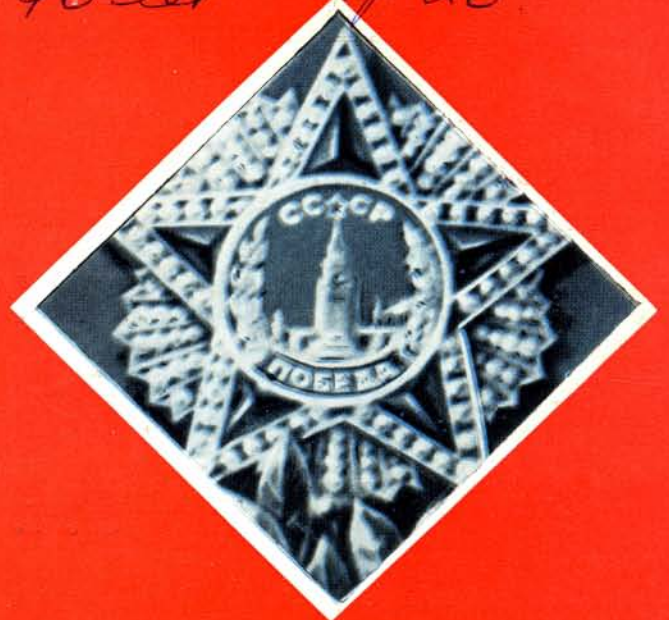


Петростав Е.А. и др. "Москов. метропол."
- 40 лет стр 28
Экз. ш. м. 3212.



МЕТРОСТРОЙ



3-4 • 1975

В НОМЕРЕ:

| | |
|---|----|
| 30 лет Великой Победы | 1 |
| Метростроевцы — Герои Советского Союза. | 3 |
| Л. Шагурина. Тема ратного и трудового подвига в архитектуре метрополитена | 5 |
| А. Душкин. Мирное и прекрасное | 8 |
| А. Чесноков. Командиры переднего края. | 9 |
| Л. Возианов. Каждый считал себя мобилизованным. | 11 |
| А. Курепко, И. Якобсон. Особое внимание уделялось качеству. | 11 |
| Н. Осиков. Памятник несгибаемой воли. | 13 |
| Е. Тищенко. Рабочий накал военных дней. | 14 |
| Д. Штери. Боевое задание. | 15 |
| Л. Тужиков. Метростроевцы в Сталинграде. | 16 |
| И. Шамаев. «За участие в героической обороне Кавказа». | 17 |
| С. Пономаренко. Овеянные легендой. | 19 |
| В. Ковалев. Суровое крещение. | 21 |
| Н. Бобылева. Незабываемые вахты. | 24 |
| В. Виролайнен. Первый поезд с Большой земли. | 25 |
| Е. Легостаев. Московскому метрополитену — сорок. | 28 |
| Н. Тимофеев. Вспоминает первый машинист. | 31 |
| Е. Мазичкин. Опыт эксплуатации сооружений. | 32 |
| Е. Гондаревский, П. Кун. Подвижной состав. | 33 |
| Б. Павлов. Путь | 35 |
| М. Семерник. Устройства СЦБ и связи. | 36 |
| Д. Ермолаев, А. Колузаев. Система электроснабжения. | 37 |
| И. Лещинская, М. Шibaева, Г. Лаврентьев. Санитарно-технические устройства | 39 |
| Н. Шиханова. Совершенствование конструкций и системы обслуживания эскалаторов. | 41 |
| Е. Резниченко, В. Якобс. Заметки о развитии техники строительства Московского метро. | 43 |
| Н. Андриканис. На заре подземного зодчества. | 51 |
| Ю. Ревковский. Выдержали проверку временем. | 52 |
| Я. Лихтенберг. От эскизов к проекту. | 54 |
| Д. Чечулин. Соответствует назначению транспортного сооружения | 55 |

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Е. Д. РЕЗНИЧЕНКО [редактор], **А. С. БАКУЛИН**, **Г. А. БРАТЧУН**, **П. А. ВАСЮКОВ**, **С. Н. ВЛАСОВ**, **Б. П. ВОРОНОВ**, **А. Ф. ДЕНИЩЕНКО**, **В. М. КАПУСТИН**, **Ю. А. КОШЕЛЕВ**, **А. С. ЛУГОВЦОВ**, **В. Л. МАКОВСКИЙ**, **Б. П. ПАЧУЛИЯ**, **С. А. ПОНОМАРЕНКО**, **В. И. РАЗМЕРОВ**, **П. А. РУСАКОВ**, **А. И. СЕМЕНОВ**, **В. В. ЯКОБС**, **И. М. ЯКОБСОН**

Издательство «Московская правда»

Адрес редакции: ул. Куйбышева, д. 3, комн. 11, тел. 228-16-71.

Технический редактор **А. Милюевский**.

Фото **В. Костылева**.

Л 34073 Сдано в набор 7/IV—75 г.
Тир. 5000

Подписано к печати 29/IV—75 г.
Бумага тифдручная 60×90¹/₈.

Зак. 1384.

Объем 7 п. л.
Цена 60 коп.

Типография изд-ва «Московская правда», Потаповский пер., 3

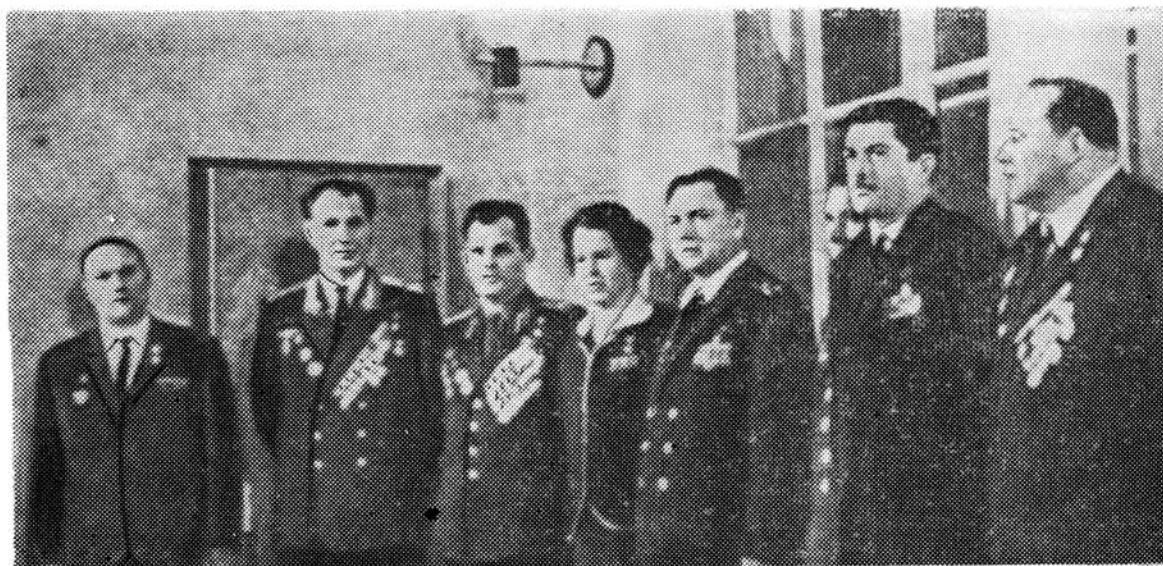
30 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

СОВЕТСКИЙ народ и все прогрессивное человечество мира отмечают знаменательную дату — 30-летие Победы Советского Союза в Великой Отечественной войне.

В постановлении Центрального Комитета КПСС в связи с этой исторической датой глубоко раскрыты истоки Великого подвига советского народа и его всемирно историческое значение. В нем отмечено: «Советский народ и его доблестные Вооруженные Силы под руководством Коммунистической партии нанесли сокрушительное поражение гитлеровской Германии и ее сателлитам, остояли свободу и независимость социалистического Отечества, осуществили великую освободительную миссию, с честью выполнили свой интернациональный долг. Наша страна стала главной силой, преградившей путь германскому фашизму к мировому господству, вынесла на своих плечах основную тяжесть войны и сыграла решающую роль в разгроме гитлеровской Германии, а затем и милитаристской Японии».

Великий подвиг совершили рабочий класс, колхозное крестьянство, советская интеллигенция, которые своим самоотверженным трудом вместе с воинами Вооруженных Сил ковали победу над врагом. На протяжении всей войны фронт и тыл представляли собой единый боевой лагерь. Вдохновителем и организатором борьбы советского народа с фашистской Германией была Ленинская Коммунистическая партия — руководящая и направляющая сила нашего общества. В исключительно трудных условиях она сумела мобилизовать советский народ на священную борьбу против фашистских захватчиков и, несмотря на временные неудачи в начальный период военных действий, добиться коренного перелома в ходе войны и обеспечить ее победоносное завершение.

Метростроевцы и тоннельщики — один из боевых отрядов рабочего класса, как и все трудящиеся нашей страны, по зову Коммунистической партии стали в строй защитников Родины.



Метростроевцы — Герои Советского Союза.
На снимке (слева направо): И. Королев, И. Вишняков, С. Феонтистов, А. Егорова, В. Наржимский, О. Смирнов, Е. Меншутин.

В суровые годы Великой Отечественной войны особенно проявились славные традиции метростроевцев, их высокий патриотизм, сплоченность и преданность партии.

С чувством законной гордости вспоминаем мы сегодня тех, кто личным примером мужества и отваги приближали час победы над врагом.

Чувство восхищения вызывают подвиги дважды Героя Советского Союза Алексея Рызанова, Героев Советского Союза Ивана Вишнякова, Анны Егоровой-Тимофеевой, Василия Котлова, Георгия Амелина, Александра Морухова, Ивана Королева, Василия Барсукова, Константина Самсонова, Владимира Наржимского, Ивана Шабунина, Евгения Меншутина, Олега Смирнова, Валентина Комогорова, Сергея Феоктистова. На счету героев-летчиков около 900 уничтоженных вражеских самолетов.

Многие из наших героев не вернулись с поля сражения. Среди них Герои Советского Союза Виктор Миронов, Михаил Семенов, Борис Окрестин, Кузьма Селиверстов, Аркадий Чернышев, Николай Виноградов, Сергей Герасимов, Анатолий Кисляков...

Публикуемые в настоящем номере заметки-воспоминания, написанные скупыми штрихами, рассказывают об участии метростроевцев в общенародном подвиге.

Страницы славной метростроевской летописи военных лет воскрешают дни возведения оборонных сооружений в первый год войны под Москвой, доты на Бородинском поле. Недалеко от редутов войны 1812 года — дот с надписью «Метростроевцы». В десяти городах нашей страны, находившихся на линии фронта, метростроевцы сооружали оборонительные объекты, включая известный подземный командный пункт и помещения для раненых в Волгограде.

Большое мужество проявили ленинградские метростроевцы при сооружении легендарной «Дороги жизни». Свой вклад в оборону осажденного Ленинграда внесли шофера Московского Метростроя, перевозившие продовольствие и боеприпасы под вражеским огнем.

Метростроители смело решали сложные технические задачи по восстановлению тоннелей, разрушенных немецко-фашистскими захватчиками на Кавказе, в Севастополе, Карпатах.

Героический труд строителей в годы войны неоднократно отмечался правительственными наградами. А Ивану Георгиевичу Зубкову, руководившему работами по строительству «Дороги жизни» и погибшему при исполнении служебных обязанностей, было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Такого же высокого звания удостоен Иван Алексеевич Яцков за успешное восстановление разрушенного тоннеля на Кавказе.

В годы Великой Отечественной войны не

прекращалось строительство метрополитена. Были сооружены тоннели и станции Замоскворецкого и Покровского радиусов, созданы запоминающиеся произведения советской архитектуры. Почти все станции в барельефах и скульптуре, мозаичных панно и медальонах отражают героическую борьбу советского народа на фронте и в тылу.

Во время налетов фашистской авиации станции и тоннели метро превращались в многокилометровые подземные убежища для населения.

Нельзя не отметить, что строительство линий метрополитена велось тогда, когда ряд предприятий, снабжавших Метрострой оборудованием, находился в блокированном Ленинграде. Так, война прервала работу заводов по изготовлению эскалаторов. И пуск третьей очереди метро зависел от того, насколько быстро московские заводы сумеют наладить их выпуск. В течение 5—6 месяцев предстояло изготовить 18 эскалаторов. 59 предприятий Москвы были привлечены к их изготовлению, и эта работа при активной помощи Московского горкома партии была успешно выполнена. Линия третьей очереди вступила в строй действующих.

Правительственные задания выполнялись в самые сжатые сроки. Нельзя не вспомнить сегодня тех, чья инженерная деятельность, чей вдохновенный труд обеспечивали бесперебойный ритм стройки военного времени. Это тт. Самодуров, Губанков, Эсакия, Тройе, Краевский, Чесноков, Танкилевич, Кузнецов, Размеров, Штерн, Шамаев, Альперович, Яцков, Федорова, Гитман, Кабанов, Барышников, Данелия, Замалдинов, Часовитин, Миллер, Возианов, Курепко, Сметанкин, Тищенко, Колоколов, Леферов и многие другие.

В Книге Почета Московской городской организации ВЛКСМ в главе «Комсомол Метростроя в дни Отечественной Войны 1943 года» есть следующая запись: «Бюро МГК ВЛКСМ постановляет: «За отличные показатели в работе занести в Книгу Почета комсомольско-молодежную фронтовую бригаду объекта № 9 т. Михаила Ивоина». В Книгу занесены десятки фамилий — Курмаева, Соколов, Лагоденко, Бельская, Шепелев, Кочкин, Залетова, Петрушина, Черникова и многие другие.

30-летие Великой Победы мы отмечаем в условиях, когда весь советский народ самоотверженно трудится над осуществлением плана завершающего года девятой пятилетки. Метростроевцы и тоннелестроители Главтоннельметростроя обеспечили к этой знаменательной дате выполнение принятых социалистических обязательств. Сдать новые линии метрополитена в Москве, Ленинграде и Харькове досрочно и с высокой оценкой — такова сегодня почетная задача метростроителей.



ШЕЛ 1944 год. Мощными ударами советских войск враг был вышвырнут из Белоруссии. Не давая ему опомниться, Красная Армия продолжала наступление. Ожесточенные бои разгорались на земле, на море и в воздухе. 20 августа группа штурмовиков, ведомая старшим лейтенантом Егоровой, вылетела на боевое задание. Там, за Вислой, предстояло нанести удар по танковым резервам врага.

«Под ударами авиации русских мы в тот день пережили очень тягостное состояние — писалось в ФРГ в «Дейче фальширмегер» бывшим воякой вермахта.

...С передовой на санитарной повозке привезли русского летчика. Парень выглядел сильно ис-

каленным в своем обгоревшем, разорванном, в лохмотьях комбинезоне. Лицо было покрыто маслом и кровью.

...Когда в операционной сняли с него шлем и комбинезон, все были ошеломлены: летчик оказался девушкой. Еще больше поразило поведение русской летчицы, которая не произнесла ни единого звука, когда во время обработки с нее снимали куски кожи... Как это возможно, чтобы в женщине была воспитана такая нечеловеческая выдержка?!»

Она выжила, как говорится, всем смертям назло. Метростроевка, штурман 805-го авиационного полка Анна Александровна Егорова удостоена высокого звания Героя Советского Союза.



ПОДВОДНАЯ лодка направлялась на позицию выполнять приказ. Все шло своим порядком. И вдруг в привычный гул лодочных механизмов ворвался резкий требовательный звук ревуна. Срочное погружение!

Командир, сойдя с мостика последним, задрал рубочный люк; стрелка глубомера отсчитывала метры глубины. В этот момент один из молодых матросов, растерявшись, открыл клапан газоотвода от дизеля. Забортная вода по газоотводу устремилась в дизельный отсек. Вода заполнила трюм.

Послышался треск корпуса, испытывающего давление, намного превышающее установленный предел. Александр Морухов в это время нес вахту на центральном посту.

Ждать команды не было времени. Лодка продолжала проваливаться в глубину. И тогда трюмный решил на крайнюю меру — аварийное продувание. Лодка медленно, а затем все быстрее на-

чала всплывать. Но Александр понимал, что на поверхность всплывать нельзя — там враг. Используя все свои знания и опыт, он удержал лодку на 20-метровой глубине.

— Благодарю вас от всех товарищей, — сказал командир и, повинуясь внутреннему чувству большой благодарности к этому скромному, мужественному и стойкому человеку, снял со своего кителя орден Красного Знамени и вручил его моряку.

В одном из последующих боев Александр, рискуя жизнью, опустился за борт и исправил повреждение вертикального руля, сохранив боеспособность подводной лодки. Родина высоко оценила мужество и стойкость славного подводника. Указом Президиума Верховного Совета СССР Александру Морухову присвоено звание Героя Советского Союза.

Кончилась война. И подводник-метростроевец вернулся на свой довоенный пост. Сейчас он начальник смены СМУ-4.



НА ДВАДЦАТОМ послевоенном параде на Красной площади в Москве Знамя Победы в Великой Отечественной войне пронес Герой Советского Союза Константин Самсонов. В грозные боевые годы слесарь авторемонтного завода Метростроя командовал батальоном. Он участвовал в ожесточенных боях на Орловском направлении, за освобождение прибалтийских республик. А в последние дни войны батальон Самсонова блестяще выполнил исторический приказ Советского военного командования: штурмовал рейхстаг. При непосредственном участии Константина Самсонова над рейхстагом было водружено Знамя Победы.

С. МАРШАК

Подарок в боевые дни

...Чтобы поезд под Москвою
Побежал в тоннель,
За Москву дрались герои
В стужу и метель.
Чтобы гулко под рекою
Поезд покатил,
Люди в шахтах Метростроя
Не жалели сил.
Трудовой Москве советской
Ты подпорьем будь.
Новый путь Замоскворецкий —
Многоверстный путь.
Этот строй подземных арок.
Рельсы и огни —
Нашей родине подарок
В боевые дни*.

* Опубликовано в газете «Ударник Метростроя» 1 января 1943 года.



Посмотрите внимательно на этот снимок. Вот каким он был, наш метростроевец, воин Красной Армии Николай Алексеевич Феноменов, до того как получил тяжелейшее ранение, чуть было не выбившее его из жизненной колеи.

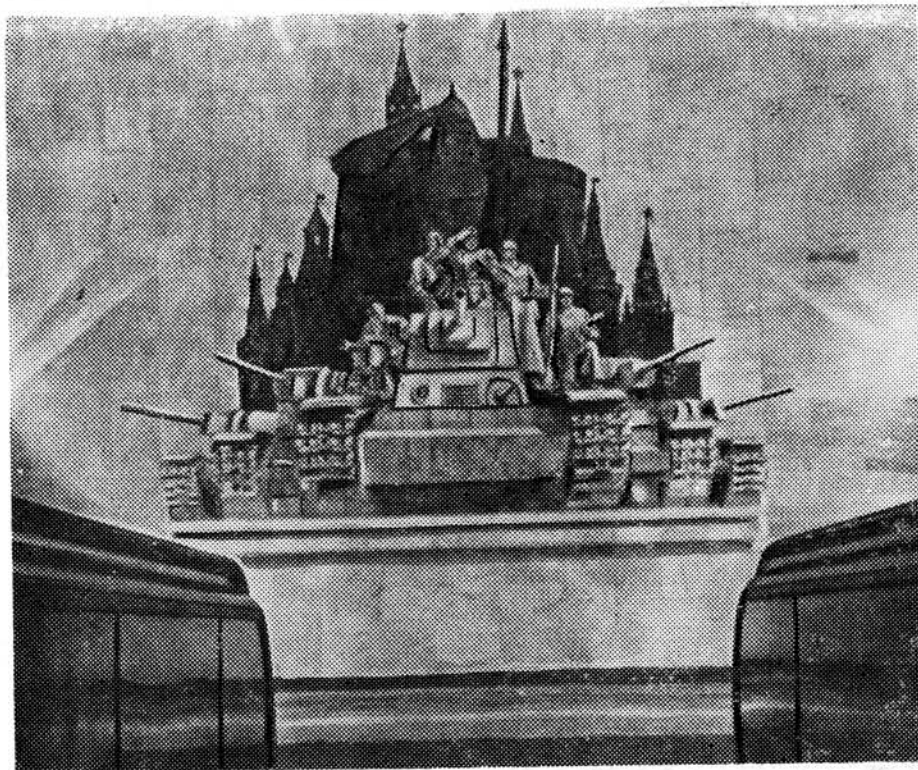
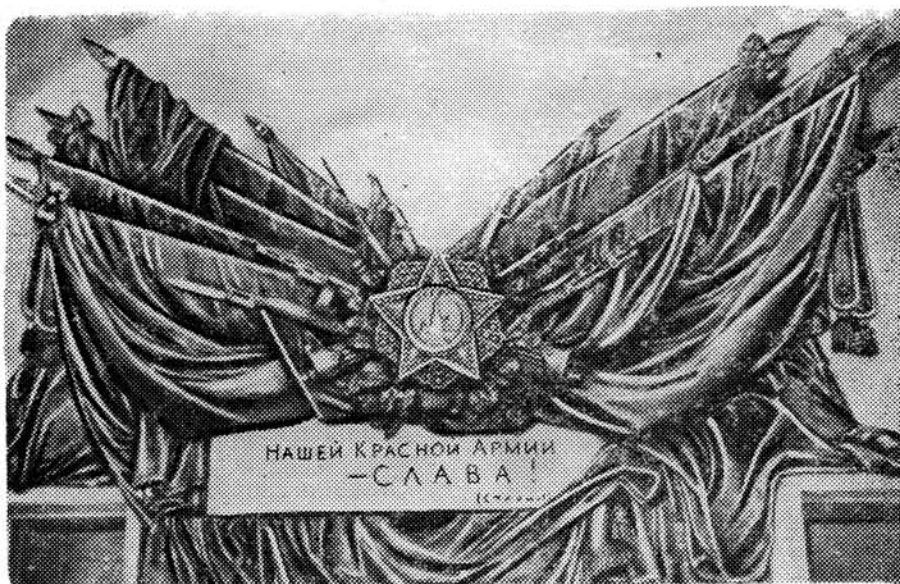
Снимок мы взяли в Центральном доме журналистов, с выставки, посвященной боевому пути прославленной Московской Пролетарской дивизии 1941 года. Группа саперов минирует лесную дорогу. Справа Н. А. Феноменов.

Вся жизнь метростроевца Николая Алексеевича Феноменова — пример яркого гражданского, трудового подвига. После тяжелого ранения на фронте, с ампутированными кистями рук, наполовину потерявший зрение, он, преодолев многие трудности путем бесконечных тренировок, сумел «научить свои руки работать», закончил техникум, вернулся к любимому делу на Московский Метрострой.

Сейчас Н. А. Феноменов работает механиком на СМУ-3. За свой послевоенный труд он награжден орденом Трудового Красного Знамени. Ему присвоены высокие звания Героя Социалистического Труда и заслуженного строителя РСФСР.

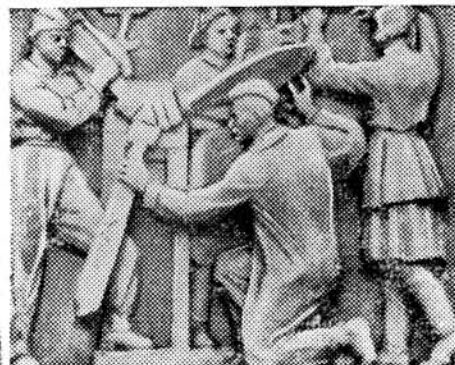
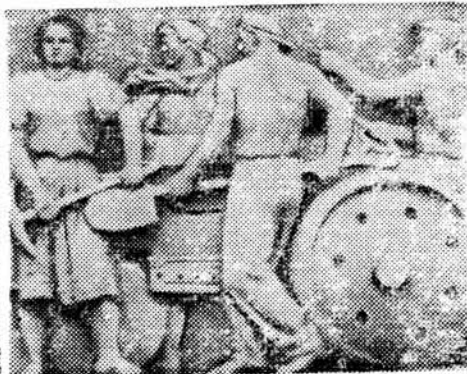
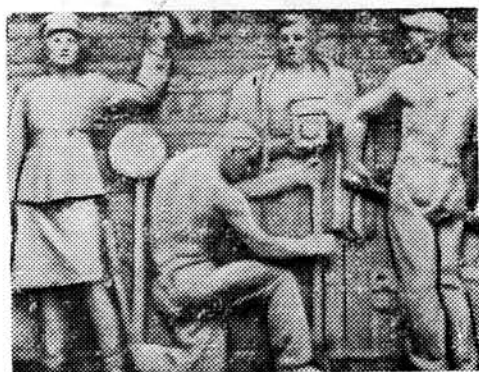
ТЕМА РАТНОГО
И ТРУДОВОГО
ПОДВИГА
В АРХИТЕКТУРЕ
МЕТРОПОЛИТЕНА

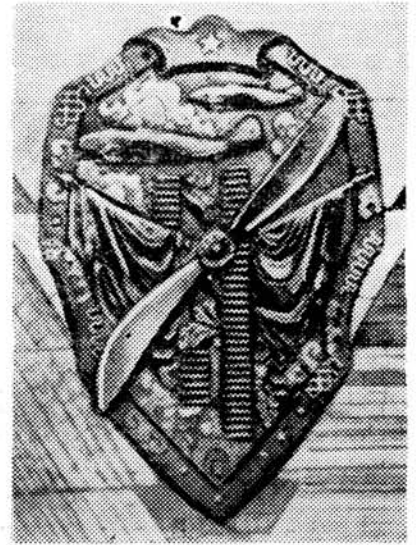
Л. ШАГУРИНА, архитектор



Голосом великого времени говорит с нами искусство военных лет, бронза и гранит. Высокие и святы гражданские чувства, любовь и ненависть вели кисть и резец мастеров, которые запечатлели на века бойцов и гуманистов, вставших на пути фашизма и заслонивших собой человечность на земле.

В СУРОВЫЕ дни Великой Отечественной войны ни на час не прекращалось строительство Московского метрополитена. Сооружалась третья его очередь — Покровский радиус с четырьмя станциями: «Измайловский парк», «Семеновская», «Электрозаводская» и «Бауманская» — и Замоскворецкий радиус с тремя станциями: «Новокузнецкая», «Павелецкая» и «Автозаводская». Несмотря на трудности военного





времени, сохранялась прежняя установка — строить не только прочно, но и красиво и удобно.

Особое внимание обращалось на планировочные решения: пассажир должен затрачивать в пути минимум времени.

Почти на всех станциях установлены эскалаторы с отметки тротуара до платформы. Высокие требования предъявлялись к подбору и расцветке мраморов. Например, прежде чем устанавливать мрамор на путевые стены станции «Измайловский парк», их выкладывали на поверхностном стенде.

Проект станции «Измайловский парк» выполнен Б. Виленским и Ш. Финштейном. По своим объемам сооружение рассчитывалось на большие потоки задуманного

тогда обширного спортивного комплекса. (Видимо, этот замысел используется теперь на олимпийских играх 1980 года). Она запроектирована в монолите.

