапности. И люди в форме побеждают это вероломство. Даже ценой собственной жизни.

6 января 1995 г. около 20 часов на станции метро "Авиамоторная" погиб старший сержант милиции сотрудник УВД по охране метрополитена Х.Жиганшин.

Он заступил на свой пост один. За плечами уже 4 года службы, неплохой спортсмен, широкоплечий, рост под два метра.

Ровно в 20.00 Жиганшин принял смену, последнюю в его жизни.

Почему он выделил из толпы эту тройцу? К проверке документов у наших южных гостей мы уже привыкли. Но из троих только один был кавказцем, двое других ничем особенным от обычных москвичей не отличались. И эти три человека были им остановлены. Не случайно. С законом они явно были не в ладах.

Жиганшин проверил у них документы, а потом для уточнения каких-то сведений предло-



Е. Савин.

жил пройти в комнату милиции, расположенную здесь же, в вестибюле станции. Сразу за дверью — коридор. Жиганшин, как и положено, пропустил всех троих вперед и шагнул следом. И тут один из троицы, на какие-то доли секунды прикрытый от Жиганшина соучастником, выхватил пистолет и выстрелил. Причем, зная, что грудь старшего сержанта защищена бронежилетом, намеренно выстрелил выше. С двух шагов промахнуться трудно. Пуля смертельно ранила Жиганшина.

Всего за месяц до гибели ему исполнилось двадцать восемь.

Надо отдать должное отделу уголовного розыска УВД по охране метрополитена: все лица, причастные к этому делу, задержаны. Для раскрытия преступления был создан штаб, который возглавил заместитель начальника Управления подполковник милиции Моторин В.П., а также сформирована оперативно-следственная группа, в которую вошли: заместитель Транспортного прокурора на Московском метрополитене Гадаев Ш.Ж., начальник отдела уголовного розыска майор милиции Штыков А.А., следователь Кулиев Р.И. и сотрудники уголовного розыска.

Из приведенных примеров видно, что сотрудники УВД по охране метрополитена всегда стоят на страже порядка.

Свое умение и навыки работники Управления успешно продемонстрировали на комбинированной эстафете, которая ежегодно организовывается ко Дню милиции. И в прошлом году все происходило по заранее разработанному плану. На площади Маяковского был проведен парад с участием всех служб и подразделений Главного управления внутренних дел Москвы.

В эстафете приняло участие 17 команд. Команда УВД по охране метрополитена состояла из 31 человека и заняла четвертое призовое место. Это, безусловно, большой успех. Ведь эстафета была сложной, состояла из 24 этапов: легкоатлетический бег, перенос ящика с патронами, бег с автоматом, со служебно-розыскными собаками, преодоление препятствия (лабиринт), велосипедные гонки, вождение автомобиля, конные скачки и т.д. Причем, эстафетной палочкой являлся милицейский жезл. □

*Номер к изданию подготовлен
Г. Сандул и Н. Буториной.*

Подписано к печати 24. 03. 95. Формат 60х84 1/8
Бумага офсетная. Гарнитура "Таймс". Печать офсетная.
Объем 10,0 п.л. Зак.

Информационно-издательский Центр "ТИМР"
129344, Москва, ул. Левская, 2/21

Отпечатано в ИПК "Московская правда", ул. 1905 года, д. 7. Зак. 373. Тир. 5700.