Военное время изменило тематику станции — она посвящена героинке партизан. На портале подземного зала высечено: «Партизанам и партизанкам слава».

У первых колонн станции скульптура Зои Космодемьянской и собирательный образ партизана. На промежуточной площадке установлена скульптурная группа. Автор — заслуженный деятель искусств, лауреат Государственной премии скульптор М. Манизер.

Станция сооружена коллективом дистанции № 1; начальники

Лочкова, Попова, Фарадея, Франклина.

Станция и вестибюль сооружены коллективом шахты № 7—8; начальники строительства Н. Тарасов и Г. Либензон. Проект архитекторов профессора В. Гельфрейха, И. Рожина и П. Капланского. Скульптор — Г. Мотовилов.

По проекту действительного члена Академии архитектуры СССР народного архитектора Б. Иофана и архитектора Ю. Зенкевича в суровые дни войны возведена и станция «Бауманская». Ее тему — «Фронт и тыл едины» — выразил скульптор В. Андреев.

Станция сооружена коллективом шахты 3—4; начальники строительства М. Самодуров и И. Савин.



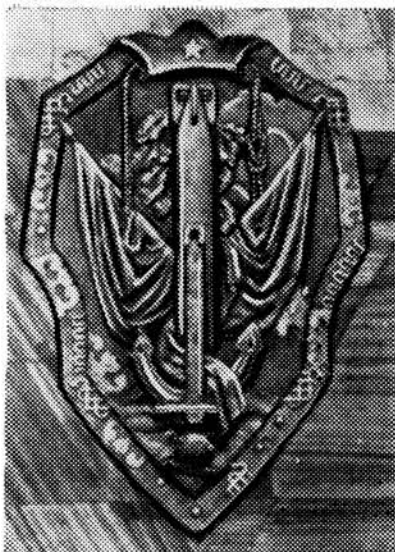
строительства С. Соколин и Е. Тищенко.

Тема станции «Семеновская» — патриотизм советских людей, героический труд тыла, обеспечивший победу фронта. В скульптурах В. Мухиной и Н. Венцеля запечатлены защитники Родины, труженики промышленности и сельского хозяйства. На станции установлены и барельефы. Одни из них изображают воинов Советской Армии, другие — различные виды оружия, а в торце зала выполнен горельеф Ордена Победы.

«Семеновская» возведена по проекту архитектора С. Кравец коллективом шахты № 9—10; начальники строительства А. Головин, Н. Губанков, Л. Возианов.

У входа в наземный вестибюль «Электровозовской» скульптурная группа метростроевцев. Тема оформления станции — мирный творческий труд. Внутри вестибюля портреты выдающихся первооткрывателей: Ломоносова, Яб-





Станция «Новокузнецкая» выполнена по проекту архитекторов Н. Быковой и И. Таранова. Барельефы с фигурами Советских воинов и знаменитых русских полководцев Александра Невского, Дмитрия Донского, Александра Суворова, Михаила Кутузова выполнены скульпторами Н. Томским, А. Зелинским, С. Рабиновичем и Н. Штаммом. На картушах прославляются города-герои. Мозаичные панно в своде из смальты выполнены по проекту художника А. Дейнеки. Эти панно изготовлялись в мастерской Академии Художеств во время блокады в Ленинграде мозаичистом В. Фроловым (он погиб в Ленинграде). Созданные им панно вывезли из осажденного города моряки Ладожской флотилии.

Строили станцию коллективы шахт № 15—16; начальники Н. Эсакия, Е. Тищенко, Н. Губанков.

Станция «Павелецкая» сооружена по проекту архитекторов С. Лященко и Е. Демченко. Автор проекта наземного вестибюля архитектор А. Душкин. Живописные и мозаичные панно внутри вестибюля посвящены историческим этапам в жизни нашей Родины и ее защитникам. Начальник строительства Н. Данелия.

Станция «Автозаводская» может служить примером синтеза искусств. Здесь в торце эскалаторного зала — монументальная композиция из мрамора «Русские богатыри» художников В. Бордиченко и Е. Машковцева. На путе-



Тема мозаик свода: «Александр Невский», «Дмитрий Донской», «Александр Суворов», «Михаил Кутузов», «Владимир Ленин», «Взятие рейхстага», «Победа», «Родина-мать».

Станция сооружена коллективом Строительства № 1; начальник Ф. Плющ.

Тему победы с большим мастерством отразили архитектор Поляков и скульптор Мотовилов на станции «Октябрьская»-кольцевая. Подпружные арки центрального и путевых нефов декорированы сильным скульптурным рельефом жгутов и гирлянд из лавровых и дубовых листьев, перевитых лентами, на медальонах которых изображены воины победители. В наземном вестибюле, на фасаде и в интерьере горелье-



вых стенах станции размещены мозаичные панно, посвященные воинам и труженикам тыла. «Автозаводская» сооружена по проекту А. Душкина коллективом дистанции № 3; начальник строительства А. Чесноков.

В архитектуре построенной уже после войны станции «Комсомольская»-кольцевая отображена победа над фашистской Германией в Великой Отечественной войне. «Залом Победы» назван центральный неф станции. Объемно-пространственное решение — великолепные мозаика и скульптурные картуши воспринимаются торжественно и величественно.

При оформлении станции «Комсомольская»-кольцевая использованы мотивы древнего русского зодчества. Авторы архитектурного проекта академик А. Шусев*, инженер А. Семенов и художник П. Корин.

* После смерти А. Шусева проект разрабатывали архитекторы Ю. Заболотная, О. Великорецкий и Варванин.





фы ликующих воинов, возвещающих горнами победу. Станцию возводил коллектив строительства № 10; начальник Д. Штерн.

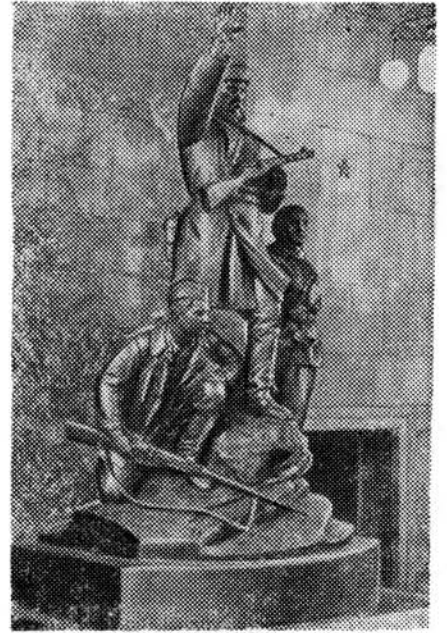
В архитектуре почти всех послевоенных станций пятидесятых

годов звучит тема победы: на ст. «Таганская», «Белорусская», «Добрынинская» и др.

В последующих очередях тематика войны и воинской славы отражалась только там, где название или положение сооружения было связано с Отечественной войной. Так, на станции «Волгоградский проспект» — автор архитектор В. Поликарпова, скульптор Э. Ладыгин — на путевой стене в виде барельефа изображен защитник Сталинграда.



На снимке (справа налево): архитекторы Б. С. Виленский, Г. И. Григорьев и Л. А. Шагурина обсуждают проект вестибюля станции «Измайловский парк»



Скульптор В. И. Мухина сказала как-то: «Жизнь нашего народа дойдет до потомков со всеми ее великими страданиями и великими победами прежде всего в произведениях искусства... По ним потомки судят об эпохе».

МИРНОЕ И ПРЕКРАСНОЕ

**А. ДУШКИН, архитектор,
лауреат Государственной премии**

ДЫХАНИЕ Великой Отечественной войны, возвышенность и благородство ее целей должны были найти свое отражение в облике «Автозаводской». Ведь радиус строился в дни, когда война подступила вплотную к стенам Москвы.

Москва не только выстояла, Москва разгромила фашистские орды и отшвырнула их остатки далеко на запад. И героическая тема тех дней органически вылилась в художественное оформление круглого зала: одну из его стен заполнило грандиозное монументальное панно, выполненное в мраморе по рисункам художников Бордиченко и Покровского: на фоне стен и стрельчатых башен Кремля — святых нашего народа — высится, заслоняя Москву своей могучей грудью, древний русский богатырь. Его рука приложена к глазам: богатырь зорко смотрит вдаль. А на пе-

реднем плане панно — фигура современных защитников родины, верных хранителей многовековой русской славы. И в позе одного из них — в позе танкиста тот же твердый и уверенный жест, что и в позе его пращура — богатыря.

Эту группу как бы осеняют реющие боевые знамена, изображенные на живописном плафоне под лучистым куполом.

Архитектурный замысел подземного зала, мне кажется, совершенно свободен от декоративности и эклектики. Широка и простота вместе с монументальностью приема сообщена всем формам и объектам сооружения и подчеркивается легким валиком стеного карниза и мощными крупнорисунчатыми, гранитными плитками пола. Свободные линии сводов и легкий узорчатый орнамент чугунных решеток перекликаются с неповторимыми

и пленительными мотивами древнего московского зодчества. Анфилада колонн покоится на крепкой конструктивной основе.

Стены подземного зала украшены несколькими мозаичными панно, выполненными из смальты. Три из них принадлежат ленинградским мастерам и перевезены по Ладожскому озеру уже в дни блокады. Над его стальными волнами кружили фашистские самолеты, неся на своих крыльях смерть и разрушение. А внизу утлые суда и баркасы отважно несли свой драгоценный груз, исполненный жизни и красоты.

И в этом штрихе с предельной выразительностью сказалась гордая и величественная судьба всего нашего сооружения. Мирное и прекрасное, оно родилось наперекор и вопреки темным враждебным силам фашизма, который посеял ветер и пожал бурю.

КОМАНДИРЫ ПЕРЕДНЕГО КРАЯ



А. ЧЕСНОКОВ, бывший заместитель
начальника Управления Метростроя

«За образцовое выполнение задания Государственного Комитета Обороны по строительству третьей очереди Московского метрополитена в трудных условиях военного времени — наградить ордена Ленина строительство «Метрострой» орденом Трудового Красного Знамени». Так гласил Указ Президиума Верховного Совета СССР, подписанный М. И. Калининым 2 июня 1944 г. В тот же день Государственный Комитет Обороны постановил: «За успешную работу по строительству III очереди Московского метрополитена в трудных условиях военного времени... объявить благодарность стахановцам, стахановкам и всему коллективу инженеров, техников, рабочих и работниц ордена Ленина «Метростроя».

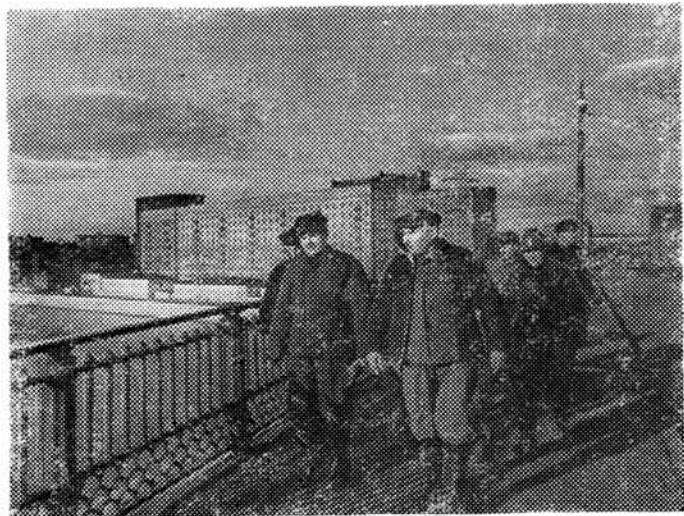
В ЖИЗНИ каждого человека бывает пора, когда он как бы подводит итог прожитому, обновляя в памяти наиболее яркие события, участником которых он был, с благодарной теплотой вспоминая товарищей по жизненному пути, по работе, чей трудовой вклад был значителен, весом и как могучий ручей вливался в общий творческий преобразующий поток.

В эти весенние дни, дни празднования 30-летия Великой Победы, с особой признательностью хочется рассказать о тех, кто стоял у метростроевского штурвала в тяжелые и грозные дни войны и первые трудные послевоенные годы.

Михаил Афанасьевич Самодуров, четвертый начальник Московского Метростроя. «Всю жизнь я видел настоящими героями только тех людей, которые любят и умеют работать...». На его плечи легли ответственные задачи народнохозяйственного и оборонного значения. Покровский и Замоскворецкий радиусы метрополитена, оборонные объекты в различных районах Советского Союза, угольные шахты в Подмосковном бассейне и на Урале, железнодорожные тоннели на линиях Адлер — Сухуми и Иркутск — Слюдянка, гипсовый рудник под Москвой и др. При этом нужно было разрабатывать меро-

приятия по приспособлению действующих и строящихся тоннелей метрополитена под укрытие населения от налетов фашистской авиации и не забывать о детях метростроевцев: по инициативе М. А. Самодурова для них был возведен подмосковный «Артек» на 800 мест. Война отрезала Метрострой от основной производственной базы — Днепропетровского завода ДЗМО. Изготовление тоннельных тубингов в кратчайшие сроки пришлось налаживать в цехах Московских заводов — им. Лихачева, «Станколит» и «Компрессор». Изыскание новых мраморных карьеров и организация совхоза для обеспечения рабочих столовых; оборудование госпиталей для раненых и забота о поддержании временного жилого фонда в городках метростроителей... В годы войны сооружены и Дворец культуры Метростроя и стадион на Красной Пресне. Строители, архитекторы и художники Дворца воплотили в нем героику военных лет. Примечательно, что для панно, посвященного Победе нашего народа, позировали сами строители и отделочники.

«В эпоху разрушений и мировой трагедии на земле создаются ценности великого и вечного поряд-



Товарищи И. Парфенов, М. Самодуров, А. Ушаков, А. Чесноков, А. Танкилевич и В. Матвеев на Краснохолмском мосту близ строящейся станции «Павелецкая»



На снимке военных лет (слева направо): начальник Московского метрополитена, генерал-директор пути и строительства II ранга М. А. Самодуров; заместитель Наркома путей сообщения И. Д. Гоциридзе; председатель исполкома Моссовета В. П. Пронин; первый заместитель председателя Президиума Верховного Совета СССР Н. М. Шверник; секретарь МКГ ВКП(б) Г. М. Попов; заместитель начальника Метростроя А. С. Чесноков; председатель Постройкома Л. П. Никитин; заведующий строительным отделом МКГ ВКП(б) А. С. Антоненков; заместитель начальника Метростроя И. Г. Данковцев; парторг МКГ ВКП(б) на Метрострое В. А. Матвеев; заместитель начальника Метростроя С. М. Левинский; главный инженер Метростроя А. Г. Танкилевич

ка». После войны всему миру будут видны взятые рубежи. Их брали люди, поднявшиеся в годину испытаний на невиданные человечеством нравственные высоты.

И техника метростроения шагнула тогда вперед. Впервые в отечественной практике на Замоскворецком радиусе проложено четыре подводных тоннеля под Москвой-рекой.

Внося свой вклад в арсенал Победы, смотрели в обозримое будущее. Так возникает предложение создать в системе Наркомата Путей Сообщения специализированный Главк по строительству метрополитенов в других городах нашей страны и тоннелей различного назначения. В 1945 году М. А. Самодуров возглавляет вновь созданный Главк и по 1950 год совмещает с работой начальника Управления Московского Метростроя. В те годы родился первый советский механизированный щит, возведены первые конструкции из сборного железобетона.

В 1945 году для будущих руководящих кадров Метростроя при МИИТе был организован инженерный факультет. Тогда же возникли три школы ФЗО, техническая школа и техникум.

В год Победы была закончена проходкой шахта у Краснохолмского моста — одна из сложных в гидрогеологическом отношении, с притоком воды 2200—2500 кубометров в час. Началось строительство Кольцевой линии.

Так, опираясь на действенную помощь партийной, комсомольской и профсоюзной организаций, сумел мобилизовать метростроевский коллектив на выполнение жизненно важных заданий в годы великих испытаний военного времени человек высокого долга М. А. Самодуров. С ним было легко рабо-

тать всем, кто умел и любил работать, и трудно тем, кто этими качествами не обладал. Ибо главными руководящими принципами М. А. Самодурова были высокая требовательность и деловое доверие.

Особый вклад в сооружение столичного метрополитена в те годы внес главный инженер Метростроя Абрам Григорьевич Танкилевич. Инженер высокого класса с бескомпромиссной требовательностью и безошибочной интуицией шахтера в самоотверженном нелегком труде воспитал целое поколение московских шахтеров с их замечательными трудовыми традициями. Он многое сделал для технической оснащённости Метростроя, организации поверхностных работ и обустройству шахт копрами, эстакадами, клетьевым подъемом и т. д. А. Г. Танкилевич добился комплексного оснащения горнопроходческих работ породопогрузочными машинами, бетоновозками, цементовозами, чеканочными молотками, сблочивателями, насосами для нагнетания раствора, отбойными молотками и пр.

Шла война, не хватало свинцового шнура для расчеканки швов между тубингами. И главный инженер вместе с НИС Метростроя предложил замену — расширяющийся цемент.

Душой электромеханической службы на Метрострое был заместитель начальника Управления Иван Георгиевич Данковцев. На его счету — организация и оснащение шахт Метростроя стационарными и перегонными щитами, эректорами, электровозной тягой и др. Иван Георгиевич воспитал поколение инженеров-механиков, внесших большой вклад в строительство столичного метрополитена. Это гг. Н. И. Церковницкий, Б. П. Воронов, В. Ф. Чулков, М. И. Митрофанов, Н. П. Гостеев, А. Г. Максимов, В. И. Размеров и многие, многие другие.

История метростроения не забудет имена начальников шахт и руководителей коллективов С. И. Семенова, Н. Д. Данелия, В. К. Тройе, Е. И. Тищенко, А. В. Курепко, Г. М. Либензона, П. С. Сметанкина, Н. А. Губанкова, С. М. Сербиченко, Н. М. Эсакья, Л. Ф. Возианова, Д. Л. Штерна, А. Я. Дормана, М. З. Миллера, Я. Н. Ганзина, А. Д. Глебова и многих, многих других.

Замечательные проходчики сооружали станции и тоннели в годы войны. Это М. К. Гаура, Е. М. Васина, М. К. Городецкий, П. Ф. Кочкин, К. И. Лагоденко, Е. С. Силкина, А. С. Горбунов, А. К. Зотова и многие, многие другие. Среди начальников участков нельзя не отметить Г. А. Колоколова, К. И. Овчинникова, С. А. Титова, Л. Р. Байкова, А. М. Дронова, И. М. Блиновского, М. И. Говтвяна, И. А. Гука, В. Д. Полежаева, Т. В. Федорову.

Столичные шахтеры всегда с уважением и благодарностью будут помнить о повседневной помощи Московской городской партийной организации и секретарей первичных комитетов — неустанных организаторов трудового подвига в годы войны.

КАЖДЫЙ СЧИТАЛ СЕБЯ МОБИЛИЗОВАННЫМ

Л. ВОЗИАНОВ, бывший начальник
Строительства № 12 Мосметростроя



тоннели были приспособлены под бомбоубежище. На Метрострое сформировали аварийные бригады: тушить бомбы, падавшие на крыши строительства. А специальный участок работал в районе Можайска на сооружении противотанковых рвов, ежей и других оборонительных укреплений.

Когда враг был отброшен от Москвы, начался основной разворот метростроевских работ. Строжайшая дисциплина военного времени — каждый считал себя мобилизованным — сделала свое дело. К новому, 1944 году станция «Семеновская» вступила в эксплуатацию. Ее пуск совпал с разгромом фашистов под Сталинградом.

СЕМЕНОВСКУЮ» начали строить перед самой войной. По тому времени это была необычная станция — вторая (после «Маяковской») колонная конструкция глубокого заложения. Сводчатая ее часть сооружалась в водообильных юрских глинах.

Станция выполнена в тяжелых металлоконструкциях. Несмотря на нехватку металла в условиях военного времени, поставка их была осуществлена в срок.

Все три тоннеля проходили щитами, специально изготовленными для нас на Уральских заводах.

Помню трудности с чугунными тьюбингами. Чтобы наладить их выпуск на машиностроительном заводе, Метрострой направил туда свои бригады для реконструкции цеха, подсобных чугунолитейных работ и т. д.

При нехватке лесоматериалов в качестве крепления стали использовать рельсовые отходы. Несмотря на ограничение добычи мрамора в стране и трудности его транспортировки, стройка получала «уфалей», «газган», «козлгу».

Зимой-осенью сорок первого во время налетов противника наклонный ход станции и строящиеся

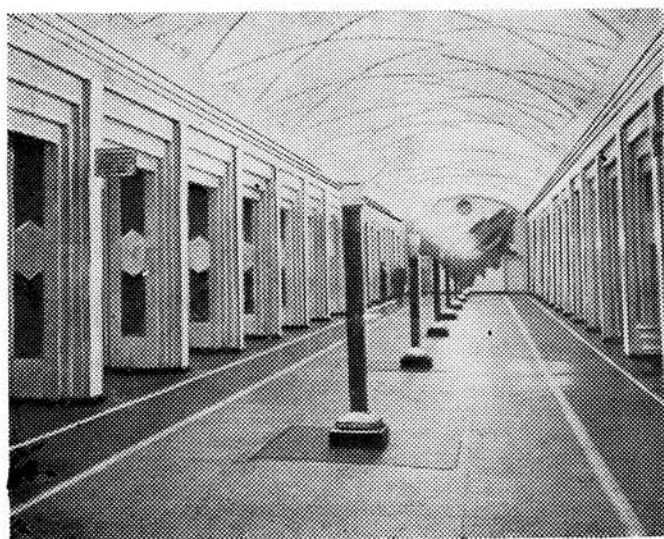
ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ УДЕЛЯЛОСЬ КАЧЕСТВУ

А. КУРЕПКО,
бывший начальник
Строительства № 7—8;
И. ЯКОБСОН,
бывший главный
инженер



В ТЕ ДНИ все работали, не считаясь со временем, а инженерно-технический персонал находился буквально на казарменном положении.

По призыву МГК и райкома КПСС, горкома комсомола на строительство станции «Электrozавод-



«Семеновская»



«Электрозаводская»

ская» пришли несколько сот женщин с различных предприятий, учреждений и учебных заведений, жены фронтовиков. Они влились в бригады проходчиков, бетонщиков, чеканщиков, изолировщиков, откатчиков и др. Быстро обучались этим трудным профессиям, работали с большим подъемом и энтузиазмом, выполняли и перевыполняли задания. В бригадах проходчиков из 12 человек, как правило, было 4 мужчины, остальные — женщины. Комсомольско-молодежные бригады М. Городецкого, В. Кафанова, С. Выходцева, Н. Гусева работали в самых тяжелых и ответственных забоях станционных тоннелей. Другие бригады вели щитовую проходку перегонных тоннелей в неустойчивых породах без сжатого воздуха со сложным креплением забоев. (Тоннели, которые до войны начали проходить под сжатым воздухом, из-за отсутствия необходимого оборудования пришлось сооружать без применения кессонного способа).

Чеканкой тоннелей и оклеечной гидроизоляцией занимались исключительно женщины.

Чтобы обеспечить своевременное завершение строительства станций, не дожидаясь окончания проходки тоннелей, вели работы одновременно — по раскрытию проемов, гидроизоляции, укладке жесткого основания под пути метрополитена, устройству внутренних конструкций станций и даже по облицовке мрамором стен и пилонов, установке триглифов и горельефов. Параллельная организа-

ция работ была также внедрена при сооружении перегонных тоннелей.

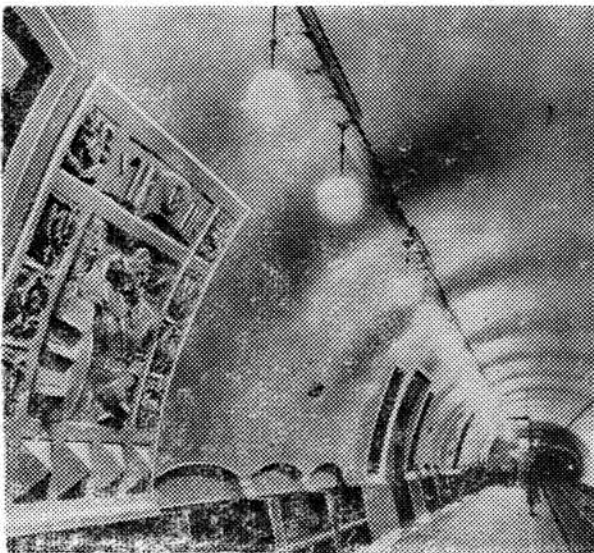
Особое внимание уделялось качеству работ. Рационализаторы коллектива оказывали большую помощь в сокращении сроков работ. Так был разработан метод демонтажа щитов без демонтажных камер, что сократило срок сооружения тоннелей на 2—2,5 месяца. Механический цех под руководством Н. Жуковского демонтировал и выдал на поверхность щит за 5 дней. Тогда же внедрен новый способ нагнетания цементного раствора за тубинговую обделку, обеспечивающий водонепроницаемость тоннелей.

Вместе с начальниками участков тт. С. Титовым, М. Селезевым, Ф. Мущенко, не считаясь со временем, работали проектировщики Метропроекта, академик архитектуры В. Гельфрейх, архитектор И. Рожин и скульптор Г. Мотовилов.

Районный Комитет партии оказывал большую помощь строительству. Рабочие предприятий и заводов в неурочное время изготовляли необходимое оборудование и изделия и часто приходили после работы помогать строителям.

В лабораториях электровакуумного завода была изготовлена первая для метрополитена люстра с люминесцентными лампами. Она и теперь украшает вестибюль станции «Электrozаводская».

Одновременно наш коллектив строил пионерский лагерь «Березки» в Балабанове. Дети метростроителей выехали в лагерь в июне 1945 года.



«Павелецкая»



«Автозаводская»

ПАМЯТНИК НЕСГИБАЕМОЙ ВОЛИ

Н. ОСИКОВ, бывший начальник участка ст. «Бауманская»



В ПЕРВЫЕ дни войны участок, которым я руководил, был занят на строительстве станции «Бауманская». Большинство рабочих ушли в ряды нашей Армии. Оставшиеся работали, не считаясь со временем.

Тяжелая работа шахтера-проходчика стала под силу нашему преимущественно женскому составу участка. Девушки-машинисты погрузочных машин и электровозов смогли развить такую производительность труда, что нормы выработки выполнялись всеми бригадами.

Станцию «Бауманская» переоборудовали в бомбоубежище для москвичей. Наклонный ход снабдили лестницами, по которым спускались в укрытие во время воздушных налетов женщины с детьми и престарелые.

Часто во время смены по сигналу тревоги приходилось заступать на дежурство по противовоздушной обороне — организовывать укрытие населения и, заняв посты, тушить авиабомбы-«зажигалки». Девушки гасили их в песочницах и бочках с водой. Однажды в перекрытие вестибюля попала фугасная бомба, к счастью, не взорвавшаяся. Когда мы с начальником шахты поднялись к месту происшествия, бомба была извлечена и обезврежена. Девушки доложили, что все в порядке, спросив лишь, куда девать взрывчатку.

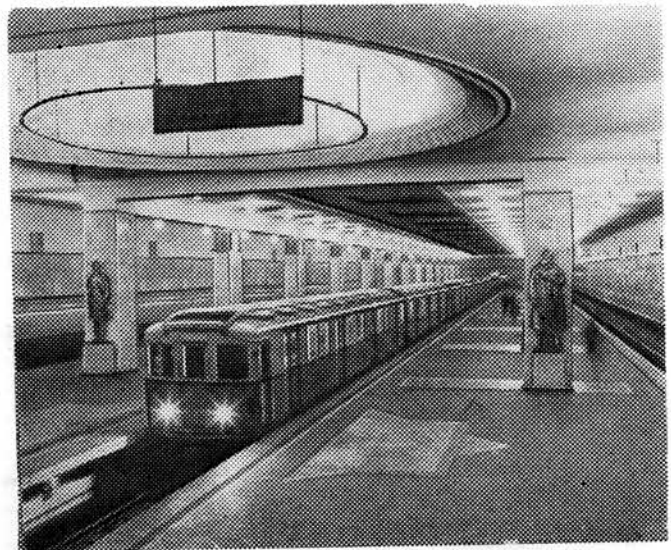
В начале августа 1941 года я со своим коллективом добровольно пошел в ряды ополчения, сражавшегося с врагом на Волоколамском направлении.

Получив тяжелое ранение, был демобилизован и снова вернулся на Метрострой достраивать свою станцию.

Неописуемой была наша радость, когда был объявлен Указ Президиума Верховного Совета о награждении Московского Метростроя орденом Трудового Красного Знамени за ввод в действие третьей очереди метрополитена, ставшей вечным памятником трудового героизма, несгибаемой воли и силы народного духа.



«Бауманская»



«Измайловский парк»

РАБОЧИЙ НАКАЛ ВОЕННЫХ ДНЕЙ

**Е. ТИЩЕНКО, бывший начальник
Строительства № 15 Мосметростроя**



СТРОИВШУЮСЯ в условиях лишений военного времени станцию «Новокузнецкая» предполагали выполнить в упрощенном архитектурном оформлении. На опытном участке прямо на чугунную поверхность конструкции пескоструйным аппаратом нанесли голубую краску и... убедились в неприглядности подземного интерьера. Тогда вернулись к довоенному проекту, с неотъемлемой мраморной облицовкой.

Но материалов не хватало. Возник вопрос: как изолировать наклонные ходы и станционные тоннели в условиях большой обводненности? Попробовали кусок асбоцементной плитки, использовавшейся для электротехнических нужд. Оказалось прекрасно. С тех пор с нашей «легкой руки» и начали применять асбоцементные зонты на станциях метрополитена. Тогда же на Воскресенском заводе организовали изготовление специальных форм. Много лет прошло, но помню, как отдавался делу начальник участка И. Рейфель, изыскивая рациональные способы установки зонтов, оформляя каждый стык ложной арочкой и т. д.

Работали, как воевали. Понятие «железные график» было буквальным. Тем более, что «Новокузнецкая» достраивалась в условиях движущихся поездов (они вначале курсировали от центра до «Автомобильной»). «Новокузнецкая» и «Павелецкая» были задействованы). Не успели, скажем, ночью заштукатурить свод, график движения не позволит мешкать: снимут леса. Но строители успевали. И больше того, являли образцы невиданной производительности. Могу сказать, что вестибюль «Новокузнецкой» сделан руками бригадира штукатуров М. Хабарова. Люди по-существу жили на стройке. Домой ходили раз в неделю, может быть, реже.

Действенную помощь оказывали Замоскворецкий и Кировский райкомы партии, пополняя передовые в войну ряды кадровых метростроителей новыми силами. А когда блокированный Ленинград не мог больше поставлять нам эскалаторы, МГК партии взял на себя функции по организации их изготовления на базе московской промышленности.

Заказы для мирной стройки метро, вселявшей уверенность в победу, выполняли любовно, в кратчайшие сроки. Так, на Московском электровакуумном заводе специально для «Новокузнецкой» оперативно выпустили необычной формы сплюснутые осветительные баллоны. А после прорыва ленинградской блокады на станцию привезли плафоны, выполненные в дни нечеловеческих лишений художником-мозаичистом В. Фоминым в мастерских Академии Художеств.



«Новокузнецкая»

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● За 46 месяцев Великой Отечественной войны по линиям метрополитена проследовало свыше 2,2 миллиона поездов и перевезено около 1,5 миллиарда пассажиров.

● Для лучшего обслуживания пассажиров в дни войны было радиофицировано 13 станций.

● На участке «Сокольники» — «Охотный ряд» по рельсам проследовало 335 миллионов тонн груза. Каждый рельсовый стык испытал 27 млн. ударов, каждый сигнал автоблокировки сработал свыше миллиона раз. Стрелки, уложенные в 1935 году, за 10 лет переводились около 2,5 миллиона раз.

● За период с июня по декабрь 1941 года в Московском метро родилось 213 детей.

● По линиям метрополитена, построенным и пущенным в эксплуатацию в дни войны, прошло 466 тысяч поездов и перевезено 130 миллионов пассажиров.

БОЕВОЕ ЗАДАНИЕ



Д. ШТЕРН, бывший начальник объекта
№ 25 Мосметростроя

ДО КОРЕННОГО перелома военных событий было еще далеко. И в этот тяжелый для Родины период Московский городской комитет партии поставил перед метростроевцами боевую задачу — завершить сооружение и ввод в эксплуатацию Замоскворецкого радиуса от станции «Площадь Свердлова» до «Автозаводской» без промежуточных остановок. Объем работ по пуску радиуса был очень большим. До наступления нового 1943 года, когда намечен был ввод радиуса, оставалось менее месяца.

Коллектив 25-го объекта (так именовалось наше строительство) должен был обеспечить пуск участка трассы до станции «Новокузнецкая». Предстояло очистить тоннели от временных приспособлений под убежища, завершить проходческие работы, расчистку швов, укладку жесткого основания, настилку и заливку бетоном путей, сделать сопряжения с соседними выработками и обеспечить все монтажные работы. В обычных условиях на этот строительный объем надо было бы затратить не менее полугода. После подробного рассмотрения в городском комитете партии состояния дел и разработки необходимых мер нам, метростроевцам, стало ясно, что поставленная задача не может быть выполнена. Решение этой боевой задачи должно было показать миру неисчислимость народных сил, вселить людям веру в победу над врагом.

Коллектив метростроителей решал задачу полным сплочением сил, мобилизацией всех резервов, высоким сознанием гражданского долга каждого перед Родиной.

Свердловский райком партии оказывал большую помощь стройке метро, ежедневно на субботники

выходили трудящиеся других организаций. Газетные издательства направили во все коллективы Метростроя выездные редакции, выпускавшие специальные номера о самых злободневных событиях, насущных проблемах и, главное — трудовом героизме людей. У нас на шахте работала выездная редакция газеты «Труд». Свежие номера газеты читались с особым интересом, их ждали.

Месячный срок — срок мизерный, но при массовом проявлении человеческой активности воочию совершалось невозможное. Многие бригады, весь инженерно-технический персонал, партийная, профсоюзная и комсомольская организации оставались на весь период работ на казарменном положении, выкраивая минимальное время для сна и приема пищи. Боевое социалистическое соревнование зарождалось на каждом этапе работ. Вот один из ярких примеров тех дней. Предстояло забетонировать 600 погонных метров путей метро. Работу вели два участка — с разных сторон шли на встречу друг другу. На середине тоннельного участка было установлено Красное знамя — символ победившего в соревновании. Трудно передать, как это вдохновляло людей. Весь участок был забетонирован за три смены. Общий накал работ был настолько велик, что посещавшие шахту не узнавали ее в течение дня. Облик участка менялся буквально на глазах.

Бригадиры Наумов, Костенко, Мухитдинов, проходчики Рассказов, Васина, Панков, начальники смен Рымарев, Федорова, начальники участков Марьяновский, Овчинников, Грушко и многие другие были застрельщиками общего рабочего подъема.

Близилось 30-е декабря, в тоннелях завершались работы. Девушки библиотечного института, пришедшие на субботник, прокрашивали креозотом поверхность шпал для придания праздничного блеска. Оберегая покрашенные шпалы, не пустили даже авторитетную приемную комиссию пройти по ним.

1 января 1943 г. началась эксплуатация радиуса, с тех пор движение не прерывалось никогда. Весть о вводе в эксплуатацию радиуса метро в тяжелую годину Родины всколыхнула москвичей и советских людей. За границей появились отклики, что если в Москве в невероятно трудных условиях пускают метро — это свидетельство мощи страны Советов.

Актив стройки, собранный в здании горкома партии, принял поздравления секретаря тов. А. С. Щербакова, сказавшего, что победа метростроевцев равнозначна победе не одной дивизии на фронтах войны.

МЕТРОСТРОЕВЦЫ В СТАЛИНГРАДЕ

Л. ТУЖИКОВ, бывший главный инженер
Строительства № 98 Метростроя
в Сталинграде



Указом Президиума Верховного Совета СССР за участие в героической обороне Сталинграда 58 метростроевцев, особо отличившихся на строительстве специальных сооружений волжской твердыни, награждены медалью «За оборону Сталинграда» и 12 человек орденами СССР.

ШЕЛ ноябрь 1941 года. Сформированные отряды рабочих и инженерно-технических работников Метростроя отбывали в Горький, Казань, Куйбышев, Саратов и Сталинград выполнять задания Государственного Комитета обороны. Наша группа в составе 12 человек — начальник строительства В. К. Тройе, начальник технического отдела П. С. Посевин, заместитель начальника по хозяйственным вопросам В. С. Батищев, техник А. А. Шелепаева, проходчики Шарафутдинов, Чемоданов, Яфаров и другие прибыли в Сталинград 3 декабря 1941 года. В этот же день, с участием секретаря обкома т. Бородина было выбрано место и площадка для строительства оборонного объекта. Мы немедленно приступили к подготовительным работам на площадке, составлению графиков работ: определили потребности материалов и необходимое количество рабочей силы. Проект был типовой, но требовалась его маркшейдерская привязка на месте.

Основная часть строительного коллектива, оснащенного необходимым оборудованием и механизмами, — руководитель Ф. П. Мущенко — прибыла в Сталинград несколько позже. Работников разместили в одной из школ в 10 километрах от строящегося объекта.

В короткие сроки метростроевцы должны были закончить возведение первого основного объекта. Работы велись зимой в сложных условиях водоносных грунтов, круглосуточно, без выходных дней. Сжатые сроки строительства требовали особой организованности, предельного напряжения сил. Партийная организация стройки (парторг Г. С. Алексеев) вдохновляла и мобилизовывала людей на преодоление трудностей.

Проходчики работали с большим энтузиазмом, не считаясь со временем, ежедневно выполняли по полторы — две нормы. В морозные дни и особенно ночи намочшая спецодежда рабочих, возвращавшихся после смены в открытых машинах, превращалась буквально в ледяной панцирь. Из машин люди

выходили в обледеневшем состоянии. В теплом помещении школы одежда оттаивала, рабочие принимали душ и питание. Руководящий состав, как правило, сутками не покидал строящийся объект. Так метростроевцы работали всю зиму, более трех месяцев.

Завершив в срок сооружение первого объекта, коллектив переключился на строительство других, необходимых для обороны города сооружений, где метростроевцы продолжали работать с таким же напряжением и отдачей сил. Самоотверженно трудились бригады проходчиков Г. Бирюков, И. Моисеев, М. Сапелкин, Н. Локаленко, А. Гусев, Н. Яковлев, С. Нахмедзянов, Г. Шарафутдинов, К. Каллоев, Е. Овчинников, Г. Кутыркин, Н. Храмов, А. Челищев, П. Эктов, И. Попов, проходчики П. Суворов, П. Свешников, М. Нугаев, С. Марченков, С. Семенов, К. Курахметов, откатчица — Е. Локаленко, шофер П. Челищева и многие, многие другие.

Вот сейчас, спустя 33 года отчетливо помнишь все, что пришлось пережить и вынести тогда сталинградцам. Ежедневная непрерывная массированная бомбежка города началась в воскресенье 22 августа 1942 года. Был прекрасный солнечный день, в забоях работала вторая смена. В 18 час. объявили тревогу. Начальник участка Мущенко, инженер Посевин и я находились на площадке возле порталов. Через несколько минут раздался гул моторов и разрывы авиабомб, непрерывным потоком падавших на город. В первые дни бомбардировки немецкая авиация сбросила более 8000 фугасных бомб. Город был облит пламенем. Район, расположенный за рекой Царицей, где были в основном, деревянные строения, представлял сплошное пожарище. Каменные многоэтажные здания (в центре) рушились одно за другим.

За короткое время от Сталинграда остались руины.

На строящихся нами объектах работы не прекращались, разрушенные порталы немедленно восстанавливались, шла проходка штолен со стороны Волги.

А за Волгой и Ахтубой, где непрерывным потоком шло мирное население, фашистские стервятники на бреющем полете расстреливали из пулеметов невинных людей. На станциях Михайловке и Баскунчак бомбили эшелоны с эвакуированными. На Волге обстреливали катера и пароходы. Горели нефтебаза и пылающая нефть плыла по реке, осложняя эвакуацию населения и раненых воинов из госпиталей.

В то же время Советское командование за рекой Ахтубой накапливало ударные силы, подтягивало резервы. К станции Баскунчак подходили эшелоны с танками и самолетами. Готовился сокрушительный удар фашизму.

Сталинград варварски был разрушен на моих глазах, но не побежден.

Мысли и желания метростроевцев были одни: отдать и сделать все для победы. И победа пришла.

«ЗА УЧАСТИЕ В ГЕРОИЧЕСКОЙ ОБОРОНЕ КАВКАЗА»



**И. ШАМАЕВ, бывший начальник
Строительства № 165/т**

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 25 января 1943 г. была учреждена медаль «За оборону Кавказа». Среди награжденных этой медалью — метростроевцы, соорудившие Черноморскую железную дорогу.

НА УЧАСТКЕ этой дороги Адлер — Гагра — Сухуми с конца 1939 г. коллектив Метростроя (Строительство № 2 165/т) в сложных инженерно-геологических условиях оползней и обвалов приступил к сооружению тоннелей.

Начало этих работ совпало с началом второй мировой войны (1 сентября 1939 г. Германия напала на Польшу, 3 сентября в военную орбиту включились Англия и Франция), что диктовало необходимость форсирования строительства дороги.

Первой задачей было — открыть движение поездов на участке Адлер — Гагра. Основной инженерной сложностью при этом было сооружение двух тоннелей общим протяжением свыше двух километров и моста-эстакады между ними длиной около 300 метров.

Гагринские тоннели были первым этапом той большой работы, которую предстояло выполнить

метростроевцам, чтобы обеспечить движение поездов по Черноморскому побережью от Адлера до Сухуми.

Одновременно были развернуты подготовительные работы по сооружению еще шести тоннелей общей протяженностью около семи километров. Эти работы пришлось вести уже в условиях начавшейся Отечественной войны, когда метростроевцы в течение двух лет были отрезаны от центра страны.

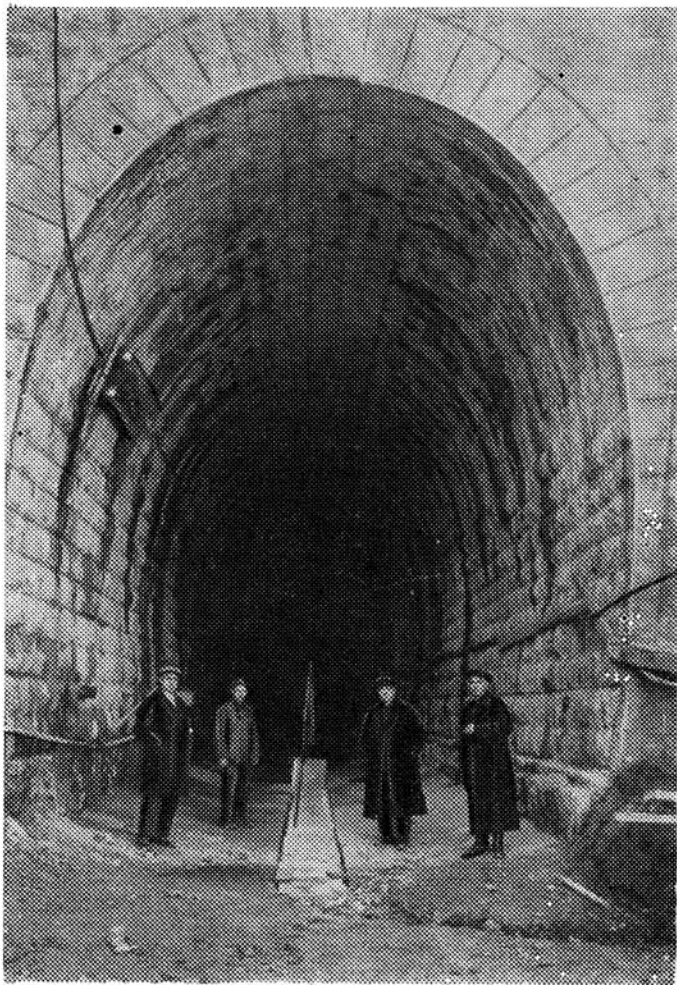
Как известно, битва за Кавказ на огромной территории между Черным и Каспийским морями продолжалась около полутора лет. Заняв в июле 1942 г. Ростов-на-Дону и полностью к тому времени овладев Крымом, фашисты приступили к осуществлению своего плана по захвату Кавказа. Завязав бои на перевалах Главного Кавказского хребта, немцы стремились выйти на побережье Черного моря в районе Сухуми и тем самым окружить Черноморскую группу войск Закавказского фронта, обороняющую побережье.

В этих условиях строительство Черноморской железной дороги становилось действительно строительством Кавказской «дороги жизни», ибо она была единственным путем на суше, связывавшим нашу Черноморскую группу войск с Закавказьем и имевшим исключительно важное стратегическое значение.

В сложившейся обстановке руководство коллектива Метростроя все свои действия согласовывало и координировало с командармом 46-й Армии — генерал-лейтенантом К. И. Леселидзе, Абхазским обкомом КПСС, командующим Закавказским фронтом генералом армии И. В. Тюленевым и ЦК КП Грузии.

Возникшая к тому времени военная обстановка, призыв части метростроевцев в Армию, мобилизация до 50% автотранспорта, прекращение снабжения строительства основными материалами, эвакуация основного оборудования в тыл — все это вынудило прекратить работы по сооружению тоннелей.

Для обеспечения по побережью сквозного железнодорожного сообщения было принято решение о строительстве в районе тоннелей обходов. В августе 1942 г. для решения ряда вопросов на строительстве обходов прибыл начальник ГУВР НКПС генерал-майор Головкин. Сооружение обходов в районе активных оползней, по склонам, интенсивно подмываемым морем, представляло большой риск и значительную инженерную сложность. Но военная обстановка требовала решения этой задачи, а вы-



Тоннель Черноморской железной дороги готов под укладку пути

сокий патриотический подъем и напряжение всех физических и творческих сил наших рабочих и инженерно-технических работников обеспечили ее успешное претворение в жизнь. К началу нашего общего военного наступления сквозное железнодорожное сообщение по побережью было открыто. Это был весомый метростроевский вклад в дело защиты Кавказа.

На всем побережье от Адлера до Сухуми возведение подземных оборонительных сооружений, как правило, поручалось метростроевцам. Ни один десяток дотов и дзотов был возведен нашим коллективом. Вместе с местным населением и воинскими частями метростроевцы принимали участие в сооружении эскарпов, траншей и т. п. Специальные бомбоубежища в Сухуми по заданию командования бы-

ли также выполнены метростроевцами. Работающие на этих объектах не раз подвергались бомбежкам с воздуха.

С первых же дней войны мы изготавливали минометы, и не одна сотня их помогла нашим бойцам громить на перевалах фашистских захватчиков. Из метростроевцев был сформирован специальный батальон, в обязанность которого, помимо охраны законсервированных строительных объектов, входило вылавливание немецких парашютистов, а это в горнолесистой местности было нелегким делом. Так работали метростроевцы на Кавказе до конца 1942 г. — начала стремительного наступления наших войск по всему фронту. Когда 12 февраля 1943 г. был освобожден Краснодар, а 14 февраля Ростов-на-Дону, мы получили прямую связь с центром и смогли приступить к продолжению основных работ по сооружению тоннелей Черноморской железной дороги.

Коммунистическая партия и Советское правительство высоко оценили подвиги защитников Кавказа. Мы, метростроевцы-черноморцы, получившие медаль «За оборону Кавказа», с гордостью и сознанием выполненного долга вчитываемся сегодня в слова удостоверения этой медали: «За участие в героической обороне Кавказа».



Метростроевки военных лет

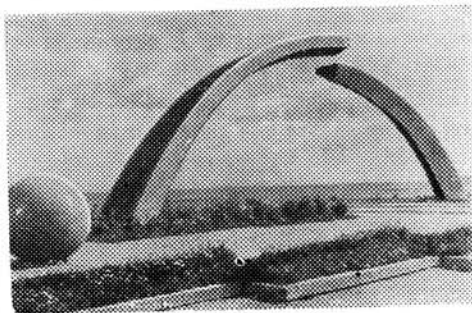
ОВЕЯННЫЕ ЛЕГЕНДОЙ

С. ПОНОМАРЕНКО

«История, — говорил Леонид Ильич Брежнев при вручении городу-герою медали «Золотая Звезда», — знает немало примеров героической обороны крепостей и городов.... Но легенды седой старины и трагические страницы не столь далекого прошлого бледнеют перед той несравненной эпопеей человеческого мужества, стойкости и самоотверженного патриотизма, какой была героическая 900-дневная оборона осажденного Ленинграда в годы Великой Отечественной войны.

Это был один из самых выдающихся, самых потрясающих массовых подвигов народа и армии во всей истории войн на земле. Мужество ленинградцев, доблесть защитников города Ленина навсегда сохранятся в благодарной памяти нынешнего и грядущих поколений советских людей».

МУЖЕСТВО человеческое священо, так же, как и человеческий опыт. И глубоко символичным в дни празднования Великой Победы воспринимается название одной из пусковых станций Ленинградского метро — «Площадь Мужества» — и то, что первый участок новой трассы открыт в канун знаменательной даты. Ведь Ленинградский Метрострой начинался с противотанковых надолб и коммуникаций для осажденного города, дотов, рвов, блиндажей и окопов и огненных километров



В седой древности через Ладожское озеро пролегал знаменитый водный путь «из варяг в греки». В дни ленинградской блокады по тонкому льду Ладоги была проложена сухопутная «Дорога жизни». Мемориальный ансамбль «Разорванное кольцо» (архитектор В. Филиппов, скульпторы К. Симун и В. Дугонец) обозначил ее начало

прокладываемых железных дорог.

Улицы помнят. На одном из домов Невского проспекта и по сей день нестертый автограф войны: «Граждане! При артобстреле эта сторона улицы наиболее опасна!». Блокированный город был разделен врагом на квадраты. Каждый из них методически простреливался — безопасных улиц и переулков не было. Били из пушек по атлантам и портикам Эрмитажа, оставляли оспенные следы осколков в гранитных колоннах Исакия. 611 дней велась артиллерийская дуэль. А по прошествии многих лет ленинградские школьники продолжали собирать килограммы военного металлолома.

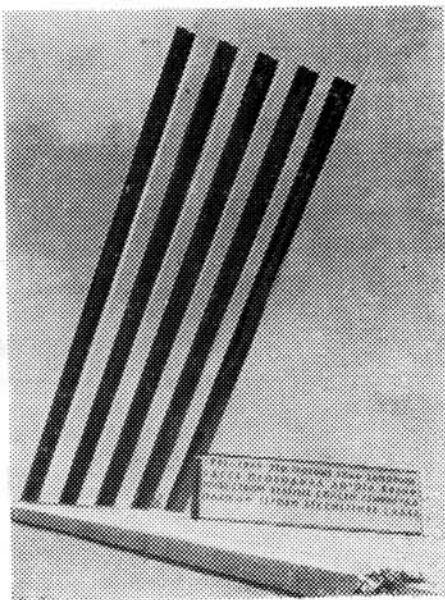
На сияющие сегодня городские проспекты взглядом выстоявших блокаду людей нет-нет и накладываются неизгладимые картины тех дней: вмерзшие в снег троллейбусы и трамваи, провисающие почти до самых сугробов обесточенные провода. А искусной всевозможной выпечки ленинградский хлеб принимает вдруг вкус липкой мучной массы сначала с примесью хлопкового жмыха, потом пищевой целлюлозы. Кусок блокадного хлеба — 125 драгоценных граммов! Наталья Дмитриевна Засухина, жена и

друг легендарного метростроевца Алексея Феца, рассказывает, как ползла, прижимая к себе этот невесомый паек, по обстреливаемому мосту.

Вопреки звериным предсказаниям — «сдавленный голодом город выжрет самого себя» — росла человеческая сопротивляемость. Сила противодействия, вызываемая действиями врага, во много крат превосходила его самонадеянные выкладки, выверенные скрупулезными математическими расчетами.

И вот — по хрупкому льду Ладожского озера, на узком, не перерезанном противником участке, проложена спасительная магистраль. «Дорогой жизни шел к нам хлеб, дорогой дружбы многих к многим, еще не знают на земле страшней и радостней дороги». Эти строки Ольги Берггольд высечены теперь на каменномobeliske. Зыбкий, прозрачный лед прогибался под колесами автомашин, отправившихся в первый рейс; толщина его местами не превышала нескольких сантиметров. Смерть буквально витала над Ладогой. «Артобстрел, артоналет — и дорога под лед».

По застывшей озерной зыби, параллельно автомобильной трассе, не мешкая, прямо на снежную насыпь укладывали метростроев-



Здесь проходила «Дорога жизни»



Мемориальный километровый столб на «Дороге жизни»

цы железнодорожные плети. Но еще до наступления разрушительно-теплых весенних дней шпалы и рельсы уже покоились на постоянной балластной «подушке».

Начальник производственного отдела СМУ-17 Ленмострострой Ольга Абрамовна Устинова не может сегодня без волнения перелистывать чудом уцелевшую и хранящуюся в Управлении подшивку прифронтовой газеты «Строитель». Каждая заметка — нахлынувшее воспоминание... Проваливаясь в студеные поляны, обдираясь в кровь о колючую проволоку, кажется, опутавшую все кругом, рискуя подорваться на mine, по береговому припаю идут изыскатели... Стаи «юнкерсов», «хейнкелей» и «мессершмиттов» прошивают свинцовым пунктиром стройку... На вытуженных прицельным огнем ладожских берегах в немыслимо короткие сроки вырастают жизненно важные грузовые порты — продовольственные и пассажирские пирсы. Строители умудряются «втискивать в сутки по 25 часов».

Поистине велик подвиг ладожцев в первую военную навигацию. Они первыми проббили брешь в блокаде Ленинграда, соединив его по воде со страной.

Трасса строившейся железной дороги Поляны — Шлиссельбург прекрасно просматривалась с соседних оккупированных Синявинских высот. И гитлеровцам мно-

гое удавалось: разносить в щепы только что уложенные шпалы, поднимать в воздух рельсы, ранили и убивать рабочих, тянувших стальную нить. Но никто не оставлял смертельно опасных постов. Героизм стал нормой поведения.

На эксплуатируемой железнодорожной линии, связавшей осажденный Ленинград с Большой землей, не было автоблокировки. Составы пропускали в темное время суток, а светофоры ставить было нельзя. Тогда на трассу вышли люди с фонарями в руках. Невидимые сверху узкие пучки света, излучаемые живыми семафорами, давали жизненный ритм транспортной артерии, оставляя в тени заманчивую мишень.

А когда весной сорок третьего бомбовыми ударами противника были повреждены опоры железнодорожного моста, инженеры метростроевского подразделения Краевский, Богомолов, Чежин, Васильев и Нариньян с отрядами водолазов блестяще решили задачу его восстановления. Спустя 40 часов по мосту вели пленных фашистских летчиков, ошеломленно бормотавших, что своими глазами видели непоправимые разрушения.

С особым чувством проезжаешь сегодня по серебристо-черному шоссе вдоль Ладожского озера, ведущему в Осиновец. Здесь в помещении бывшей военной сто-

ловой строителей, работавших на железнодорожном узле, открыт музей Дороги жизни. Никогда не потускнеет ореол этих слов, не ослабнет звучание развернутой экспозиции.

— Будете в музее, обратите внимание и на наш метростроевский нивелир, — просил маркшейдер и бывший редактор боевой многотиражки «Строитель» Илья Иосифович Пудовик... Дорогие реликвии той грозовой поры. Путевой молоток, рельсоносные клещи, прихваченный ржавчиной гаечный ключ. Деревянная модель низководного моста, возведенного метростроевцами в движущихся ледяных торосах. И... чуть примятая «Копия т. Зубкову», найденная у погибшего руководителя метростроевских формирований — благодарность командующего войсками Ленинградского фронта генерал-полковника Говорова и члена Военного Совета Жданова за досрочное окончание строительства железнодорожной линии Жихарево — Шлиссельбург.

На лесистом берегу Ладожского озера, у Вагановского спуска, там, где начиналась легендарная Дорога жизни, воздвигнут величественный памятник — «Разорванное кольцо». Застывшей в железобетоне радугой он отражается в спокойных водах озера. Редкие всплески их дробятся о каменные орбиты прибрежных валунов.

Из документов войны

Отзыв о работе Строительства № 5* за период военных действий

С начала военных действий работники Строительства № 5 во главе с начальником Строительства тов. Зубковым немедленно переключились со строительства метрополитена на оборонительные работы по созданию мощного кольца обороны вокруг Ленинграда. За этот период рабочими и ИТР проделаны следующие работы:

Построено:

| | |
|--|----------------|
| дзотов и дотов артиллерийских и пулеметных | 640 шт. |
| окопов артиллерийских и пулеметных | 960 " |
| окопов стрелковых | 57 600 пог. м |
| ходов сообщения | 22 000 " |
| противопехотных препятствий | 32 700 " |
| противотанковых препятствий | 56 300 " |
| земляных работ | 850 000 куб. м |
| каменно-бетонных работ | 27 000 " |
| креплений деревом | 36 000 " |
| надолбов | 1 100 шт. |

Кроме указанных работ, с 17-го октября по 15-е декабря коллективом Строительства № 5 проведены большие по слож-

ности и трудности работы по обеспечению танковой переправы через Неву. Эти работы все время проходили под непрерывающимся интенсивным ружейно-пулеметным, минометным и артиллерийским огнем противника. Однако настойчивость и уверенность не покидала работников Строительства. В результате танки типа «КВ» в количестве 23 шт. и «Т-34» в количестве 10 шт. были переправлены на левый берег Невы. Работники Строительства № 5, несмотря на потерю в людском составе, показали образцы мужества, выносливости, смелости и отваги, настойчиво добиваясь выполнения заданий Военного Совета Ленинградского фронта.

Они эту задачу выполнили. Ряд отличившихся работников Строительства № 5, в том числе и начальник Строительства тов. Зубков, представлены к правительственной награде в декабре 1941 года.

Весь коллектив за все время войны показал высокие образцы сплоченности, организованности и дисциплины.

Начальник инженерных войск
Ленинградского фронта
подполковник БЫЧЕВСКИЙ
Военный комиссар
Начинжвойск Ленинградского фронта
Полковой комиссар КОРОЛЬ

* Ленмострой.

СУРОВОЕ КРЕЩЕНИЕ

Никогда еще в истории войн судьба осажденного города и действия защищавших его войск не зависели в такой степени от состояния фронтовых коммуникаций, от героизма, умения и изобретательности транспортников, от темпов восстановления и строительства путей, мостов, портовых и других сооружений, как это было во время блокады Ленинграда.



В. КОВАЛЕВ, подполковник, бывший начальник политотдела Строительства № 5 НКПС (Ленметрострой)

ЯНВАРЬ 1941 года. Принято решение о строительстве метрополитена в Ленинграде.

Прошло пять месяцев, и метростроевцы закончили проходку пятнадцати стволов, начали горизонтальные выработки, уложили 14 000 м³ бетона, 800 тубингов. Трассу в 17,5 километра с двенадцатью станциями и тоннельным участком под Невой намечали соорудить за два года. Но 27 июня 1941 года вступило в силу новое решение — о консервации крупнейших мирныхстроек Ленинграда, в том числе метро. Начальник Ленметростроя И. Г. Зубков, узнав, что будут формироваться дивизии народного ополчения, попросил секретаря Ленинградского обкома партии А. А. Жданова:

— Разрешите сформировать дивизию,

у нас больше десяти тысяч рабочих и инженеров.

— В этом нет необходимости, — ответил Жданов. Но строить оборонительные рубежи вам придется. Отбросим немцев — вернетесь продолжать начатое.

Получив задание от начальника инженерного управления фронта Б. В. Бычевского, И. Г. Зубков в течение суток сформировал десять батальонов. Тогда это была наиболее мобильная и оснащенная организация, а Управление Метростроя — слаженный инженерный штаб. Экскаваторы и автокраны перебрасывались в зону артиллерийского огня. В битве за Ленинград невозможно переоценить значение сооружений под Лугой, Кингисеппом, Гатчиной, на Пулковских высотах. Здесь и работали метростроевцы.

Август 1941 года. Народные ополченцы сражаются под Кингисеппом, в 140 километрах от Ленинграда, сдерживая напор немецких танковых дивизий. Совсем рядом метростроевцы создают запасный рубеж. Фашистская авиация непрерывно бомбит войска и строителей рубежей. Метростроевцы раздобыли где-то с полсотни винтовок, ручной пулемет и два ящика бутылок с горючей смесью. Когда в район работ приехал командующий предупредить, что пора отводить людей и экскаваторы, снаряды рвались в зоне работ. Отряд метростроевцев вступил в бой, сжег два танка, перестрелял два взвода фашистской пехоты. Из строя был выведен экскаватор.

Сентябрь 1941 года. Сражение уже в районе Пулковских высот. Метростроевцы получили задание Военного Совета — прорыть потерны в насыпи окружной железной дороги для позиций орудий прямой наводки.

Октябрь — ноябрь 1941 года. Блокада, голод, тяжелейшие бои, попытка прорвать блокаду в направлении станции Мга, через Неву. Отряд метростроевцев вместе с понтонерами переправляет через Неву танки в самом кровавом месте фронта — на Невской Дубровке. Зубков назначен начальником танковой переправы. Паромы для тяжелых танков «КВ» монтируются под огнем противника. Взрывной волной сбрасывает людей в ледяную воду. Паромы проектировали также метростроевцы — инженеры С. Кубкин, Ю. Лиманов и другие.

Метростроевцы Е. Солдатов, А. Корбут, С. Кубкин, Б. Киселев, А. Черняк, Н. Краевский и другие инженеры и рабочие не уходили с берега много дней и ночей подряд. Зубков ранен, но продолжает руководить переправой. На Неве уже идет ладожский лед. Последняя ночь переправы. В землянке, недалеко от пристани И. Зубков пишет телеграм-



Политотдел на угольных шахтах в Комарово. Слева направо: Н. Краевский, П. Александров, В. Ковалев, И. Зубков



Мы вели машины...

му в Смольный: «Военный Совет Жданову, Хозину, Кузнецову. Ваше задание выполнено. Сегодня в 5.00 переправлено танков: «Т-34» — 10, «КВ» — 20»*.

Чаковский в пятой главе романа «Блокада» приводит разговор Васнецова с генерал-лейтенантом инженерных войск Бычевским:

«... — метростроевцев мы от вас заберем, этими кадрами рисковать нельзя.

— Не отдам, Сергей Афанасьевич. — с неожиданной твердостью заявил Бычевский. — Понтонеров и так не хватает. А о метро все уже и думать забыли.

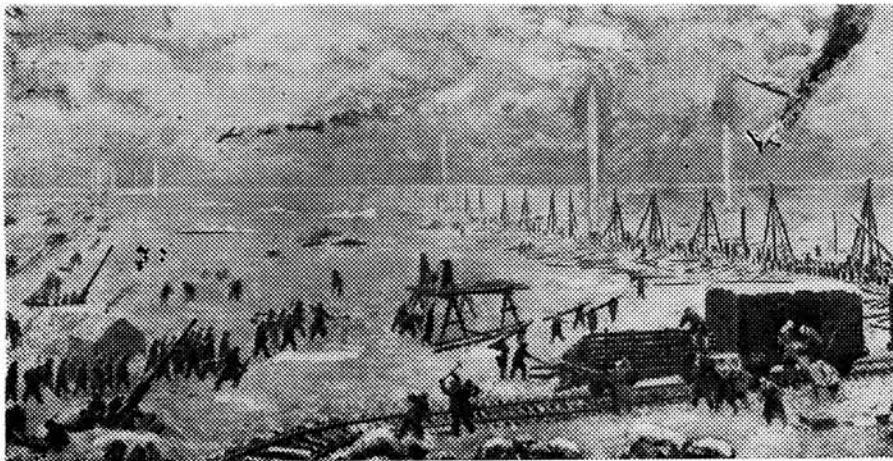
Мимолетное его заявление о метро подействовало на Васнецова, как удар хлыста. Он даже хлопнул ладонью по столу:

* Из воспоминаний генерал-лейтенанта инженерных войск В. Бычевского.

— Не смейте так говорить! Никто не забыл о метро! И оно у нас будет!».

В суровое военное время от партийной и комсомольской организаций Строительства № 5 НКПС (так назывался в то время Ленметрострой) потребовалось много усилий и энергии для того, чтобы в коллективе, перестроившем свою работу на военный лад, обеспечить досрочное выполнение заданий командования.

Комсомольские организации выступили инициаторами движения за выполнение 1,5—2 норм на оборонной стройке. На каждом участке были созданы комсомольско-молодежные бригады и прорабства. Развернулось в отряде соревнование. На строительстве Лужского оборонительного рубежа коммунисты Гатцев, Александров и другие выполняли нормы на 300—400%, комсомольские бригады Новикова, Нема,



Репродукция с картины художника-метростроевца В. Тодосийчука «Дорога жизни»

Андреева и Ивановой на 200—250%. Трудились по 12—16 часов в сутки.

Метростроевцы внесли большой вклад и во всенародное дело борьбы за снабжение Ленинграда. Отряд метростроителей — 1200 человек — был отправлен на строительство Осиновецкого порта. Военный Совет объявил метростроевцам за самоотверженный труд благодарность. 22 ноября 1941 года началось движение машин по льду Ладожского озера. Это было спасением для осажденного Ленинграда. На строительстве Дороги жизни особенно отличились Н. Краевский, С. Алтунин, Ф. Бахин, Д. Большаков, Б. Киселев, А. Сухоаа, В. Окунева, Л. Аронов, Н. Бобылева и многие, многие другие. Автотранспортная колонна Строительства № 5 послала на трасу 18 лучших водителей и 40 автомашин.

Но жестокие морозы, метели, бомбежки и в результате частый выход из строя машин, не позволяли увеличивать темпы перевозок и удовлетворить острую потребность города и фронта в топливе, боеприпасах.

Военный Совет фронта принял решение строить железную дорогу. Государственный Комитет обороны СССР утвердил план ее строительства. В месячный срок необходимо было проложить ширококолейный стальной путь протяженностью 34 км от станции Войбокало Октябрьской железной дороги до берега Ладожского озера, чтобы соединиться с Большой землей. Выполнить это боевое задание было поручено коллективам НКПС, в том числе Строительству № 5. Стройка была объявлена ударной. В помощь строителям городской комитет партии направил три тысячи ленинградцев. В обращении к стахановцам, — рабочим, инженерам и техникам, участвующим в сооружении железнодорожной ветки, член Военного Совета фронта А. А. Жданов писал: «Постройкой этой дороги вы решаете задачу государственной важности... Построить дорогу — значит дать хлеб городу, горючее и боеприпасы войскам Красной Армии, ускорить разгром врага под Ленинградом. Помните! Каждый день, который вы сумеете сэкономить из заданного срока, вызовет величайшую радость трудящихся Ленинграда и приблизит день победы над врагом».

Ввиду сжатых сроков, а также трудностей добычи песчано-гравийного балласта звенья пути укладывали прямо на трамбованный снег. 3000 метростроевцев трудились в Кобонах, 4000 — в деревне Лаврово, 3000 человек — на станции Войбокало.

5 февраля Военный Совет фронта поздравил строителей с первой победой —

пуском в эксплуатацию перегона Войбокало — Лаврово. А 11 февраля поезда в город пошли и по второму перегону до рыбацкого поселка Кобона. Знаменательно, что именно в этот день в Ленинграде была проведена очередная прибавка хлебного пайка. Уже 15 февраля герои железнодорожной ветки рапортовали партии и правительству об открытии сквозного движения от Войбокало до Косы.

На сооружении Осиновецкого и Кобоно-Кореджского портов на Ладожском озере в мирное время потребовались бы годы, в суровое время на их строительство были отведены месяцы. В возведении портов также участвовали метростроевцы. Они пришли на восточный берег, а на западный — военные железнодорожники.

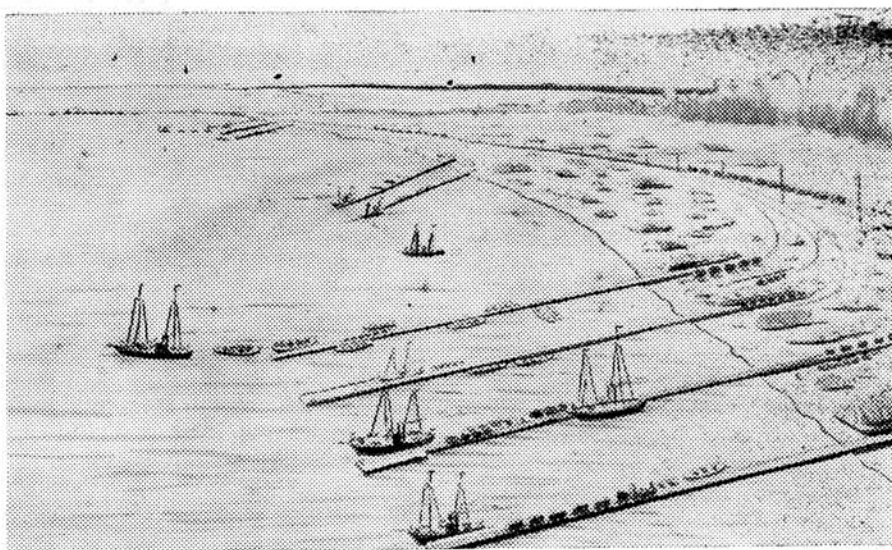
Первоначально предполагалось построить три причала-пирса, но с увеличением суточного грузооборота, а следовательно, и числа транспортных средств решено было строить еще пять, в их числе специализированный угольный пирс с грузооборотом 3000 т в сутки и причал для тяжеловесных составов, оборудованный 45-тонными кранами. Работы велись со льда. Строители прорубали в его метровой толще проруби (майны), опускали в них тут же изготовленные из бревен ряжи и загружали их бутовым камнем. Не хватало лесоматериалов.

Приближалась весна, а с ней новые трудности. Несмотря на все усилия аварийной службы, подвижкой льда были полностью разрушены пирсы №№ 1 и 9, повреждены остальные. О ходе напряженной восстановительной работы можно судить по таким цифрам: было выколото 11776 м³ и взорвано 299200 м³ льда, израсходовано 22,4 т взрывчатки.

Между тем 28 мая пирс № 5 принял первый пароход с западного берега, который доставил защитникам Ленинграда автоматы.

Зарегистрировано 142 дневных и 27 ночных бомбежек портов. Но ни фашистские налеты, ни разрушительные штормы не могли остановить строительство порта. И хотя сроки, назначенные Военным Советом, были предельно жесткими, метростроевцы не только укладывались в них, но сдавали свои объекты досрочно.

В июле 1942 года был сдан в эксплуатацию причал длиной 117 метров на реке Волхов в Новой Ладоге. Строительство Кобоно-Кореджского порта также закончено успешно. Все пирсы были сооружены и сданы в эксплуатацию досрочно. Продолжительность их строительства составила от 20 до 98 дней. За период с 8 марта по 30 августа 1942 го-



Панорама Кобоно-Кореджского порта на Восточном берегу Ладожского озера, 1942 год

да метростроевцы построили восемь пирсов общей длиной 4844 метра, изготовили и установили 207 опор суммарной высотой 580 метров, забили 3630 свай, уложили 15,3 километра путей нормальной колеи, 12,6 — узкой колеи, 23 стрелочных перевода.

В осажденном Ленинграде сложилось тяжелое положение не только с продовольствием, но и с топливом. Несмотря на то, что на предприятиях был введен максимальный режим экономии, пришлось законсервировать 27 заводов и фабрик. Остановились и заводы Строительства № 5: кузнечно-механический, литейно-механический, деревообрабатывающий и завод железобетонных изделий.

В январе 1943 года после прорыва блокады на южном побережье Ладожского озера основные силы метростроевцев были направлены на строительство угольных шахт Комаровского бассейна. В тяжелых условиях, при почти полном отсутствии механизации, строители за год сдали в эксплуатацию 10 шахт, давших Ленинграду зимой 1943—1944 гг. 110 000 тонн угля.

Массовым трудовым героизмом отличались шахтостроители. В числе наиболее передовых были бригады Кравцова и Харитоновна, Зачесова и Гусарова, Антиповой, Казикова, Акимова, Степанова, Андреева, Великановой и других.

С 12 по 18 января 1943 года войска Ленинградского и Волховского фронтов, разбив противника, встретились на отвоёванной узкой полосе земли вдоль берега Ладожского озера. Госкомитет обороны принял решение о постройке в полосе прорыва железной дороги дли-

ной 33 километра с мостами через реки Неву и Назию. Срок готовности — 20 дней. Эту работу в числе других подразделений поручили метростроевцам. Стройка проходила на открытой местности, просматривалась и прицельно простреливалась противником.

Но враг оказался не в силах хотя бы на час приостановить работу: строители, как и солдаты переднего края, стояли насмерть.

Помнится, с каким подъемом прошли в подразделениях партийные и комсомольские собрания, посвященные приказу Военного Совета фронта о строительстве железной дороги. Выступления были короткими, но каждое пронизано горячим чувством готовности отдать все силы, а если понадобится и жизнь, чтобы с честью выполнить боевое задание.

Как ни тяжело было прокладывать стальную трассу, неизменно труднее оказалось воздвигнуть железнодорожный мост через Неву. Именно он определял начало движения поездов на линии Поляны — Шлисельбург. Чтобы они быстрее пошли, решили вначале построить временный железнодорожный мост в виде свайно-ледовой эстакады. Свайные опоры в полутора метрах друг от друга были связаны между собой только льдом и верхним строением пути. Сваи забивали одновременно с помощью 16 копров в дно реки на глубину 2—4 метра. Толстые бревна опускали в отверстия, продырявленные пешнями во льду.

В эти дни наша многотиражная газета «Строитель» писала о красноармейцах-копровщиках, систематически выполнявших норму забивки свай на 200—

300 процентов — Смолкине, Козлове, Цибуле, Антониюке и других. 25 января, когда обстрелы были особенно свирепыми, Смолкин вместо 18 свай, как полагалось по норме, забил 80.

Для ограждения опор потребовалось огромное количество камня. Вначале его подвозили на грузовиках, затем лед стал слабым и от способа транспортировки пришлось отказаться. И тогда поставщиками камня стали сотни ленинградских женщин, присланных в помощь военным железнодорожникам. Днем и ночью подвозили они к местам работ кирпич для засыпки опор, приспособив в качестве салазок листы старого кровельного железа.

18 марта 1943 года в 18 часов 50 минут по дублирующему мосту длиной более 850 метров и высотой почти восемь с половиной метров прошел первый пробный поезд.

Железную дорогу строители закончили за 15 суток, а свайный мост за 11 дней. 7 февраля по ней прошел первый поезд с продовольствием для Ленинграда.

Между тем, с первых же часов действия новой линии гитлеровцы сделали ее своей «мишенью номер один». Только за один 1943 год снаряды и бомбы врага вызвали 1200 серьезных разрушений железнодорожного пути, вывели из строя почти три тысячи шпал, разрушили около четырех тысяч рельсов.

Участок дороги Междуречье — Левобережная железнодорожники называли «коридором смерти»: каждый рейс был здесь равен подвигу и его совершали ежедневно сотни людей.

Спустя немного времени после открытия движения на новой линии, в 900 метрах от свайно-ледового железнодорожного перехода начали строить второй, более капитальный мост через Неву. В отличие от первенца, он был высоководный, покоился на прочных деревянных опорах, с большей чем у своего предшественника длиной пролетов, обеспечивая требования судоходства, что имело немалое значение.

Постройка в полосе прорыва железной дороги, соединившей Ленинград со всей страной надежной железнодорожной связью, имела огромное политическое, экономическое и военное значение. Жители города стали получать повышенные размеры продовольствия. Завезли уголь. Заработали две электростанции. Ожило 85 предприятий. Ленфронт накопил необходимые силы и боевые средства, которые дали возможность освободить город Ленина от вражеской блокады 27 января 1944 года.

Построенную дорогу в полосе прорыва ленинградцы назвали «Дорогой победы». Более 2000 человек награждены правительственными наградами. И. Г. Зубков, Н. А. Нариньян, А. Б. Шаталов и А. С. Дугин удостоены звания Героя Социалистического Труда. Разгром врага и освобождение Ленинградской области поставили перед строителями новые задачи. Государственный Комитет обороны обязал сосредоточить усилия и средства на восстановлении железнодорожных транспортных путей, мостов, средств связи, водоснабжения, электроэнергетики, станционных зданий и других сооружений.

Метростроевцы восстанавливали тоннели под Севастополем, Каунасом и на Карпатах. Восстанавливали железные дороги Московского, Псковского, Новгородского, Варшавского и Выборгского направлений.

1945 год стал для Строительства № 5 годом капитального восстановления вокзалов и промышленных предприятий. В их числе вокзалы на станциях Чудово, Любань, Кингисепп, Гатчина, Нарва, Лигово, Петергоф, Волховстрой, Мга, Пушкин и другие. В Ленинграде отремонтирован Московский вокзал, театр Комедии, здание Куйбышевского РК КПСС, музей им. С. М. Кирова. Сдано в эксплуатацию 7,5 тысячи квадратных метров жилой площади, реконструированы отдельные заводы.

За героический труд во время войны 5019 метростроевцев получили награды правительства.

Героическая работа коллектива Строительства вошла в историю Великой Отечественной войны.

Нынешнее поколение метростроителей свято хранит и приумножает славные боевые и трудовые традиции ордена Ленина Ленметростроя.



На открытии памятника героям Невского «пятачка» (слева направо): Н. Бобылева, А. Коптин, Б. Бычевский, Н. Филиппов, Е. Солдатов и С. Алтуниев



НЕЗАБЫВАЕМЫЕ ВАХТЫ

**Н. БОБЫЛЕВА, бывший бригадир
Пустьрема 3.**

НА ЛАДОЖСКОЙ стройке меня назначили бригадиром восемнадцати девчат и женщин. Днем работать было опасно: немецкие самолеты со стороны Шлиссельбурга то и дело «наведывали» нашу стройку. Прятаться от пулеметных очередей приходилось за торосы льдин — самолеты летали на бреющем полете. Поэтому работали преимущественно в вечерне-ночное время.

Морозы на озере доходили до 30—40 градусов. Вьюги начинались внезапно, да бушевали так сильно, что в нескольких метрах становилось ничего не видно. Боковой шквальный ветер сбивал с ног.

На Ладоге мы научились делать все. Освоили операции по работе на пилора-

мах. Но основным нашим занятием была пробивка лунок под сваи. Их забивали в дно озера строительные, плотничьи и копровые бригады военных железнодорожников и метростроителей.

После непомерно тяжелого трудового дня приходили в свой «дом» — землянку. Наша дневальная, как правило, раскаляла печь-бочку докрасна, чтобы мы могли высушить валенки, рукавицы, одежду. Спать ложились на нары. Часто бывало, нас поднимали среди ночи разгружать платформы со строительным материалом.

А когда все силы с Ладожского озера были переброшены в полосу прорыва, перед нами развернулся новый фронт работ. Надо было днем и ночью нести трудовую вахту на подмостках над бурливой Невой и отталкивать баграми громоздкие льдины, грозившие повредить опоры железнодорожного моста — гордости нашей рекордной стройки. В это время по нему шли в Ленинград долгожданные поезда с Большой земли.



ПЕРВЫЙ ПОЕЗД С БОЛЬШОЙ ЗЕМЛИ

В. ВИРОЛАЙНЕН, бывший зам. начальника Северной железной дороги



Утром 7 февраля 1943 года к перрону Финляндского вокзала подошел первый, после полуторагодового перерыва, прямой поезд с Большой земли с грузом из Челябинска

ОДНИМ из этапов прорыва вражеской блокады было изгнание гитлеровцев из Шлиссельбурга (Петрокрепости) — ключевого пункта на подступах к Ленинграду. С освобождением Шлиссельбурга появилась возможность восстановить прерванное войной железнодорожное сообщение между осажденным Ленинградом и всей страной. Легко себе представить, что означало тогда решение этой задачи. Однако претворить ее в жизнь было трудно. Ой как трудно!

Кого-нибудь эти трудности, возможно, могли испугать, но не ленинградцев, переживших все невзгоды блокады. Воины-железнодорожники были людьми той же закалки, что и герои Ладоги. В небывало короткие сроки им предстояло построить довольно большую железнодорожную линию и на перегоне Жихарево—Поляны подвести ее к существовавшей магистрали. На другом берегу озера — со стороны Ленинграда — линия подходила к Шлиссельбургу, где у истоков Невы намечалось построить железнодорожный мост. Все работы этого сложного комплекса строительства приходилось вести в зоне досягаемости вражеской артиллерии, а раз-

езд Липки находился всего-навсего в пяти километрах от немецких окопов.

Строительные работы вели подразделения Управления военно-восстановительных работ № 2, которым руководил Герой Социалистического Труда И. Г. Зубков. Как уполномоченный НКПС по Волховскому узлу я приехал к Ивану Георгиевичу, чтобы до начала строительства договориться по некоторым вопросам. В дверях его кабинета я невольно остановился, пораженный не совсем обычной картиной: вся комната буквально тонула в клубах табачного дыма. Это было тем более неожиданно, что сам Зубков попросту не выносил табачного дыма и обычно не разрешал курить в его кабинете.

Заметив мое удивление, Иван Георгиевич словно оправдываясь, сказал:

— Пришлось разрешить... Не могут, как дети без соски.

Оказывается, начальник Управления собрал у себя на совещание всех специалистов-мостовиков (свыше 30 человек), чтобы решить вопрос — на каких опорах строить мост у Шлиссельбурга. Но после трех часов обсуждения не пришли ни к какому решению: одни настаивали на том, что строить мост нужно на свайных опорах, другие — на ряжевых. И те и другие приводили веские доводы в подтверждение своей правоты.

— Чем впустую толочь воду в ступе, — рассказывал Зубков, — я решил прервать совещание. Пусть, думаю, поспорят между собой. Часика через три соберемся снова...

Иван Георгиевич был человеком решительным, опытным, но в данном случае и он не пришел к определенному заключению. Вопрос был действительно сложен. Дело в том, что весной на участке, намеченном для строительства моста, происходит сильная подвижка льда из Ладожского озера. Его нагромождения, входя в истоки Невы, могут сдвинуть опоры и опрокинуть мост. Поэтому надо принять такую конструкцию опор, которая выдержала бы этот натиск и обеспечила безопасное движение поездов по мосту.

Но какая из двух конструкций мостов все же надежней?

— Я уже свыше двадцати лет строю мосты, — продолжал Иван Георгиевич, — решал много трудных задач, а тут...

Зубков огорченно махнул рукой и встал из-за стола.

— Признаюсь, Вольдемар Матвеевич, не могу решить, кто из них прав, на чью сторону стать...

Он устало прошелся по кабинету, настежь распахнул дверь, чтобы исчезли остатки дыма. Мне очень хотелось помочь своему старому товарищу, но, увы, никогда я мостов не строил. И все же у меня мелькнула мысль: а нельзя ли совместить обе конструкции опор — свайные и ряжевые... Боясь ущемить самолюбие Ивана Георгиевича, я в осторожной форме высказал ему свою мысль.

Ряжи, говорю, не будут сдвинуты напором льда, если в них, в эти самые ряжи, забить несколько свай, а остальное пространство, как всегда, заполнить камнем; такие ряжи не позволят свалиться сваям, а сваи станут опорой для ряжей...

Иван Георгиевич резко повернулся в мою сторону, несколько секунд молчал и с явным недоумением смотрел на меня. Затем он вдруг захохотал на весь кабинет. Впечатление было такое, что предложенное мною — нелепость. В душе я ругал себя — зачем вмешался в дела, в которых ни черта не смыслю.

Иван Георгиевич нажал на кнопку звонка, вызывая секретаря.

— Немедленно вызовите всех инженеров-мостовиков, — приказал он.

— Иван Георгиевич, — пыталась возразить секретарь, — вы же отпустили их на три часа...

— Правильно, отпустил, — сказал начальник, продолжая улыбаться. — А теперь их надо собрать. — И добавил: — Поскорей верните всех...

Потом Иван Георгиевич снова подошел ко мне:

— Знаешь ли ты, Вольдемар Матвеевич, какой тяжелый камень ты снял с моих плеч? Ведь никто до сих пор не додумался до предложенного тобой варианта — комбинированных опор. Мы всегда ограничивались свайными или ряжевыми, сообразуясь с обстоятельствами. А во время войны нам приходится восстанавливать мосты, как правило на ряжевых опорах. Это значительно ускоряло дело, ряжи у нас всегда заготовлялись заранее...

Между тем люди собирались. Минут через тридцать, когда все были на месте, начальник Управления сказал примерно следующее:

— Я собрал вас раньше срока вот почему. Вольдемар Матвеевич, вы его все знаете, внес предложение, которое, на мой взгляд, должно примирить обе «непримиримые» стороны.

После этого Иван Георгиевич, видимо сознательно, сделал небольшую паузу. Многие из участников совещания посмотрели на меня как на заморскую диковинку. Начальник Управления заметил эти взгляды и, помолчав немного, продолжал:

— Так вот, Вольдемар Матвеевич предлагает делать не ряжевые и не свайные, а комбинированные опоры.

Он изложил сущность моего предложения, а затем сказал:

— Мне кажется, товарищи мостовики, что возражений против этой идеи не будет. Лично я обеими руками голосую за него. А как вы?

Возражений не было.

Впоследствии многие инженеры, участвовавшие в этом памятном для меня совещании, просто разводили руками: «Как это мы сами не додумались?». Мне кажется, что это типичный случай, когда делу мешала сила привычки. Я же до войны не был связан с мостостроением и, следовательно, просто не мог иметь такой привычки.

...Поскольку мост был очень трудоемким объектом, командование фронта выделило крупные силы инженерных войск специального назначения. Работы начались одновременно с обоих берегов Невы. С правого берега их вела часть генерал-майора В. Е. Матишева, а с левого — подразделения полковника Г. П. Дебольского. Между войнами развернулось соревнование за досрочное окончание работ. Ни лютая стужа, ни бесконечные артиллерийские обстрелы и бомбежки не могли помешать мостостро-

ителям выполнять важное государственное задание. Они трудились самоотверженно, самозабвенно и оказались достойными соратниками героев Ладоги. Строительство моста войны-железнодорожники завершили раньше намеченного срока.

Пока шли эти работы, среди паровозных бригад депо Волховстрой возникло соревнование за право вести первый поезд в осажденный Ленинград. Железнодорожники Волховского узла, особенно паровозники, проявляли не только высокое умение, но и подлинное мужество, храбрость. Враг не прекращал бомбежек как самого узла, так и прилегающих к нему перегонов. И несмотря на это, люди считали делом своей чести оказаться среди тех, кто доставит первые эшелоны в великий город. Это право завоевал молодой машинист Иван Пироженко, работавший на паровозе серии ЭУ № 708-64.

Утром 5 февраля 1943 года на станции Волховстрой состоялся митинг, а затем под крики «ура» первый поезд, украшенный лозунгами и транспарантами, отправился в исторический рейс. Это был первый прямой поезд в Ленинград после 26 августа 1941 года. Мне довелось возглавить его.

На перегоне Междуречье — Липки состав обстреляла вражеская артиллерия. К счастью, ни один снаряд не попал ни в поезд, ни в путь. Эшелон продолжал двигаться вперед.

На разъезде Левый берег произошла непредвиденная задержка: на платформы грузили танки для защитников города. Стоянка длилась свыше двух часов, но мы так увлеклись захватывающей картиной, что даже не заметили двадцатиградусного мороза. Когда грозные боевые машины заняли свои места, состав отправился дальше. За регулятор паровоза встал я.

После непродолжительной остановки в Шлиссельбурге поезд отправился дальше. Не рассчитывая на исправность водоснабжения на правом берегу Невы, мы прицепили к тендеру двухосную цистерну с водой, как говорится, на всякий пожарный случай. Эта предусмотрительность оказалась излишней.

На большинстве станций поезд не останавливался. Вот уже миновали станцию Мельничный Ручей, поприветствовав сигналом высыпающих на улицу людей. Радостно возбужденные, они что-то кричали вслед, кидали вверх шапки, рукавицы. Это состояние, естественно, передалось и нам. Ведь это мы приняли у героев-ладожцев эстафету и вот сейчас ведем первый состав в Ленинград. Первый!

Удар обрушился на нас с той стороны, с которой его меньше всего ожидали: километрах в двух от станции Ржевка у паровоза вдруг отказали оба инжектора. Это означало, что в тендере нет воды. Куда она девалась? Что же стряслось? Ответить на эти вопросы можно только на остановке, проверив всю систему. Но останавливать поезд на перегоне не позволяла профессиональная гордость старого машиниста. Ведь тысячи глаз следили за этим историческим рейсом. Всякое ЧП омрачило бы радость людям. И я решил довести поезд до Ржевки.

Когда поезд подошел к станции, водомерное стекло паровозного котла показывало, что вода в нижней гайке — меньше разрешаемого предела. Мои товарищи засуетились. Даю указание машини-

сту Пироженко прекратить всякий расход пара из котла: остановить паровоздушный насос, выключить прогревы и т. д. Помощника машиниста посылаю проверить цистерну. Через несколько минут он, растерянно пожимая плечами, доложил:

— Цистерна почти полна...

Теперь понятно: пока мы стояли на разъезде Левый берег, вода из цистерны почти не расходовалась, и рукав, по которому она поступала в тендер, прихватило морозом. Нужно побыстрее устранить повреждение. Люди торопятся, нервничают, а потому не все гладко получается. В таких условиях нелегко сохранять спокойствие, но я старался ничем не выдавать своего волнения. Неожиданно ко мне подбежал бледный как мел Пироженко и вновь заявил, что вода по-прежнему не поступает.

— Разрешите потушить топку, иначе сожжем ее...

— Ни в коем случае, — отвечаю ему. — Делайте то, что вам приказано!

Понурился, он ушел. Ох, как я понимал тогда этого человека! Какой же опытный, уважающий себя машинист допустит, чтобы на его паровозе расплавились предохранительные пробки...

Проходит еще некоторое время, и Пироженко, на этот раз более решительно, настаивает:

— Прошу разрешения потушить паровоз. Мы сожжем его!

— Нет, — отвечаю, — сжигать его не собираюсь и больше с этим вопросом ко мне не обращайся.

Минуты через две-три после этого неприятного разговора я увидел бегущего ко мне начальника паровозного отделения А. М. Алексева. Сияющий, запыхавшийся, он кричал:

— Пошла вода!

Тут-то и наступила неожиданная разрядка: нервы мои не выдержали, и я как сноп повалился в снег.

Позже товарищи рассказывали, что меня уложили на носилки и отнесли в классный вагон, находившийся в хвосте поезда. 20 минут, проведенные на станции Ржевка, стоили мне многого. Было обидно за себя: мне ведь пришлось побывать в разных переломках, многое испытать, а тут...

Через несколько минут, на подходе к станции Кушелевка, я пришел в себя. Узнаю, что Ленинград не принимает: получено указание свыше торжественно встретить состав завтра утром. Поэтому требовалась соответствующая подготовка. Кроме того, все были уверены, что мы не выдержим назначенного срока.

Пришлось заночевать на станции Новая Деревня. На следующее утро под торжественный марш военного оркестра наш поезд медленно подошел к полуразрушенному Финляндскому вокзалу. Нас встретил почетный караул из частей железнодорожных войск. На перроне собрались большие толпы ленинградцев, бурно приветствовавших нас. Многие не смогли сдержать слез радости. Мы тоже были взволнованы. Сойдя с паровоза, я отдал рапорт руководителям ленинградских организаций о прибытии первого прямого поезда с продовольствием. Начался митинг.

Так закончился этот незабываемый рейс — боевая эстафета героев Ладоги, принятая железнодорожниками.

МОСКОВСКОМУ МЕТРОПОЛИТЕНУ— СОРОК

Е. ЛЕГОСТАЕВ, начальник Московского метрополитена

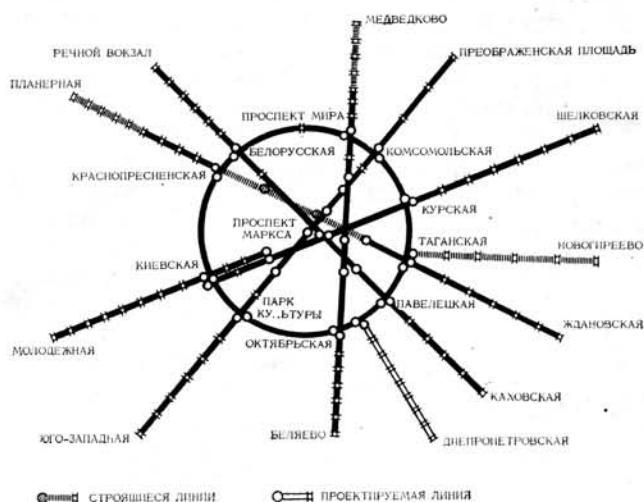


Схема линий Московского метрополитена имени В. И. Ленина

15 МАЯ 1935 года вступила в эксплуатацию первая очередь столичного метро протяженностью 11,2 км с 13 станциями. Это было только начало. С тех пор метрополитен непрерывно строится, совершенствуется его техника, растет производственный опыт коллектива.

Давно общепризнано, что метрополитен — незаменимый вид пассажирского транспорта крупных городов. Но в июне 1931 года, когда Пленум Центрального Комитета Коммунистической партии принял решение о строительстве метро в Москве как главного средства, разрешающего проблему пассажирских перевозок, — это было исключительно правильным предвидением нашей партии.

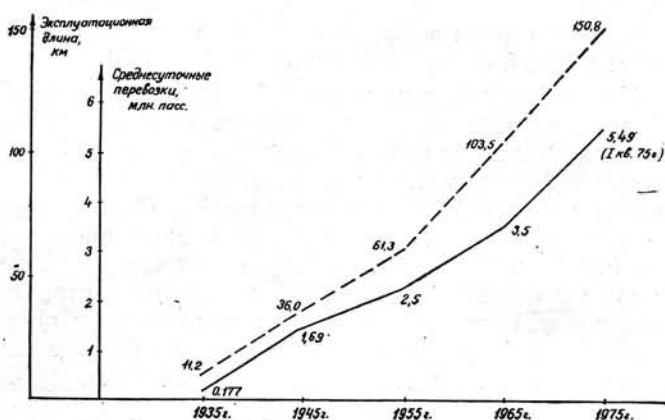
Вся жизнь города с тех пор неразрывно связана с метрополитеном, велика его роль была и в годы Великой Отечественной войны.

Бурное развитие города, расширение границ его застройки вызвало и увеличение сети метрополитена: появились линии протяженностью более 30 километров. Значительно выросли перевозки пассажиров. Сейчас они уже нередко достигают семи миллионов человек в сутки. Без преувеличения можно сказать, что по объему перевозок и темпам работы Московский метрополитен — самый интенсивный в мире. Рост сети и объема перевозок поэтапно на протяжении его сорокалетней истории можно видеть из графика.

Совершенно очевидно превращение системы Московского метрополитена в крупнейшее транспортное хозяйство. Сейчас он включает в себя большой комплекс различных сооружений и устройств. Вот основные из них: протяженность тоннелей 270 км, число вестибюлей 148, развернутая длина пути 435 км, имеются 2 завода, 308 эскалаторных машин, 164 тяговых и понизительных подстанций, 12 тыс. км кабельных линий, в 8 депо размещено 2400 вагонов.

Перечисление можно было бы продолжить, но и этого достаточно, чтобы видеть масштабы развития Московского метро за 40 лет. Нельзя не отметить и рост качественных показателей работы метрополитена. Если в первые годы эксплуатации движение составов осуществлялось с интервалом в 5 минут, то сейчас он доведен до 80 сек., а трехвагонные поезда увеличили свою длину до семи вагонов. На один километр эксплуатационной протяженности приходится раньше 242 чел., а сейчас 111 чел. Идет процесс дальнейшего повышения производительности труда.

Значительно улучшены и все другие показатели работы метрополитена. Этого нельзя было бы достигнуть без широкого внедрения новой техники, новых форм эксплуатационного обслуживания во всех сферах многоотраслевого метрополитеновского хозяйства.



Показатели роста протяженности линий и пассажироперевозок Московского метрополитена

Но как бы ни был велик объем проделанных работ в прошлом, будущее еще значительнее. Метрополитен вышел на рубеж ведущего пассажирского транспорта города — города, который XXIV съезд нашей партии призвал быть образцовым коммунистическим. Отсюда и вся ответственность задач, стоящих перед Московским метрополитеном, возрастающая с каждым годом.

Вместе с тем надо признать, что хотя наш метрополитен бесперебойно справляется с интенсивными перевозками и большую часть суток пассажиры обслуживаются с предоставлением максимума удобств, однако в часы «пик» в поездах и на эскалаторах отдельных наиболее загруженных линий бывает тесно. Это обстоятельство, а также наличие жилых районов в городе, где еще нет станций метро, диктует неотлагательную необходимость развития новых линий. Правительство одобрило предложенную МГК КПСС и Моссоветом программу строительства метро на десятую пятилетку. Если за прошедший период в среднем ежегодно вводилось около четырех километров линий, то согласно новому плану этот темп увеличивается почти вдвое. До 1980 года метро придет в Медведково, Новогиреево и Чертаново.

Но чтобы создать необходимый комфорт для пассажиров в часы «пик», одного расширения сети недостаточно, необходимы совершенствование и реконструкция действующих линий и устройств. Здесь особенно велика роль эксплуатационников всех служб и предприятий метрополитена.

На ближайшие годы перед нами выдвинут ряд таких задач, как повышение скорости и частоты сообщения, внедрение новых технических устройств, усовершенствование подвижного состава, автоматических систем и т. д. Предусматривается улучшение системы информации пассажиров и дальнейшее развитие автоматизации контрольно-кассовых операций. Создание систем рационального режима энергоснабжения, поддержания благоприятного микроклимата метрополитена, оптимального освещения, организация работы эскалаторов и станционных устройств — всем этим комплексом задач должна управлять автоматическая система, проектные разработки которой уже начаты.

Задачи бурного технического роста не должны вместе с тем снижать и высокий архитектурный облик новых линий метрополитена. Помимо транспортного сооружения его назначение быть привлекательным для пассажира, за что наше метро так любят сегодня москвичи и гости столицы.

Я был первым пассажиром



Я ЕЗДИЛ на линейках, дилижансах, конке, трамвае, а теперь дожил до метро. И вот вчера, 15 мая, на первой станции Московского метрополитена «Сокольники» я был первым пассажиром, купил у кассирши Васильевой билет № 1 серии «А» и с огромным удовольствием совершил путешествие до Смоленской площади.

...Один иностранец рассказал мне, будто в Америке живет человек, только другого сословия: капиталист, который собирает первые билеты метро.

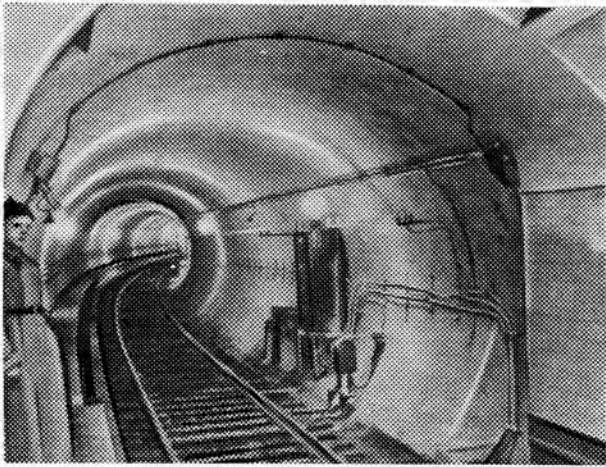
«Вот пошли ему свой билет, — приставал ко мне иностранец, — заработаешь».

Нет, не пошлю я в Америку мой драгоценный билет № 1! Я его, как святыню, как документ итога моей большой жизни буду хранить.

П. ЛАТЫШЕВ

(из газеты «Рабочая Москва», 16 мая 1935 года).

Начальник станции «Сокольники» А. В. Альгаер поздравляет П. Н. Латышева — первого платного пассажира метрополитена, купившего билет № 1 серии «А»



Первый готовый участок тоннеля на I очереди



Первые пассажиры

МОСКОВСКОМУ МЕТРО— СОРОК

(Из фотохроники московского метрополитена)



Первые турникеты на метрополитене



Образец первого билета Московского метрополитена



Метрополитеновцы Москвы принимают присужденное им знамя Государственного Комитета Обороны

ВСПОМИНАЕТ ПЕРВЫЙ МАШИНИСТ

Н. ТИМОФЕЕВ, бывший машинист-инструктор



АВГУСТ 1934 года. Нас, трех машинистов электрифицированной Северной железной дороги, пригласили в Московский Совет к уполномоченному по строительству метрополитена т. Комарову, а затем в Московский городской комитет партии. Перед нами была поставлена задача — к началу пуска Московского метрополитена подготовить машинистов, водителей поездов подземных трасс. Нам были выписаны командировочные удостоверения сроком на 6 месяцев. Но вышло так, что командировки наши затянулись и продолжаются вот уже более 40 лет. Для подготовки машинистов метрополитена у нас не было ни опыта, ни учебных пособий, и главное — не было еще подвижного состава.

Группу будущих машинистов укомплектовали выпускниками Института инженеров транспорта и электромеханического техникума им. Красина.

На пустыре недалеко от завода «Динамо» построили обкаточную ветку длиной 800 м. Обыкновенный четырехосный товарный вагон был начинен аппаратурой моторного вагона метрополитена, и вот на таком транспорте мы учили будущих машинистов. (Товарный вагон, на котором проходила учеба, прозвали «Бедой»). Практические поездки продолжались и днем, и ночью по специальному графику, но учащиеся оставались и после окончания своей смены, в надежде, что им удастся сделать еще один—два рейса.

В конце сентября 1934 года в еще строившееся депо «Северное» поступили с Мытищинского завода два вагона: моторный и прицепной, №№ 1 и 1001. Один красного, другой песочного цвета.

15 октября первый состав из двух вагонов пропустили от ст. «Комсомольская» до ст. «Сокольники» по одному пути. Это был большой праздник и для строителей, и для нас, будущих эксплуатационников. В январе на этом участке начались опытные поездки, во время которых отрабатывались режимы ведения поездов, снимались тяговые и тормозные характеристики и т. д.

5 февраля 1935 года первый поезд прошел по всей трассе, а 6 февраля у нас был незабываемый день: мы возили 2500 дорогих гостей — делегатов VII съезда Советов и колхозников-ударников. Они выходили на всех станциях, осматривали платформы, вестибюли, задавали бесчисленные вопросы, их радость и восторг были неопишуты.

Опытно-учебные поездки не прекращались до последнего дня, вплоть до пуска метрополитена в нормальную эксплуатацию.

Нашими «допускowymi» пассажирами были трудящиеся столицы, лучшие производственники, удар-

ники и стахановцы московских предприятий, которым выдавались гостевые билеты.

В феврале по решению Московского городского Комитета партии в наш коллектив влилась большая группа опытных железнодорожников-эксплуатационников, в том числе 15 машинистов с Северной, Казанской и Курской железных дорог.

Ко дню открытия метро было подготовлено 40 поездных бригад (из трех человек каждая — машинист, начальник поезда и проводник).

В числе первых машинистов были Баторин, Кудряшов, Макаров, Швырков, Дмитриев, Лавренев и другие, которые, сделавшись мастерами высокого класса, впоследствии подготовили целое поколение первоклассных мастеров.

14 мая 1935 года в Колонном зале Дома союзов проходило торжественное собрание, посвященное пуску первого в Советском Союзе Московского метрополитена. Но мы на этом собрании не могли присутствовать: всю ночь с 14 на 15 мая готовили подвижной состав, проверяли оборудование, распределяли поезда по станциям.

В 7 часов утра 15 мая 1935 года началась нормальная эксплуатация. Чтобы быть в числе первых пассажиров, москвичи стояли всю ночь у вестибюлей. В сутки метрополитен перевозил тогда 170 тысяч человек.

Первое время по трассе ходили четырехвагонные составы. В передней кабине находились машинист и начальник поезда, в задней — проводник, вооруженный диском и рожком. После 30-секундной стоянки проводник поднимал диск, что означало: посадка в двух задних вагонах закончена. Дежурный по станции, находясь в середине поезда, также поднимал диск, после чего начальник поезда громко говорил: «Готов», и поезд трогался. Лица, не обладавшие громким голосом или подававшие нечеткую команду, к работе начальника поезда не допускались.

Время прохода поезда от станции «Сокольники» до ЦПКиО составляло 22 минуты. Движение выполнялось 12-парным графиком: интервал между поездами на участке «Сокольники» — «Охотный ряд» составлял 5 минут, а на развилках (когда один поезд шел на ЦПКиО, а другой на Смоленскую) — 10.

Современный состав обслуживают два человека, время следования на том же участке сократилось с 22 до 16 минут, а интервалы между поездами до 90 секунд. Поезда стали 6- и 7-вагонными. Каждые сутки наше метро перевозит до 5,5 миллиона человек.

ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ СООРУЖЕНИЙ

В. МАЗИЧКИН, и. о. главного инженера
Службы тоннельных сооружений

ОСНОВНЫЕ задачи коллектива Службы тоннельных сооружений — систематическое изучение состояния подземных сооружений, образцовое их содержание, предупреждение появления неисправностей, обеспечение длительных сроков службы.

От прочности и водонепроницаемости тоннельных сооружений зависит бесперебойность и безопасность движения поездов, нормальное функционирование оборудования и устройств.

Главную опасность для всех подземных сооружений представляют грунтовые воды. Основным методом ликвидации течей в тоннелях было нагнетание горячего битума между рубашкой и гидроизоляцией.

В настоящее время ликвидация течей производится инъекцией цементных растворов с различными полимерными добавками в зазор между железобетонной рубашкой и изоляцией и за отделку в породу.

Наибольшее распространение получил метод инъекции цементного раствора с добавкой мочевино-формальдегидной смолы МФ-17. Проведены опыты ликвидации течей инъекцией раствора бентонитовой глины, намечено широкое внедрение этого метода в различных условиях эксплуатации тоннелей.

Службой совместно с рядом научно-исследовательских институтов ведутся поиски новых уплотняющих материалов для зачеканки швов между тубингами. Была произведена опытная герметизация стыков тубингов полиизобутиленовой мастикой УМС-50, триколовой мастикой ГС-1, эпоксидной смолой, эпоксидно-фурановой мастикой и расширяющимся цементом с добавкой латекса. В содружестве с ЦНИИСом были осуществлены покрытия поверхностного слоя бетона полиуретановым лаком УР-19.

Проходит испытание гидроизоляционное покрытие на основе лака «Этиноль», предназначенное для ликвидации пятен на станциях.

Действие ряда агрессивных факторов вызывает коррозию мраморной облицовки, снижающую ее декоративные качества и долговечность. Для изучения «поведения» мрамора были проведены испытания, в процессе которых установлены факторы, вызывающие коррозию мраморных облицовок, разработаны правила их содержания в зависимости от места и условий установки.

Одним из трудоемких процессов является восстановление зеркальной фактуры — полировки мрамора. В течение многих лет для защиты мраморной поверхности от вредных элементов, содержащихся в воздушной среде, применяется тончайшая восковая пленка.

Были выполнены работы по гидрофобной полировке мраморных облицовок как внутри станций, так и снаружи. Применение различных методов гидрофобизации даст возможность сохранить сооружения и повысить их долговечность.

Сконструирован и изготовлен ряд механизмов для полировки мрамора. Завершается создание комплекса станков и механизмов для восстановления полировки мраморных облицовок. Этот комплекс включает серию станков — от крупных передвижных до небольших по весу и габаритам — и ручных механизмов с пневматическим и электрическим приводами.

Одним из лучших отделочных материалов в техническом, санитарно-гигиеническом, декоративном и экономическом отношении показала себя глазурованная плитка.

На станциях и вестибюлях большие площади полов покрыты асфальтом. Опыт эксплуатации показывает, что эти

покрытия недолговечны и ухудшают санитарное состояние станций. Служба ведет планомерную замену асфальтовых покрытий на другие более долговечные: гранитные, мраморные, плиточные.

Для побелки сводов и потолков станций широко применяются электрические краскопульты большой мощности. В последние годы вместо меловой побелки для покрытия внутренних поверхностей станций применяются поливинилацетатные водно-мульсионные краски, а для окраски фасадов вестибюлей силикатные и перхлорвиниловые.

Рационализаторы постоянно работают над созданием необходимых приспособлений для выполнения различного вида работ по содержанию станций, вестибюлей и тоннелей. Созданы универсальные вышки, подмости, леса для работ в тоннелях, на станциях, вестибюлях и в эскалаторных тоннелях.

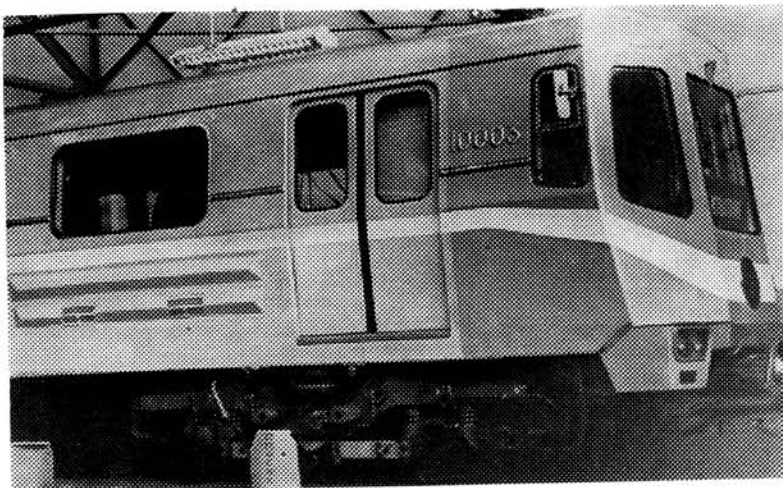
Широко применяются также средства малой механизации: пылесосы, электрокраскопульты, растворонасосы.

Разработаны и внедрены агрегаты для промывки сводов перегонных тоннелей. Испытывается приспособление к этому агрегату, которое позволяет промывать жесткое основание пути и открытый лоток под шпалами.

Решен вопрос механизации вывозки мусора из тоннелей и доставки в контейнерах сыпучих материалов; почти на всех площадках депо сооружены контейнеромойки и тельферные эстакады.

В 1974 году для повышения качества ремонта оборудования и металлоконструкций произведено укрупнение мелких мастерских дистанций в оснащенную современным оборудованием объединенную мастерскую Службы, способную выполнять работы по изготовлению и ремонту сложного нестандартного оборудования, необходимого для содержания и ремонта сооружений и больших металлических конструкций тоннелей.

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ



Е. ГОНДАРЕВСКИЙ, начальник Службы подвижного состава;
П. КУН, главный инженер

ПАРК подвижного состава Московского метрополитена состоит из пяти типов вагонов: А, Б, Г, Д, Е. Вагон типа «Е» имеет несколько модификаций, причем последняя — ЕжЗ — существенно отличается от предыдущих. Эти вагоны оборудованы комплексом устройств автоматического управления, а изменения электрической схемы исключают сцепку этих вагонов с другими модификациями.

Сейчас проходят эксплуатационные испытания три вагона нового типа «И». В них воплощен ряд последних достижений метровагоностроения.

На первой трассе Московского метрополитена работало 12 шестивагонных составов (типа «А») с максимальной загруженностью 20 пар поездов в час и средней эксплуатационной скоростью 28,9 км/час. Составы обслуживались бригадой из трех человек: машинист, помощник машиниста и в хвостовом вагоне — начальник поезда.

С 1938 года появились вагоны типа «Б». Оба типа имеют моторный и сцепной вагоны. Их недостаток — отсутствие электрического рабочего тормоза и наличие индивидуальной электропневматической системы управления. Применявшийся на вагонах пневматический тормоз вызывал большой износ тормозных колодок, запыленность тоннеля бакелитовой пылью и появление сетки трещин на бандажах колесных пар. В 1955—60 гг. вагоны типа «А» и «Б» были модернизированы.

Добиться более высоких технико-экономических показателей стало основной задачей при проектировании и строительстве новых типов вагонов.

С учетом этой задачи были спроектированы вагоны серии «Г» — их опытная партия была изготовлена на ММЗ в 1940 году.

Однако война задержала выпуск этих вагонов и серийное изготовление их было начато только в 1947 году.

На вагонах типа «Г» в качестве рабочего тормоза применен электрический реостатный с автоматическим и ручным управлением, а для повышения динамических характеристик каждый вагон оборудован четырьмя тяговыми двигателями.

Ускорение пуска и замедление при торможении возросло, вес вагона уменьшился, а конструктивная скорость повысилась до 75 км/час.

С 1956 года начался серийный выпуск более совершенных по конструкции вагонов типа «Д». На них впервые применена комбинированная автосцепка.

Дальнейшее улучшение технико-экономических показателей подвижного состава требовало применения новых, легких материалов и внедрения более совершенных схем автоматики с полупроводниковой техникой.

Все это начали внедрять на вагонах типа «Е».

На последних модификациях этого типа — ЕжЗ — особенно возросла роль систем автоматики, таких как тиристорное регулирование поля тяговых двигателей, автоматическое управление поездом, автоматическое регулирование скорости.

О непрерывном совершенствовании конструкций вагонов, об улучшении технико-экономических характеристик мож-

но судить по таким показателям: конструктивная скорость первого типа вагона — 65 км/час, последующих — 75, 90, 100 км/час. Ускорение при пуске и замедление при торможении увеличивались от 0,8 — 1,0 до 1,3 м/сек². Значительно снижались и вес вагона: 44, 36, 32, 29 т.

На новых типах вагонов значительно улучшены освещение, вентиляция, плавность хода, условия работы локомотивных бригад.

Существенные конструктивные изменения претерпел также кузов вагона. Принципиально новую конструкцию имеет кузов последнего типа вагонов «И». Поперечное сечение кузова приобрело бочкообразную форму; кабины управления оставлены только в головных вагонах. В результате вместимость вагона увеличилась почти на 15%. Применявшаяся ранее естественная вентиляция через крышечные черпаки, замена принудительной с фильтрованием воздуха. Кузов целиком изготовлен из алюминиевых сплавов.

Ходовые тележки стали бесчелюстными; опорно-осевая подвеска тягового двигателя заменена опорно-рамной. Вес двигателя снижен с 1,5 т до 630 кг. Ресорное подвешивание выполняется только на спиральных пружинах. Между кузовом и рамой тележки вагона «И» — пневморессоры.

Уже больше половины парка вагонов работает на подрезиненных колесных парах с осями, упрочненными методом пластической поверхностной деформации, что позволило исключить распрес-

совку элементов для их освидетельствования.

Внедряются и новые системы и устройства, такие как система автоматического управления поездом, которая обеспечивает строгое соблюдение установленного режима движения. При этом облегчается труд машиниста, т. к. его функции сводятся к наблюдению за действием приборов автоматики;

система автоматического регулирования скорости движения поезда. Она обеспечивает высокую степень безопасности движения, ликвидирует существующую систему автоблокировки со светофорами и путевыми автостопами, а также позволила сократить локомотивную бригаду с двух до одного человека;

импульсно-тиристорное регулирование поля возбуждения тяговых двигателей. Эта бесконтактная система управления в сравнении с релейной имеет более высокие показатели надежности, улучшает динамические характеристики вагона и уменьшает расход электроэнергии;

поездная радиосвязь, для осуществления которой применяется промышленная радиостанция ЖР-3М со специальным волноводом. В настоящее время радиостанциями оборудованы все составы;

устройство автоматического радиооповещения в поезде. На подвижном составе внедрены автоинформаторы. На 120 вагонах смонтирован комплекс устройств автоведения, позволивший повысить безопасность движения, автоматизировать управление поездом и перейти на обслуживание поездов одним лицом. Уже сейчас на втором пути Кольцевой и на Краснопресненской линиях поезда обслуживаются одним лицом.

Кроме того, ведутся работы по системе импульсно-тиристорного безреостатного регулирования напряжения на тяговых двигателях. Эта проблема на стадии завершения исследовательских и экспериментальных работ. В опытной эксплуатации находятся два состава.

На базе оборотного депо «Фили» создана лаборатория импульсного регулирования скорости. Совместно с коллективом МИИТа 6 вагонов оборудованы системой безреостатного пуска.

Успешно прошел испытания вагон, оборудованный рекуперацией. Сейчас лаборатория ЛИР совместно с МИИТом оборудует еще 5 таких вагонов. К концу года состав с рекуперативным торможением выйдет на трассу метрополитена.

По всем типам вагонов за последние 10 лет межремонтные пробеги увеличи-

ны в среднем в 1,5 раза, а количество ремонтного персонала всех депо и вагоно-ремонтного завода в удельном исчислении уменьшилось с 9 до 6 человек на 1 млн. ваг. км.

В повышении надежности подвижного состава, за счет улучшения качества ремонта, велика роль проводимой специализации депо по видам ремонта и типам подвижного состава.

В 1935 году было одно депо — «Северное». Оно представляло собой сооружение из деревянных конструкций. Пробег между периодическим ремонтом составлял 10 тыс. км., планово-подъемочным — 50 и заводским — 100 тыс. км.

В 1938 году, когда вступила в эксплуатацию вторая линия метрополитена от ст. «Сокол» — до ст. «Площадь Свердлова», было построено депо «Сокол». Это депо впервые в строительной практике было сооружено из железобетонных конструкций. В дальнейшем оно стало базовым — там формировались коллективы для депо «Измайлово», «Красная Пресня», «Калужское», «Ждановское». Кроме того, коллектив депо «Сокол» испытывал новые типы вагонов — «Г», «Д» и «Е».

Среднесуточное количество поездов, пропускаемых по линиям в 1975 году, увеличилось до 1637. Возросли и скорости движения: эксплуатационная — до 40,7, техническая — до 47,5 км/час. Эксплуатационный парк подвижного состава составляет сейчас 2138 вагонов, из них более 450 вагонов типов ЕжЗ и ЕМ 50Б, оборудованных современной техникой — комплексом автоведения и тиристорным регулированием поля тяговых двигателей.

В 6—7 раз возросли межремонтные пробеги подвижного состава. Сейчас они составляют: между периодическим ремонтом — 55 тыс. км, планово-подъемочным — 350 тыс. и средними ремонтами — 700 тыс. км.

Значительный рост пассажироперевозок и скоростей — на самой напряженной Горьковско-Замоскворецкой линии парность увеличена до 45 поездов в час с интервалом движения 80 секунд — потребовал повышения качества, совершенствования организации ремонта вагонов.

Сегодня электродепо метрополитена — это передовые, технически оснащенные предприятия с высокой организацией труда. В связи с введением автоматики управлением поездами и радиооповещения в депо появились новые цеха по ремонту и обслуживанию этого оборудования.

Проведена большая работа по специализации депо. В депо «Сокол», например, после реконструкции цеха планово-подъемочного ремонта производительность увеличилась вдвое. Сейчас депо производит ремонт вагонов типа «Е». Его годовая программа — 300—320 вагонов. Время простоя сокращено с шести до трех суток.

В текущем году вступит в эксплуатацию цех планово-подъемочного ремонта в депо «Калужское». Здесь годовая производительность составит 360 вагонов типа «Г» и «Д».

В депо «Красная Пресня» организован цех по оборудованию вагонов системой автоведения, а в депо «Северное» — по производству капитального и среднего ремонта мотовозов.

Намечается также ввести колесный цех в депо «Измайлово», где будет происходить формирование и ремонт колесных пар типа «Г» и «Д» с годовой программой 0,8—1,0 тыс. колес.

Если до сих пор каждое депо производило планово-подъемочный ремонт вагонам своего парка, то теперь ремонт всех вагонов будет сконцентрирован в двух депо. Это позволит максимально внедрить механизацию и автоматизацию и перевести ремонт на крупноагрегатный поточный метод.

Остальные депо будут специализированы для ремонта колесных пар, тяговых двигателей, мотор-компрессоров и для изготовления запчастей.

Много славных традиций сложилось в течение сорокалетней эксплуатации Московского метрополитена: освоение пуска, работа в суровые годы Великой Отечественной войны, когда на метрополитене не прекращалось регулярное движение поездов, и машинисты, включившись в лунинское движение, в ночное время сами производили ремонт вагонов. Среди передовых машинистов этих грозных лет были Александров, Кудряшов и многие другие.

Широкое распространение на метрополитене получило движение за экономию электроэнергии. Инициаторами его были машинисты Швецов, Штерн и другие.

Коллектив Службы подвижного состава в ответ на Обращение ЦК КПСС к партии и к советскому народу взял на себя повышенные социалистические обязательства. Вот одно из них:

за счет внедрения механизации и автоматизации производственных процессов снизить себестоимость 1000 ваг. км. на 1,4% и повысить производительность труда на 1,5%.

Коллективу службы предстоит оборудовать

ПУТЬ метро находится в наиболее сложных условиях эксплуатации. Только 3,5 часа в сутки нет движения поездов. Лишь в этот короткий промежуток путь можно осмотреть и отремонтировать. Напряженность его работы и прямая зависимость безопасности движения от его исправности обязывает постоянно повышать мощность конструкций и надежность в работе всех элементов пути.

По конструкции путь метрополитена уже на линиях первой очереди был более совершенным, чем железнодорожный. Рельсы типа 1А были тяжелыми; промежуточное скрепление применено нераздельного типа с шурупными прикрепителями вместо костыльных. Для уменьшения числа стыков в прямых и кривых радиусом 500 м и более, рельсы сваривались термитом в плети длиной до 75 м.

При пуске последующих линий весь путь в тоннелях укладывался на бетонное основание. При этом шпалы до верхней постели втапливались в бетон.

Со временем путевые конструкции постоянно совершенствуются.

Термитная сварка рельсов заменена электроконтактной, что позволило увеличить длину плети до 300 м.

Замена рельсов типа 1А на более тяжелые Р-50 способствовала стабилизации рельсовой колеи.

Существенному изменению подвергались стрелочные переводы марки 1/9. Вместо стрелок с шарнирным креплением остряка в настоящее время эксплуатируются стрелки с выпрессованным корнем и укрытием остряка. Устаревшие типы крестовин заменены на крестовины общей отливки сердечника; в них изнашиваемые части усювиков изготовлены из высокомарганцевистой стали. Все это продлило срок службы крестовин в четыре раза и избавило от дорогостоящей наплавки.

ПУТЬ

Б. ПАВЛОВ, главный инженер Службы пути

В последние годы значительно возросла нагрузка на путь. Средняя грузоподъемность линий метрополитена составляет 47 млн. тонн брутто на 1 км, а на Покровской линии достигнута максимальная — до 65 млн. тонн брутто.

В связи с этим осуществляется дальнейшее усиление мощности верхнего строения пути. В 1974 г. в тоннелях метрополитена уложено 2 км пути с рельсами Р-65 на раздельном скреплении типа «Краб». На главном пути Филевской линии уложен стрелочный перевод типа Р-65. Сейчас в опытном порядке в кривых участках пути укладываются объемно закаленные рельсы. Стрелочные переводы главных путей оборудуются вторыми сержками для раздельного крепления рабочих и контрольных тяг.

Разработана конструкция и организовано массовое изготовление клееболтовых стыков.

Существенно изменилась конструкция узлов контактного рельса, улучшены их механические и электроизоляционные свойства.

Наиболее деятельные централизованные стрелочные переводы парковых путей оборудованы электрообогревом, а парки депо Замоскворецкое, Фили, Северное автоматической пневмообдувкой.

Созданы специализированные вагоны с автоматической записью измерений на бумажную ленту или киноплёнку — скоростной путеизмеритель, ультразвуко-

вой вагон-дефектоскоп, вагон-путеобследовательская станция, габаритный вагон, измеритель габаритов контактного рельса. Внедрены новые конструкции дефектоскопов — УЗДНИИМ-6, тележки для определения положения контактного рельса и т. д.

Оборудована погрузочная площадка и установлен 5-тонный козловой кран для выгрузки материалов верхнего строения пути.

Внедрено выкантовочное устройство для непрерывной замены рельсов.

На основании проведенных научно-исследовательских работ МИИТом и ЦНИИ МПС осуществляется переход на узкую колею 1520 мм, разработаны конструкции специальных, более надежных в работе, клееболтовых стыков, узлов контактного рельса, разработан метод проверки контактной сети повышенным напряжением.

Министерствами тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР, Министерством транспортного машиностроения СССР ведется разработка принципиально новых путевых машин для метрополитена. Это самоходная снегоуборочная машина, машина для замены шпал в бетоне с использованием алмазных фрез, хозяйственный поезд с двумя гидравлическими 3-тонными кранами, механизмы для очистки шпал и рельсов и для замены рельсов, путеукладочный кран, выправочно-подбивочная машина.

Предусматривается внедрение рельсов и стрелок типа Р-65, железобетонной шпалы для пути с охранным контрольным рельсом, антикоррозийного покрытия деталей и защитного короба контактного рельса из негорючих материалов.

С кафедрой вычислительных и управляющих машин МИИТа ведется разработка программ для ЭВМ по автоматизированной системе управления путевым хозяйством метрополитена.

довать комплексом автоведения 34 головных и 68 промежуточных вагонов типа «Г», перейти на эксплуатацию первого пути Кольцевой линии с обслуживанием поездов одним лицом и к концу 1975 года оборудовать автоматикой все составы Калужской линии. Внедрение этих новшеств позволит высвободить более

50 помощников машиниста и сэкономить не менее 3 млн. квт часов электроэнергии.

Предстоит принять и освоить эксплуатацию новых участков Ждановско-Краснопресненской линии.

3 февраля 1975 года вошел в историю метрополитена как день, когда послед-

ний состав, состоящий из вагонов первого выпуска, совершил свой последний пробег.

Накопленный опыт способствует совершенствованию работы службы и, несомненно, обеспечит дальнейшее повышение всех технико-экономических показателей.

УСТРОЙСТВА СЦБ И СВЯЗИ

М. СЕМЕРНИК, главный инженер Службы СЦБ и связи

УСТРОЙСТВА СЦБ и связи служат для обеспечения безопасности движения поездов.

Непрерывный рост интенсивности пассажироперевозок предъявляет к этим устройствам повышенные требования.

За 40 лет работы Московского метрополитена совершенствование устройств, внедрение новой техники и автоматизации проводилось систематически. Улучшались и методы эксплуатационного содержания.

Перегонные устройства СЦБ в начале эксплуатации метрополитена были оборудованы устройствами автоблокировки с механоэлектрическими автостопами. Для остановки поезда эти устройства относились на расстояние тормозного пути с максимальной скоростью, но у светофоров и автостопов не было изолирующих стыков, а защитные участки не выделялись в самостоятельные путевые секции.

Рельсовые цепи применялись с омическим ограничителем, на котором расходовалось значительное количество электроэнергии. Пропускная способность линий не превышала 34 пар поездов в час. Аппаратура (особенно автостопа, впервые освоенные нашей промышленностью) и рельсовые цепи работали неустойчиво.

Совершенствование устройств автоблокировки проводилось в направлении повышения устойчивости работы приборов и оборудования. Были значительно модернизированы привод автостопа, рельсовые цепи и схемы автоблокировки.

Защитные участки выделили в самостоятельные изолированные путевые секции с устройством изолирующих стыков у каждого светофора.

В схемы автоблокировки ввели контроль срабатывания основных приборов. Кроме того эти схемы сделаны самовосстанавливающимися при движении поездов в неправильном направлении. Разработали резонансные рельсовые цепи с емкостным ограничителем, что значительно снизило расход электроэнергии.

Для повышения пропускной способности линий станционные пути разделили на несколько изолированных участков, а на подходах к станциям установили дополнительные светофоры.

Позднее создали и применили устройства внепоездного контроля скорости, позволяющие проверять скорость уходящего со станции поезда и в связи с этим своевременно открывать входные сигналы.

Все это позволило повысить пропускную способность линий до 38—40 пар поездов в час.

В связи с увеличением пассажиропотоков и протяженности линий метрополитена потребовалось дальнейшее по-

вышение максимальных скоростей движения поездов, а также пропускной способности линий. Так как резервы пропускной способности автоблокировки оказались исчерпаны, было произведено уменьшение факультативов (запасов горения разрешающих огней светофоров), сокращение стоянок поездов на станциях, вынос автостопа на 20 метров навстречу движению поездов, а также сокращение защитных участков у светофоров на подходах к станциям — в расчете на скорости 60 км в час. Это позволило пропускать на наиболее напряженных линиях по 42—44 пары поездов в час.

Создали новую систему автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости поезда (АРС). При этой системе осуществляется непрерывное взаимодействие между устройствами пути и подвижного состава, значительно повышается степень безопасности движения, улучшаются условия вождения поездов и появляется возможность повышения пропускной способности линий до 48—50 пар поездов в час.

В дальнейшем намечается оборудовать линии только устройствами АРС, а автоблокировку делать на небольшую парность (порядка 30—34 пар поездов в час) и рассматривать ее, как резервную систему. В настоящее время разрабатывается способ централизованного размещения основной аппаратуры на станции с выносом ее из тоннеля.

С целью автоматизации управления движением поездов разработана и внедряется система автоматического движения поездов типа САММ. Система эта состоит из центрального поста управления, станционных устройств, полевых устройств, активной и пассивных программ, а также поездных устройств. Система связана с устройствами диспетчерской централизации, по каналам которой осуществляется связь центрального поста и станций, а также с устройствами АРС и автоблокировки.

Станционные устройства СЦБ. Поначалу станции с путевым развитием были оборудованы устройствами электро-механической централизации с ящиком зависимостей и индивидуальным заданием маршрутов и переводом стрелок.

Совершенствование устройств централизации началось с замены электромеханической централизации на релейную и введения маршрутного управления. Затем были разработаны схемы автоматизации маршрутов оборота поездов по тупиковым станциям, а также других повторяющихся маршрутов.

Проведена разработка и испытание системы диспетчерской централизации. Вначале испытывалась частотно-кодированная система типа РЧК-4 м, затем эта система была заменена более совершенной — станционно-кодовой типа

СКЦ-67. Сейчас устройствами диспетчерской централизации оборудованы Калужско-Рижская, Краснопресненская и Ждановская линии метрополитена.

Малобаритные штепсельные приборы заменили электромагнитные реле типа НР, а стрелочные приводы с внутренним замыканием — привода с наружным замыканием. Схемы управления стрелочным электроприводом с постоянного переведены на переменный ток. Созданы также схемы, предусматривающие дублирование контроля положения стрелки и резервирование комплекта управления стрелкой.

Устройства связи, радио, телевидение, часы. В первые годы эксплуатации метрополитена станции обеспечивались телефонами административно-хозяйственной связи от городских телефонных станций, а также четырьмя специальными видами связи.

С развитием линий была построена телефонная станция по системе ЦБ с ручным обслуживанием и общей емкостью на 500, а затем на 1000 номеров. Построили централизованное управление приборами времени с центральной часовой станции. Разработали и внедрили на всех станциях счетчики интервалов времени. Затем построили Дом связи с АТС на 300 номеров и еще две АТС в депо «Сокол» и «Измайлово» по 500 номеров. Дом связи оборудовали центральным диспетчерским пунктом и центральной электрочасовой станцией.

В середине 50-х годов началось внедрение системы поездной радиосвязи с применением в качестве волновода контактного рельса. В последние годы система поездной радиосвязи совершенствуется; начинает применяться аппаратура промышленного изготовления с подвеской специального направляющего волноводного провода. Начато применение и промышленного телевидения, которым оборудуются наиболее напряженные станции.

В настоящее время на метрополитене применяются уже одиннадцать видов связи. Большинство станций оборудовано устройствами радиооповещения. Начато внедрение системы избирательной диспетчерской связи с тональным вызовом. Ведется разработка и испытание электронных суточных и интервальных часов. Начинают применяться электронные часы-календари.

Перспективой развития устройств предусматривается оборудование линий комплексной системой автоматизации движения поездов, состоящей из устройств АРС, автоведения, поездной радиосвязи и диспетчерской централизации. Этой системой должны быть оборудованы устройства центрального поста управления, станционные и напольные устройства и подвижной состав.

Наряду с этим следует продолжить работы по созданию бесстыковых рельсовых цепей и координатной системы интервального регулирования.

В ближайшее время следует осуществить модернизацию всех видов избирательной связи с тональным вызовом, переоборудовать поездную радиосвязь с применением промышленного оборудования, увеличить емкость АТС, шире внедрить электронные приборы времени и промышленное телевизионное оборудование.

Сейчас главное внимание уделяется повышению надежности устройств, увеличению степени безопасности движения, повышению пропускной способности, внедрению автоматизации и улучшению устройств связи.

Наряду с этим служба работает над усовершенствованием существующих устройств и созданием новых систем. Работа эта ведется в творческом содружестве с институтами Метрогипротранс, ЦНИИ МПС, МИИТом, КБ ЦШ МПС и другими организациями.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Д. ЕРМОЛОВ, начальник службы ЭПС;
А. КОЛУЗАЕВ, гл. инженер

РАЗВИТИЕ метрополитена предполагает непрерывное совершенствование системы электроснабжения. От ее надежности и бесперебойности зависит ритм работы всех звеньев метрополитена.

В последнее десятилетие качественно новые решения были осуществлены по основным элементам преобразования и распределения энергии для электротяги, коммутационным и защитным аппаратам 6—10 кВ и 825 В, трансформаторам по электрической защите и автотелеуправлению.

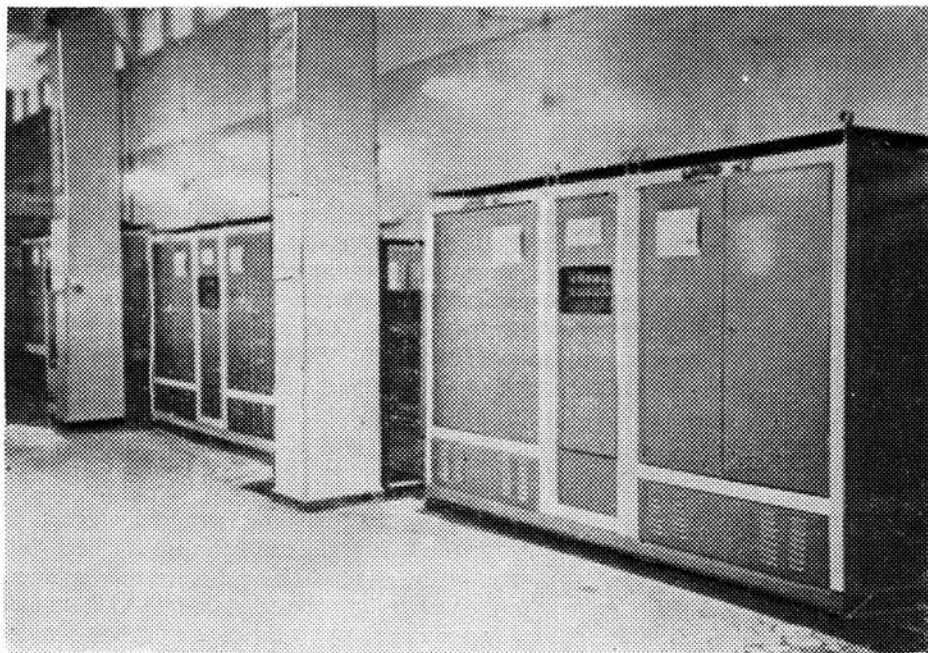
До 1962 года тяговые подстанции были оборудованы ртутными выпрямителями, основные параметры которых, благодаря усовершенствованиям, сделанным энер-

гетиками в процессе эксплуатации, имели улучшенные, против серийных, показатели. Тем не менее ртутный выпрямитель оставался ненадежным звеном системы преобразования энергии, — это объяснялось его физическими свойствами. Требовался поиск новых путей повышения надежности системы преобразования энергии, что можно было достичь лишь при использовании новых видов преобразователей.

Для определения основных параметров преобразовательного агрегата были установлены уровни возможных перенапряжений, циклических нагрузок, перегрузок и сверхтоков. В результате появились агрегаты, выполненные на основе силовых кремниевых выпрямителей.

Первый в нашей стране кремниевый преобразовательный агрегат на 825 вольт был создан в 1962 г. в результате творческого содружества коллективов энергетиков Московского метрополитена, ученых и конструкторов Всесоюзного электротехнического института имени В. И. Ленина и Московского института инженеров транспорта.

В 1970 году техническое перевооружение системы преобразования энергии для тяги поездов было закончено. Это позволило: увеличить надежность и бесперебойность работы системы электроснабжения; гарантировать высокую долговечность кремниевых выпрямителей; увеличить перегрузочную способность силовых трансформаторов; получить зна-



Выпрямитель УВКМ-1

чительную экономию средств по капитальным вложениям; уменьшить потери энергии в преобразовательных вентилях.

Внедрение кремниевых выпрямителей коренным образом изменило труд энергетиков; в частности эта профессия перестала быть вредной.

Итогом дальнейшего технического совершенствования силовой преобразовательной техники можно считать разра-

ботку и испытание опытного образца инверторного преобразователя. В 1974 г. впервые в условиях метрополитена были проведены опыты по возврату в первичную сеть 10 кВ электроэнергии, получаемой при рекуперативном торможении.

Сейчас для повышения пожаробезопасности основных устройств производится замена маслонаполненного оборудования.

Электромагнитные выключатели, первые образцы которых были испытаны на Московском метрополитене, освоены промышленностью; ими оборудуются новые подстанции. В настоящее время разрабатываются электромагнитные выключатели разрывной мощностью 20 кА, что позволит ускорить замену масляных выключателей на всех подстанциях.

Начато внедрение сухих тяговых трансформаторов с кремнийорганической изоляцией. Первые образцы прошли испытания и приняты к промышленному производству. В связи с этим подземные подстанции будут оборудованы только безмасляными тяговыми трансформаторами.

В стадии завершения разработка программы замены силовых трансформаторов.

Внедрение безмасляной аппаратуры не только повышает пожаробезопасность тоннельных сооружений, но и улучшает культуру производства.

Рост мощностей подстанций и нагрузок по линиям определили необходимость разработки и внедрения новых

быстродействующих выключателей 825 В — типа 6ВАБ-43, ВАБ-43к, ВАБ-42.

Зарядно-подзарядные устройства за последние годы также претерпели изменения — от мотор-генераторов до электронных устройств типа ЗПУ-1. В 1976 г. намечается оборудовать этими устройствами все подстанции.

Предстоящая в перспективе реконструкция кабельных сетей связана с разработкой бронекабелей улучшенных конструкций с негорючими наполнителями и кабелей, не требующих эксплуатационных покрасок.

Внедрение автоматики и телемеханики в устройстве электроснабжения повысило надежность и эффективность работы системы, позволило исключить постоянное дежурство на подстанциях.

В результате большой работы, проведенной работниками ЦНИИ МПС и энергетиками метрополитена и Метрогипротранса разработана принципиально новая система электронной телемеханики, которой будут оборудованы новые подстанции.

Увеличение размеров пассажироперевозок, изменение условий организации движения повлекли за собой более полное использование пропускной способности ряда звеньев системы электроснабжения. Поэтому, наряду с необходимостью расчетного прогнозирования режимов работы электросистемы потребовалось проверить пропускную способность подстанций и сетей для графиков, которые не рассматривались в проектах.

Около четырех лет находится в эксплуатации вычислительный центр Службы ЭПС, базирующийся на ЭЦВМ «Наири». Он используется для расчетов системы электроснабжения линий; токов короткого замыкания в тяговой сети; потенциального состояния ходовых рельсов и для анализа переходных процессов в выпрямительных установках.

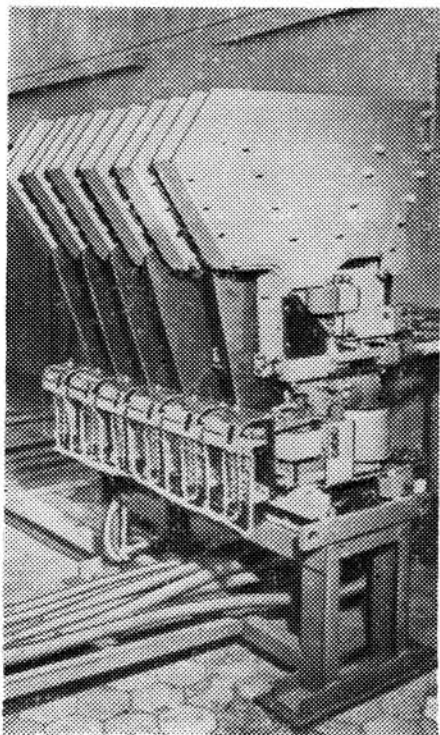
Наиболее важными проблемами на ближайшие годы являются:

полная замена маслонаполненного оборудования на подземных подстанциях;

перевод всей системы телеуправления на электронную, разработка и внедрение электронных устройств автоматики подстанций и подготовка системы энергоснабжения к АСУ;

разработка и внедрение кабелей улучшенной конструкции с повышенной огнестойкостью;

реконструкция устройств освещения с переводом станций на люминесцентное; оборудование подстанций устройствами инвертирования в комплексе с новым подвижным составом, исходя из технико-экономических показателей.



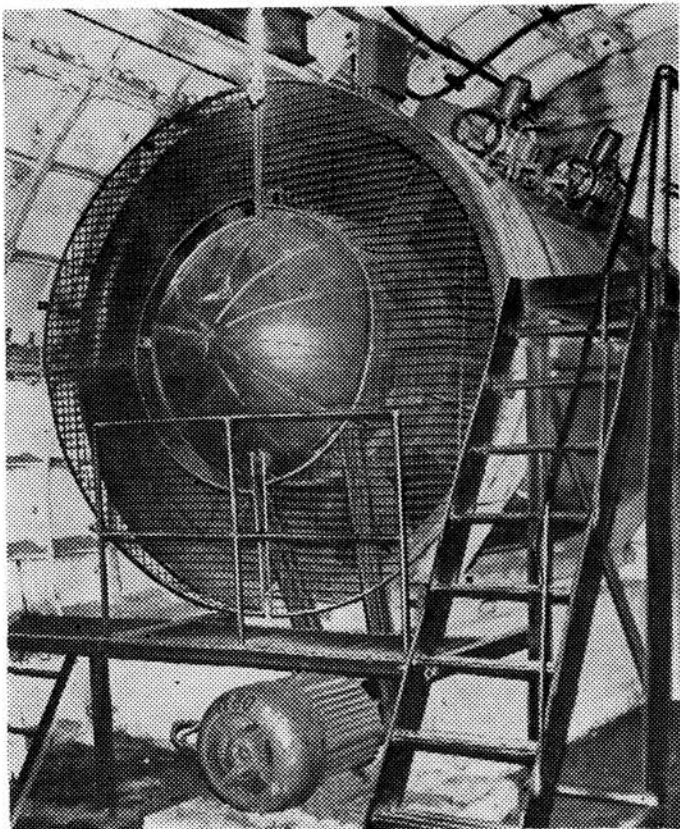
Анодный выключатель 6 ВАБ-43

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

И. ЛЕЩИНСКАЯ, М. ШИБАЕВА,
Г. ЛАВРЕНТЬЕВ, инженеры

ЗА 40 ЛЕТ эксплуатации метрополитена количество санитарно-технических устройств увеличилось во много раз: шахт тоннельной вентиляции вчетверо, систем местной вентиляции в 90 раз, водоотливных установок в 10, санузлов в 14, систем отопления в 9, водопроводных линий в 17 раз; наружных линий водопровода, водостока, канализации и теплосети в 12; мощность электрооборудования санитарно-технических устройств в 14 раз.

Тоннельная вентиляция метрополитена обеспечи-



Осевой реверсивный двухступенчатый вентилятор типа ВОМД-24

вает микроклимат вестибюлей, станций, оборотных и отстойных тупиков в соответствии с установленными нормами.

Производительность вентиляции — трех-четырёхкратный обмен воздуха в час.

Вентиляционные шахты оборудованы осевыми вентиляторами, разработанными по аэродинамическим схемам ЦАГИ специально для метрополитена.

Начиная с 1970 года при строительстве новых линий на шахтах устанавливаются новые осевые двухступенчатые реверсивные вентиляторы ЦАГИ типа ВОМД-24, диаметром рабочего колеса 2,4 м.

Управление всеми типами вентиляторов первых четырех очередей метро, включая и вентиляторы типов ОВ-2,4, было местное, а вентилятором типа ВОМД-24 — местное и дистанционное. В разработке вентиляторов типа ОВ-2,4 и ВОМД-24 большое участие принимала санитарно-техническая Служба совместно с ЦАГИ и Метрогипротрансом.

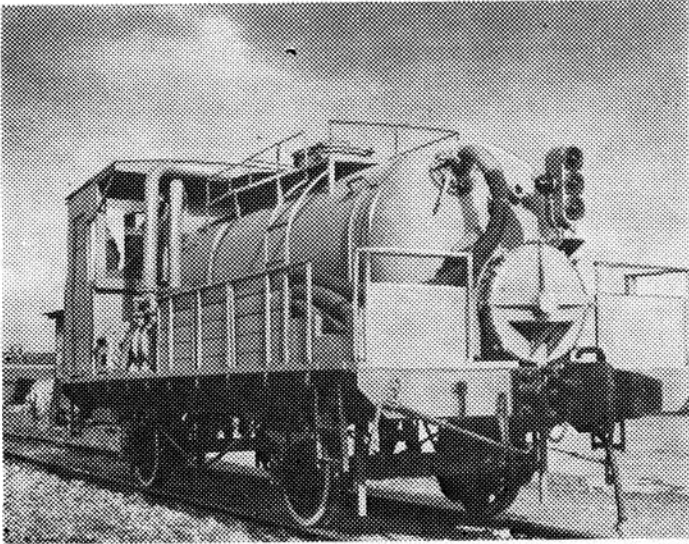
В настоящее время все перегонные и станционные шахты переведены на дистанционное управление. С этой целью на вентиляторах установлены электротормоза, а плоскоременная и редукторная передачи заменены на клиноремennую.

Совместно с СЭС метрополитена и Медсанчастью ежедневно контролируется состояние воздушной среды. Производятся инструментальные замеры температуры, влажности, содержания двуокси углерода и запыленности на станциях.

В связи с постоянно увеличивающейся интенсивностью движения поездов встала острая необходимость реконструкции вентиляции Арбатско-Покровской и Горьковско-Замоскворецкой линий. Принимаются меры и для быстреего завершения реконструкции вентиляции Кировско-Фрунзенского радиуса.

Системы местной вентиляции оборудованы центробежными и осевыми вентиляторами, фильтрами для очистки воздуха, воздухоохладителями и калориферами для поддержания требуемых параметров воздуха.

Системы местной вентиляции постоянно совершенствуются. Так, в эскалаторных залах первой очереди была произведена реконструкция вентиляции с забором воздуха с поверхности. Большие работы проведены по реконструкции вентиляции блокпостов, касс, понизительных подстанций и др., по замене старотипного оборудования на новое, имеющее более высокие аэродинамические и конструктивные показатели.



Зумпфовый агрегат

Для повышения эффективности работы систем местной вентиляции намечается внедрить на приточных системах сухие фильтры, вместо самоочищающихся и сетчатых.

На водоотливных установках за последние годы внедрена сигнализация аварийного уровня воды, своевременно предупреждающая о неисправностях в работе оборудования или о сильном увеличении притока воды.

Для усиления водоотлива на Московском метрополитене произведена полная реконструкция водоотливных установок с заменой насосов старого типа новыми, более усовершенствованными. Проведены работы по резервированию водоотливных установок.

В содружестве с институтами Метрогипротранс и Водгео многое сделано для устранения гидравлических ударов на водоотливных установках. Совместно с институтом ВНИГИДРО-МАШ ликвидированы явления кавитации на насосах. Имеются две передвижные насосные станции типа ПНС-100, производительностью 360 м³/час каждая и ежегодно приобретаются переносные погружные электронасосы типа ГНОМ.

За счет внедрения автоматизации на водоотливных установках полностью высвобождены камеронщики.

Санузлы метрополитена первоначально были оборудованы пневмоэжекторными устройствами. Начиная с IV очереди строительства, они стали выполняться только насосными, более простыми в эксплуатации.

Теплоснабжение вестибюлей осуществляется от тепловых сетей города (ТЭЦ, районные котельные) или от местных угольных котельных.

Начиная с 1956 года по настоящее время, Служба ежегодно проводит работы по переводу систем отопления вестибюлей на питание от тепловых сетей города.

Одновременно выполнены работы по реконструкции воздушного отопления и воздушно-тепловых завес с заменой устаревшего маломощного оборудования на новое, более мощное.

Водопроводные сети метрополитена рассчитаны на хозяйственные и пожарные нужды.

Согласно правилам защиты металлических сооружений и устройств от коррозии и для увеличения срока службы, водопроводные трубы защищаются токоизолирующими фланцами, изолирующим битумным покрытием и антикоррозийной краской.

Службой совместно с лабораторией коррозии ЦНИИ МПС были проведены исследования по изучению способов защиты труб. Однако практических рекомендаций по борьбе с коррозией предложено не было. И перед Службой стоит проблема — изыскать новые способы борьбы с коррозией стальных водопроводных труб или прокладывать трубы из других более стойких материалов.

Эксплуатационные и ремонтные работы, проводимые в санитарно-технических устройствах, требуют внедрения широкой механизации.

В настоящее время полностью механизирован такой трудоемкий процесс, как очистка зумпфов (грязесборников) водоотливных установок. Для его решения Академия коммунального хозяйства им. Памфилова разработала конструкцию специального зумпфового агрегата.

В 1961 году такой агрегат был изготовлен. Однако он имел ряд конструктивных недостатков, в связи с чем Службой был разработан и изготовлен новый более усовершенствованный.

С его помощью грязь транспортируется в отстойники, расположенные на территориях депо, а оттуда вывозится специальным автомобилем типа «Илосос».

Для улучшения культуры обслуживания пассажиров и санитарного состояния станций все вестибюли оборудованы подножными решетками у входных дверей.

Все санитарно-технические устройства оборудованы средствами малой механизации.

Перспективы технического развития. Наряду с совершенствованием вентиляционных агрегатов и насосов велико значение систем автоматики и телемеханики, обеспечивающих повышение оперативности контроля и управления.

Службой совместно с ГПИ Трансэлектропроект и Московским энергомеханическим заводом ЦЭ МПС внедрена электронная система телемеханики ЭСТ-62 на станциях Калужско-Рижской и Краснопресненской линий. Система обеспечивает управление с диспетчерского пункта агрегатами вентиляционных шахт и воздушно-тепловых завес, а также прием сигналов с водоотливных установок и санузлов.

Киевским институтом технической теплофизики АН УССР совместно со Службой разработана и внедрена на одной из станций аппаратура для автоматизированного контроля микроклимата.

Телеметрическая система позволяет передавать информацию о параметрах воздуха со станции на диспетчерский пункт.

Дальнейшее техническое перевооружение санитарно-технических устройств Службы, внедрение новой современной техники, совершенствование технологии обслуживания и ремонта и другие мероприятия приведут к изменению структуры Службы. Появится ряд новых профессий, необходимых для обслуживания и ремонта более сложного технологического оборудования.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭСКАЛАТОРОВ

Н. ШИХАНОВА, инженер

НА ПЯТИ станциях первой очереди Московского метрополитена было смонтировано 15 эскалаторов.

Сорок лет назад продукция Ленинградского завода «Красный металлист» и Московского завода «Подъемник» положила начало отечественному эскалаторостроению.

Сейчас парк эскалаторов возрос до 308 машин. Конструкции эскалаторов постоянно изменялись, усовершенствовались отдельные узлы, повысилась безопасность обслуживания и перевозки пассажиров.

Скорость движения лестничного полотна в связи с увеличением пассажиропотоков, через 3—4 года эксплуатации возросла с 0,5 м/сек сначала до 0,6, а затем до 0,75 м/сек. В настоящее время скорость большей части эскалаторов 0,90 и 0,94 м/сек.

Первые годы эксплуатации позволили определить необходимый объем и периодичность ревизионных работ при текущем обслуживании и планово-предупредительных ремонтах. С течением времени система обслуживания эскалаторов совершенствовалась. В 1957 г. по предложению работников службы отдельные эскалаторные станции были объединены и стали обслуживаться одной бригадой. Начиная с 1960 года, в целях сокращения эксплуатационных расходов, введено комплексное обслуживание, которое совмещает обслуживание эскалаторов и наблюдение за пассажиропотоками. При этом отпадает необходимость постоянного дежурства у верхних гребенок. Большое место в текущем обслуживании занимала и смазка всех трущихся элементов. Бегунки ступеней вызывали необходи-

мость подачи обильной смазки вручную через каждые 4—5 дней. Нарушение периодичности вызывало «писк» бегунков, износ втулки и направляющих эскалатора. С целью уменьшения объема работ, увеличения долговечности элементов и устранения шума в работе эскалатора, скользящая втулка заменена шарикоподшипниками, а бегунки стали изготавливать с мягким (резиновым) ободом. Для направляющих эскалатора выбраны более твердые металлы. Для снижения шума при работе машин в разъемах конструкций стали устанавливать резиновые прокладки.

Для смазки тяговых цепей сконструирована автоматическая масляная, облегчающая труд персонала и дающая экономию смазочных материалов. Позднее для эскалаторов типа ЛТ-3—4 введена густая смазка тяговых цепей с помощью автомата. Конструкция тяговых цепей, имеющая запрессованные постоянно сочлененные звенья, заменена на разборные, имеющие соединительные вилки. Это значительно облегчило труд персонала при замене дефектных звеньев.

Частые остановки эскалаторов происходили из-за попадания посторонних предметов между реечным настилом ступеней и зубьями гребенок, шаг которых составлял 36 мм.

В 1945 году началась массовая замена настила ступеней, при этом отдельные рейки сменялись блоками (секциями), состоящими из нескольких реек на одной общей основе с шагом 18,5 мм. В дальнейшем проектируется уменьшить шаг реечного настила ориентировочно до 10 мм.

Значительную реконструкцию пре-

терпела система привода поручней. С начала эксплуатации эскалаторов предусматривалось три приводных блока. Незначительный износ резинового обода блоков вызывал несинхронность их линейных скоростей, в результате чего происходил срыв креплений подшипниковых опор контрприводов и натяжки поручня ослабевали. Конструкция натяжного устройства была пружинно-винтовой.

Направляющие поручня специального профиля по своим габаритам не обеспечивали свободного перемещения поручня. Такие конструктивные недостатки часто вызывали простои эскалаторов.

В 1947 году проведена реконструкция всей системы: изменен профиль латунных направляющих, обеспечивающий свободное перемещение поручня; поручень стал приводиться в движение только одним блоком; контр-приводные валы заменены приводами поручня от тяговой цепи, а пружинно-винтовая натяжка поручня — грузовой.

Для повышения безопасности, с 1957 года на эскалаторах стали устанавливать аварийные тормоза, расположенные на главном приводном валу и обеспечивающие остановку эскалатора при разрыве кинематической связи в системе привода. При увеличении скорости движения лестничного полотна свыше 30% от номинальной, на эскалаторе, работающем на спуск или на подъем, а также во всех случаях, когда рабочие тормоза не обеспечат остановки эскалатора, тормозная система срабатывает от датчика аварийного тормоза.

Балюстрада эскалаторов также ре-

конструирована. Периодическое восстановление полировки щитов требует тяжелого физического труда. Поэтому их постепенно заменили щитами с пленочным покрытием. Узкие горизонтальные щиты, расположенные вблизи движущегося поручня, как наиболее изнашиваемые, заменяются на полосы из нержавеющей стали. Усовершенствованное крепление элементов позволяет производить регулировку зазоров между щитами балюстрад и подвижными элементами эскалаторов.

Первоначальные схемы электроприводов эскалаторов были без резервирования электропитания. В 1939—40 гг. созданы схемы с дополнительными резервными фидерами, а позднее — двухфидерные взаимнорезер-

вируемые. Для повышения коэффициента мощности с 1957 года начали устанавливать электродвигатели главного привода с переключением со схемы «треугольник» на схему «звезда» и обратно, в зависимости от пассажирской нагрузки на эскалаторе. В настоящее время применяются статические конденсаторы.

Ремонт эскалаторов во время эксплуатации изменялся как по номенклатуре, так и по периодичности. Вначале была разработана номенклатура ремонтно-ревизионных работ с периодичностью до двух лет, для чего были организованы профильные ремонтные бригады. С увеличением объема работ бригады объединены в ремонтный цех, а периодичность ремонтов изменена с двух до трех лет.

Со временем, благодаря улучшению организации обслуживания и ремонтов машин, первые периодические ремонты были отменены; стал проводиться капитальный ремонт через 45 тыс. км пробега. При этом все узлы и детали демонтируются и отправляются на ремонтные базы, на станции остается только одна неподвижная ферма. Впоследствии ремонт эскалаторов стали вести в мастерских, реорганизованных затем в механический завод.

Благодаря повышению качества обслуживания и капитального ремонта эскалаторов межремонтные пробеги систематически увеличивались и в настоящее время достигли в зависимости от типа эскалатора от 100 до 125 тыс. км.

В ТЕХСОВЕТЕ МИНТРАНССТРОЯ

СЕКЦИЯ строительства тоннелей и метрополитенов одобрила представленное Бакметропроектом технико-экономическое обоснование строительства первой очереди метрополитена в г. Новосибирске.

Генеральная схема метрополитена состоит из трех линий: Ленинской, Кировской и Дзержинской общей протяженностью 52 км и 37 станций. Первая очередь строительства протяжением 20 км включает часть Ленинской линии (13 км) и Кировской (7 км) с 16 станциями. Вся проектируемая линия первой очереди мелкого заложения.

Проведенное сравнение нескольких вариантов трассирования линии показало техническую целесообразность расположения одной из станций непосредственно у вокзала Новосибирск — Главный, а также организацию автономного движения на Ленинской и участке Кировской линий со строительством пересадочной станции «Площадь Маркса».

Пересечение р. Оби в ТЭО проработано в двух вариантах: тоннелями глубокого заложения и мостовым переходом. Однако отсутствие варианта тоннеля мелкого заложения, сооружаемого способом опускных секций, и ряд вопросов по мостовому переходу не позволили на данной стадии проектирования принять однозначное решение. Секция рекомендовала в техническом проекте разработать все три варианта пересечения р. Оби. Признано также целесообразным широко применить монолитно-прессованную бетонную обделку перегонных тоннелей и рассмотреть вопрос о разделении первой очереди строительства на два пусковых участка.

Та же секция рассмотрела технический проект продления Куреневско-Красноармейской линии Киевского метрополитена от станции «Красная Площадь» в район Оболо-

ни, разработанный Киевметропроектом. Трасса этого участка проходит по жилой зоне между улицами Константиновская и Межигорская, по ул. Межигорской под товарным двором и железнодорожными путями и далее по Оболонскому проспекту. Протяжение линии 6,8 км.

Каждая из пяти новых станций имеет два вестибюля, входы которых совмещены с подулочными переходами. Все станции мелкого заложения, колонны из сборного железобетона, сооружаемые открытым способом. Ст. «Петровка» пересадочная с железной дороги на метрополитен. Предусматривается развитие пересадочного узла между станциями «Площадь Калинина» и «Крепчатик».

Перегонные тоннели на всем протяжении мелкого заложения. В связи с тем, что тоннели и станции залегают ниже уровня грунтовых вод, проектом предусмотрены специальные способы производства работ: замораживание грунтов на участке пересечения с железнодорожными путями ст. Киев—Петровка, водопонижение — на остальных участках.

Одобрив технический проект, секция рекомендовала его к утверждению с выделением в самостоятельный титул строительства ремонтной базы подвижного состава Киевского метрополитена. Киевметропроекту рекомендовано при рабочем проектировании детально проработать вопрос перекладки коллекторов с целью полного исключения чугунной обделки на этом участке перегонных тоннелей; изыскать возможность сокращения расхода стального проката для крепления котлованов; по согласованию с Управлением железной дороги свести к минимуму участок искусственного замораживания грунтов; в графике предусмотреть форсированное строительство первого участка до ст. «Петровка».

ЗАМЕТКИ О РАЗВИТИИ ТЕХНИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКОВСКОГО МЕТРО

Е. РЕЗНИЧЕНКО, В. ЯКОБС

НА ПРОТЯЖЕНИИ сорокатрехлетнего периода строительства Московского метро вводу каждой новой линии предшествовали исключительно сложные инженерно-геологические условия, сложность городской застройки. Из года в год многотысячный коллектив Метростроя решал все новые задачи организации и технологии сооружения тоннелей и станций метрополитена, искал новые методы производства работ, применял новые конструкции, механизмы, материалы. Словом, уверенно шел по пути технического прогресса.

Сравним два периода — 1935 год, когда было завершено строительство первой очереди Московского метрополитена протяженностью 11,6 км с тринадцатью станциями при численности коллектива строителей более шестидесяти тысяч человек, и 1975 год, когда в эксплуатацию сдаются две линии Краснопресненского радиуса и ЖКД общей протяженностью 12,5 км, с семью станциями, а коллектив насчитывает всего десять тысяч человек. Заметим, этот же коллектив ведет строительно-монтажные работы еще на двух новых радиусах — Рижском и Калининском — общей протяженностью 20 километров. Секрет простой — квалифицированных кадров, накопивших огромный опыт строительства тоннелей и станций, становится все больше и это позволяет метростроителям достигать все более высокого технического уровня.

Начальный период метростроения характеризуется применением горных способов работ с использованием традиционных методов возведения тоннельных сооружений при строительстве железнодорожных тоннелей и различного рода подземных выработок в горной промышленности. Эти методы основаны на раз-

работке породы и возведении тоннельных обделок из монолитного бетона по частям (способы работ бельгийский, германский, австрийский и т. п.).

Технический прогресс в тоннельном строительстве на Московском метрострое легко проследить, рассмотрев методы работ и виды конструкций при возведении шахтных стволов перегонных тоннелей, станций и эскалаторных тоннелей.

ШАХТНЫЕ СТВОЛЫ

Проходка шахтных стволов велась поначалу главным образом с применением деревянной крепи, основанной на использовании в качестве опорных венцов металлических составных колец из швеллеров с затяжкой их косой или прямой забивной крепью из досок. Применялась также опускная крепь с металлической ножевой частью и с возведением на ней железобетонной монолитной крепи ствола. Был применен и кессонный способ: в днище ствола на глубине, где залегал горизонт слабых водонасыщенных грунтов, устанавливалась железобетонная плита (потолок кессона), под которую подавался сжатый воздух; в этой зоне и велась разработка породы с последующим возведением бетонной обделки ствола.

Применялась также опускная кессонная крепь с возведением обделки на «потолке» кессона. Проходка почти всех стволов, сооружавшихся на первой очереди, сопровождалась значительными осадками поверхности и деформациями зданий вблизи шахт. В связи с этим было начато освоение нового способа проходки с применением искусственного за-

мораживания грунтов. Этот способ был успешно осуществлен около Красных ворот (ныне Лермонтовская площадь). Обделка первого такого ствола была выполнена из монолитного железобетона, который укладывался с применением электроподогрева.

В последующем проходка шахтных стволов способом замораживания получила широкое распространение.

При проходке одной из шахт, расположенной вблизи от Москвы-реки, строители встретились с большими трудностями: произошел прорыв подземных вод, приток которых составлял свыше 1000 м³ в час. Тут контурное замораживание грунтов было усилено — заморозили и ядро ствола, а затем успешно соорудили его.

В дальнейшем при строительстве шахт Рижского радиуса замораживание грунтов на полную глубину ствола производилось неоднократно: строители знали — им придется пересекать зоны обильно обводненных трещиноватых известняков. При проходке четырех шахт на этом радиусе были достигнуты максимальные скорости — стволы прошли за 1—1,5 месяца. В период замораживания грунтов на шахтах возводился постоянный надшахтный комплекс и армировка стволов, что позволяло немедленно начинать проходку основных выработок. На этих шахтных стволах были впервые применены и механизированные поверхностные эстакады, позволившие устранить ручной труд на всех основных операциях по приему из шахты породы и доставке к забоям материалов.

Одним из интересных новшеств было бурение шахтных стволов. Не менее интересны и новые способы стабилизации грунтов, окружающих выработку. Так, например, на шахте 502 была проведена

цементация пород из ствола через специально пробуренные в толще известняков наклонные скважины с устройством железобетонной подушки в стволе. Давление раствора подняли до 15—20 атм. Дальнейшая проходка шла с незначительным притоком воды. (Первоначальный приток составлял 500—600 м³ в час). При сооружении станции «Фрунзенская» была применена битумизация пород при помощи нагнетания битума, нагретого до 175—220°C под давлением 80 атм. Битум нагнетался в заранее пробуренные из ствола скважины, также с устройством железобетонных днищ. После этого проходка шла в сухих породах. При проходке ряда других шахт применялись механизированные погрузчики породы типа БЧ-1, а монтаж обделки стволов (к тому времени все стволы сооружались с чугунной обделкой) велся при помощи механизированных устройств на подвесном полке.

Много нового появилось и в обустройстве надшахтных сооружений. Так, на первой очереди все надшахтные копры и эстакады сооружались только из дерева. Впоследствии, как шахтные копры, так и бункерные и тельферные эстакады стали делать из сборных инвентарных металлоконструкций, изготовленных в заводских условиях; в эти конструкции также неоднократно вносились усовершенствования. Шахтные копры, например, стали сооружаться из чугунных тубингов, конструкция которых являлась как бы продолжением шахтного ствола и возвышалась над поверхностью на 14—15 м. Вместо бункерных эстакад, где разгрузка вагонеток производилась вручную, стали применяться круговые механизированные опрокиды с автоматизацией подачи вагонеток от ствола к шахтным клетям. Позже опрокиды оснастили механизмами для очистки вагонеток от породы. Вместо сооружаемых на каждой шахте станционных тельферных эстакад, появились козловые краны грузоподъемностью 10—15 тонн.

Способы проходки стволов продолжали совершенствоваться. Одним из новшеств можно назвать проходку шахтных стволов в неустойчивых породах с тиксотропной рубашкой. При этом способе, благодаря использованию грейфера для разработки породы в неустойчивых грунтах и заполнению шахтного ствола тиксотропной жидкостью (это удерживает стенки от обрушения) в забое исключается ручной труд. В качестве жидкости — пригруза используется раствор бентонитовой глины. Существенным преимуществом этого способа является отсутствие осадок поверхности, прилегающей к стволу: тиксотропная

жидкость становится временной крепью. Вслед за разработкой породы, при помощи системы домкратов, опорой для которых служили металлические конструкции, укрепленные в воротнике—форшахте ствола, опускалась тубинговая крепь. Нарращивание крепи производилось сверху на ранее уложенные кольца. Проходка велась по принципу опускной крепи, трение которой о грунт исключалось, так как стенки ствола соприкасались с тиксотропным раствором. Проходка шахт этим способом резко уменьшила трудовые затраты и стоимость работ, а также значительно ускорила темпы.

ПРОХОДКА ПЕРЕГОННЫХ ТОННЕЛЕЙ ЗАКРЫТЫМ СПОСОБОМ

Начиналась проходка перегонных тоннелей исключительно горным способом с разработкой породы по частям и с применением в большинстве забоев опертого свода (бельгийский способ). В отдельных случаях при наличии слабых горных пород (особенно в нижней части сечения) применялись опорные стены (германский способ). Оба способа очень трудоемки и требуют применения только ручной разработки породы. Но в 30-е годы у нас и не было иных механизмов кроме отбойных и бурильных пневматических молотков. Крепление выработок было исключительно деревянное. Разрабатывались они так: сначала проходили нижние штольни, потом верхние, с последующим раскрытием калотт и бетонированием сводов (при бельгийском способе).

Бетонирование сводов производилось вручную с подъемом бетона в бадах ручной перекидкой и трамбованием смеси в деревянных кружалах и опалубках. Погрузка тоже шла только вручную. Затем начинались гидроизоляционные работы с устройством железобетонной рубашки.

На одном из участков у Красных ворот, соорудившемся горным способом, в выработках оказались водоносные неустойчивые породы. В связи с этим здесь, в двухпутном тоннеле, был использован кессонный способ проходки при горном способе работ. Около Каланчевской (ныне Комсомольской площади) сооружение двухпутного тоннеля длиной 75 метров велось при помощи опускных кессонов. На их металлоконструкциях на поверхности были соору-

жены участки железобетонных отрезков тоннелей длиной по 25 м каждый (3 тоннеля). Для ускорения опускания кессонов под их «потолком» производилась подработка грунта по контуру кессонов, а когда кессон достигал слабых водонасыщенных пород, в него нагнетали сжатый воздух. Вода отжималась и разработка породы продолжалась до тех пор, пока кессон не опускался до нужной отметки.

Кессонный способ был применен и на некоторых других участках первой очереди.

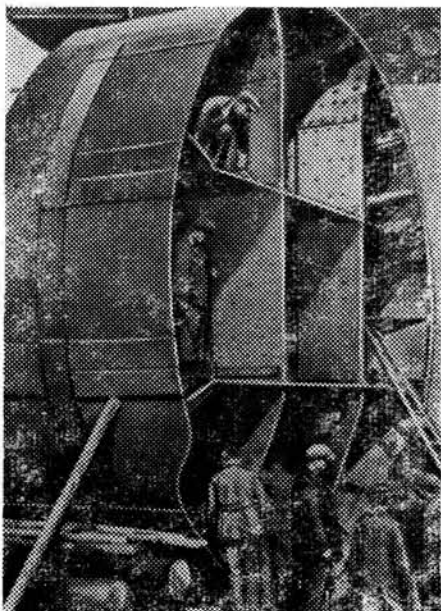
Первая проходка перегонных тоннелей со сборной железобетонной обделкой также была осуществлена под сжатым воздухом на участке «Проспект Маркса» — «Дзержинская». Здесь в одном из тоннелей проходка шла при помощи щита, приобретенного в Англии, а в параллельном тоннеле двигался вперед первый отечественный щит. Внутри блоков сборной железобетонной обделки (состоявшей из 10 элементов) после предварительной гидроизоляции поверхности блоков сооружалась железобетонная рубашка.

Опыт, накопленный при освоении первой щитовой проходки, послужил основой для дальнейшего широкого применения этого метода на всех последующих очередях строительства. Так, например, все перегонные тоннели глубокого заложения на второй и третьей очередях сооружались исключительно щитами. Порода разрабатывалась буровзрывным способом, а в мягких породах (юрская глина, суглинки) вручную, отбойными молотками.

Основными породоборочными механизмами были скреперные установки. Порода убиралась из зоны забоя скреперным ковшом и по металлическому желобу транспортировалась в вагонетки емкостью 0,75 м³.

На некоторых шахтах применялась комплексная механизация всех процессов сооружения тоннелей, позволившая впервые осуществить поточную организацию работ. Здесь были механизированы процессы работ в прищитовой зоне, устройство, вслед за проходкой, жесткого основания под пути, гидроизоляция.

При сооружении перегонных тоннелей щитовая проходка, как правило, велась с предварительной проходкой передовых штолен, которые использовались для откатки, вентиляции, водоотвода и крепления в них блоков для скреперных установок. Монтаж обделки производился рычажными тубингоукладчиками (эректорами), сболчивание — ручными гаечными ключами, гидроизоляция швов —



Монтаж первого проходческого щита

асбоцементным шнуром в свинцовой оболочке при помощи пневматических чеканочных молотков, с последующим заполнением швов цементной замазкой. Все ранее установленные при проходке монтажные болты заменялись новыми с гидроизоляционными асбобитумными шайбами. Конструкция обделок состояла из тубинговых чугунных колец Д-6,0 м при ширине кольца 0,75 м и весе обделки 9,5 тонны на 1 м туннеля. В дальнейшем применялись тубинги в 1,0 м шириной, вес их составлял около 7,4 тонны, а количество болтов уменьшилось с 169 до 139 штук.

Затем строители получили еще более облегченные тубинги весом 5,4 тонны с уменьшением внешнего диаметра обделки до 5,5 м. В последнее время применяются тубинги весом 4,8 т на 1 м туннеля.

Наиболее тяжелыми для проходки были участки перегонных туннелей под Москвой-рекой и на отрезках трассы, соединявшихся с участками открытого способа, когда надо было пересекать слои неустойчивых обводненных пород. Приток воды на подречных участках обычно составлял свыше 150—200 м³/час, а иногда доходил до 500 м³/час и даже больше. Тогда применялась предварительная цементация пород через специально пробуренные скважины впереди и по контуру забоя.

Позже проходка перегонных туннелей в устойчивых породах стала вестись без щитов с разработкой забоя на полное сечение буровзрывным способом, причем вместо огневого производилось группо-

вое электровзрывание; бурились шпурсы электробурами.

Откатка породы повсеместно была переведена на электровозную. Емкость вагонеток увеличилась до 1,5 м³. Погрузка породы велась при помощи породопогрузочных машин — вначале типа ПМЛ-3 и ПМЛ-5, а в дальнейшем и более производительных ОМ-510 и ППМ-4м. За последние годы начато применение породопогрузочных машин ППН-1с.

Для монтажа обделок туннелей стали применяться более совершенные тубингоукладчики — на шагающем ходу и оснащенные защитой от взрыва. Для сболчивания появились пневматические сболчиватели.

При сооружении туннелей в малообводненных породах стала применяться обделка из сборного железобетона без устройства гидроизоляционной рубашки и с плоским лотком. Такой же плоский лоток, но в сочетании с чугунной обделкой, применен на многих участках — он полностью исключил работы по очистке лотка от породы и заменил устройство жесткого основания под пути.

При проходке туннелей в устойчивых породах на Мосметрострое был применен механизированный проходческий щит типа 105. Они достигли максимальной скорости проходки — 200 м в месяц — и сократили трудовые затраты в 3—4 раза.

В последние годы в окраинных районах города получило развитие строительство туннелей мелкого заложения, значительно более экономичное. Частично туннели стали сооружаться открытым способом, а на отдельных участках появились так называемые «вылетные линии», сооружаемые по поверхности земли между ограждениями.

Переход на мелкое заложение определил дальнейшую тенденцию и в сооружении перегонных туннелей закрытым способом (так называемый «московский способ») и в строительстве станций открытым способом, в котлованах.

В связи с этим изменилась вся технология проходки. Снова появились обычные проходческие щиты, но реконструированные с дополнительными горизонтальными рассекающими забой площадками, способствовавшими удержанию лба забоя в неустойчивых породах. Это позволило почти полностью отказаться от деревянного крепления и разработки забоя ручным инструментом. Щит при передвижке врезается в грунт, который ссыпается с площадок к лотку туннеля, а оттуда убирается породопогрузочными машинами типа ППМ-4. При такой технологии работ скорости проходки резко

возросли, достигнув в среднем 200—220, а максимально 430 метров в месяц.

В последние годы были применены новые проходческие агрегаты, специально приспособленные для песчаных пород — механизированные щиты типа ЩМ-17 и ТЩ-Б. При этом на первом из них впервые в неустойчивых грунтах была применена обделка, обжимаемая в породе, что значительно уменьшает осадки поверхности и исключает нагнетание за обделку. На щите ТЩВ была применена монолитно-прессованная бетонная обделка. Она позволила отказаться от нагнетания и чеканки швов; при этом соответственно уменьшились осадки поверхности. Снижение величины осадок позволяет в отдельных случаях избежать перекладки и переустройства городских подземных коммуникаций, которые часто являются серьезным препятствием для работы туннелестроителей. При проходке на мелком заложении, когда туннели пересекают различного рода сооружения, тоже достигнут значительный прогресс.

Широко применяется проходка под действующими магистралями продавливанием щитовой крепью без нарушения движения на этих магистралях. На некоторых участках применялись также уникальные решения, как, например, при проходке под каналом им. Москвы, где в грунт дна канала были уложены секции из труб с подводкой к ним замораживающего раствора. В результате участок канала, находящийся непосредственно над туннелем, был отлично проморожен и проходка под ним велась обычным щитом.

Таким образом общая тенденция, определяющая развитие техники на проходке перегонных туннелей закрытым способом, направлена на механизированную проходку с применением облегченной чугунной или сборной железобетонной обделки (с плоским лотком), с дальнейшим ее обжатием в породе. На мелком заложении — с расширением применения сборной обжатой обделки, а также монолитно-прессованной — все это исключает осадки поверхности.

ОТКРЫТЫЙ СПОСОБ

В начальной стадии строительства метрополитена в Москве сооружение туннелей открытым способом велось в котлованах с креплением их металлическими сваями и расстрелами. В некоторых случаях применялось металлическое шпунтовое крепление. На сильно застроенных участках, например, при сооруже-

нии тоннелей под старым Арбатом, применялся широко траншейный способ разработки грунта с подводкой стен и укреплением фундаментов зданий, прилегающих к трассе.

Возведение обделок, как правило, велось только из монолитного железобетона в деревянной опалубке. Гидроизоляция осуществлялась наружная, по поверхности шлакобетонных стенок (шувандов) из 3—4 слоев гидроизола, рубероида и пергамина на горячей битумной мастике. Применялась и покровная изоляция по поверхностям лотковой части тоннеля (в последующем закрываемая слоем бетонной конструкции лотка), а также по готовому перекрытию тоннеля. Разработка грунта в котлованах производилась главным образом вручную, с использованием системы транспортеров и землеподъемников (типа скипов), а также в бадьях с опрокидыванием их в деревянные бункера. Потом начали широко применять экскаваторы с емкостью ковша от 0,5 до 1,0 м³, с погрузкой грунта в самосвалы (в первые годы у нас были только бортовые автомашины).

При возведении обделок бетон спускали по лоткам и транспортерам, а также перекидками вручную.

Технология сооружения тоннелей открытым способом тоже менялась. Разработку грунта стали вести только экскаваторами (с бровки котлована или с его дна), которые тут же загружали автосамосвалы. Котлованы часто разрабатывались без крепления стен (с откосами).

При возведении обделок постепенно переходили на сборные конструкции. Сначала только для перекрытий и средних стен, а потом и для боковых стен и для лотка. Обделка собиралась монтажными кранами стрелового типа, грузоподъемностью до 10 т, с омоноличиванием стыков. Гидроизоляция стала клеечной — по готовой конструкции стен, перекрытия и лотка — с последующей защитой кирпичной стенкой и слоем гидроизоляции. Сейчас эта клеечная гидроизоляция из 3—4 слоев гидроизола на горячем битуме заменена более прогрессивной и менее трудоемкой. Новая гидроизоляция наносится в два слоя без битума, но с оплавлением пропановыми горелками.

СООРУЖЕНИЕ СТАНЦИЙ

Сооружение станций глубокого заложения в начальный период производилось горным многоштольневым спосо-

бом. В верхней зоне сечения тоннелей обычно залежали довольно неустойчивые юрские глины, над которыми были напластования пльвинных пород.

Конструкции обделок станций были монолитные, бетонные с внутренней оклеечной гидроизоляцией. Они состояли из трех параллельных тоннелей, соединявшихся между собой проемами с устройством мощных бетонных пилонов. На станции «Охотный ряд» (ныне «Перспект Маркса») и «Красные ворота» (ныне «Лермонтовская») были сооружены все три параллельные тоннеля. При этом на станции «Красные ворота» было высокое горное давление, что значительно осложняло работы. Это же обстоятельство вынудило соорудить две другие станции глубокого заложения — «Дзержинскую» и «Кировскую» — без среднего тоннеля; они были построены лишь недавно, после почти 40-летней эксплуатации этих станций. Станция «Библиотека имени Ленина» сооружалась односводчатой с обделкой свода из бутовой кладки и с возведением ее многоштольневым способом.

На строительстве первой очереди метрополитена сооружение станций горным способом было ограничено, так как в то время наша отечественная техника подземного строительства не располагала необходимыми для этого механизмами. И все же строительство станций, где применялся горный способ, велось быстрыми темпами; их построили за 2—2,5 года. Правда, работало на них одновременно до полутора-двух тысяч человек.

Все станции, сооружавшиеся на второй очереди и позже, возводились уже с применением сборной чугунной обделки. Отечественная промышленность в очень сжатые сроки освоила изготовление чугунных тубингов.

Инженерно-геологические условия при сооружении станций в большинстве случаев были крайне неблагоприятными. Однако, несмотря на это, сооружение станций велось быстрыми темпами. В период освоения чугунных сборных обделок все станции строились с помощью проходческих станционных щитов Д-9,5 м с обделкой из колец шириной 0,6 м. В устойчивых породах производились буровзрывные работы. Порода убиралась при помощи скреперных установок с погрузкой в вагонетки емкостью 0,75 м³. Все станции сооружались с передовыми штольнями, в лотке которых были забетонированы рельсы, служившие направляющими для проходческих щитов. Особенно тяжелые условия проходки возникли при сооружении станций «Динамо» и «Площадь Революции». Там сводовая часть залежала в юрских глинах с



Первопроходчица Маруся Агеева

большим притоком воды. На станции «Площадь Революции», например, пришлось вести проходку с применением кессонного способа и частично в сочетании с замораживанием грунтов через штольни, заложенные над сводом. А на станции «Динамо» с поверхности замораживали сводовую часть по всей длине станции. Станция «Маяковская» тоже сооружалась с замораживанием грунтов в своде.

Конструкция обделок всех станций (кроме «Маяковской») была одинаковой — пилонного типа с 10—12 проходками с каждой стороны. Пилоны возводились путем замены в них породы на бетон. Технология возведения станционных обделок предусматривала первоначальное возведение обычных чугунных тубингов с последующей их заменой на специальные рамные для обрамления проходов и возведения в них железобетонной рубашки. На станции «Маяковская» сооружалась колонная конструкция, исключавшая устройство проходов с пилонами. Там начали с двух путевых тоннелей, в которых вслед за проходкой устанавливались стальные колонны с прогонами. Затем начиналась разработка сводовой части среднего зала с установкой тубингов свода и уж после этого разрабатывалось ядро и бетонировался распорный лотковый свод. Для проходки сводовой части тоннеля был при-

менен тогда получит с тюбингоукладчиком, спуск породы осуществлялся в боковые тоннели по наклонным лоткам. Транспортёры подавали породу в опрокидные вагонетки ёмкостью 0,75 м³.

По мере освоения техники сооружения станций, в более устойчивых породах сооружение средних тоннелей велось без щитов, горным способом, с разработкой породы на полное сечение или с опережающей калоттой на временном металлическом или деревянном креплении. Так, например, даже станция «Университет», сооружавшаяся в песках, строилась горным способом с применением пилот-тоннеля.

Следует учесть, что щитовая проходка станций требовала предварительного сооружения монтажных и демонтажных камер для щитов. Проходка этих камер, с возведением в них бетонных обделок, вызывала большие трудности; зачастую необходимость разработки породы значительно выше проектного положения свода приводила к усилению горного давления. Помимо того, возведение этих камер и работы в них по монтажу и демонтажу станционных щитов, отнимали много времени. А протяженность щитовой проходки была невелика — в пределах 130 м.

Позже конструкция обделки пилонных станций была усовершенствована: длину колец увеличили до 0,75 м, вес их облегчили, диаметр уменьшили до 8,5 м. При этом тюбинговую обделку возводили одновременно с установкой обрамления проемов, конструкция которых тоже была облегчена и изменена в связи с увеличением размера тюбингов. Порода из пилонна не вынималась, а оставлялась в целике. Одновременно с разработкой грунта в проходе монтировалась его обделка; по контуру проема устанавливалась заранее армированная металлическая гидроизоляция из стальных листов, которая являлась одновременно стальной арматурой конструкции. Ширина проемов была несколько увеличена, а размер пилонов уменьшен (с 3,75 м до 3,0 и 2,25 м). Конструкции станций отличались одна от другой. Так, например, на станции «Семеновская» вместо пилонов установлены металлические конструкции парных колонн. На станции «Павелецкая» применена колонная конструкция, аналогичная конструкции станции «Маяковская». Строительство «Павелецкой» заканчивалось в годы войны. Из-за отсутствия конструкций колонн и прогонов, оставшихся на временно оккупированной территории, станция первоначально была введена в эксплуатацию только с двумя путевыми тоннелями без

среднего зала. Впоследствии произвели реконструкцию станции, установили колонны по всей длине и соорудили средний зал. Все было сделано не прерывая движения поездов.

Оригинальной была конструкция станции «Курская» — кольцевая. Там применили другую обделку колонного типа. Колонны при сближенных тоннелях делали без сооружения пилонов и проходов. Уникальна по объёму станция «Комсомольская» — кольцевая. Ее путевые тоннели Д-9,50 м сооружались щитами, а средняя часть, имея свод Д-11,5, разрабатывалась буровзрывным способом с погрузкой породы экскаватором. В девятой пятилетке сооружена спаренная станция колонного типа «Площадь Ногина» (фактически две станции). Особенностью ее конструкции являются металлические колонны, которые как и перемычки между ними, возводились одновременно с проходкой путевых тоннелей. Уже после этого приступали к разработке средней части станции с одновременным монтажом в ней перемычек. Характерно в этой конструкции использование для нее тюбингов перемычек пилонных станций, что позволило ограничиться изготовлением только стальных сварных конструкций колонн. Сейчас эта конструкция станции усовершенствована и воплощается на строящихся станциях «Пушкинская» и «Кузнецкий мост». Средний свод поднят на 1,5 м, а расстояния между колоннами увеличены до 5,25 м. При монтаже обделки этих станций широко применялись тюбичгоукладчики, усовершенствованные путем устройства механизма «шагания» для их передвижения и усиления конструкции при монтаже колонн. При проходке станционных тоннелей — она велась уже без передовых штолен — погрузка породы в вагонетки была механизирована с помощью специальных механических поперечных погрузчиков, оснащенных металлическими скребковыми лентами от питателей бункерных эстакад, которые в свою очередь осуществляли передачу породы с забоя к центру тоннеля. Позже погрузка породы велась породопогрузочными ковшевыми машинами ПМЛ-5 и ППМ-4 м, а в последнее время и ПНБ-3к (с загребными лапами). Иногда в тоннельном забое ставились две машины. После завершения сооружения основных конструкций станций, поверхность тюбингов первоначально заполнялась бетоном с предварительной чеканкой швов свинцовым шпуром. Однако полной водонепроницаемости обделки при этом достичь не удавалось, в связи с чем было начато применение железобетонных внутренних водозащит-

ных оболочек — зонтов. Вначале эти конструкции были монолитными и бетонировались на месте работ. Потом стали делать асбоцементные сборные зонты, составленные из отдельных плит заводского изготовления. Эти зонты крепили к тюбингам металлическими стержнями и болтами. В некоторых случаях применялись зонты, не требовавшие последующей штукатурки и окраски, как например, зонты с офактурованной поверхностью, покрытой полихлорвиниловой краской на станции «Спортивная», или зонт из двух элементов, состоящих из стеклопласта на станции «Тургеневская».

На первой очереди внутренняя конструкция станций (платформы, путевые стены, лотки и т. д.) выполнялась только в монолитном бетоне с бетонированием в деревянной опалубке. Позже был осуществлен переход на полносборные конструкции из деталей заводского изготовления для пассажирских платформ, путевых стен и пустотных блоков для кабельных сетей. На некоторых станциях в проемах были применены защитные стенки из асбоцементных или тонких железобетонных плит. В лотковой и боковых частях тюбинговых обделок уже в последние годы начато применение сборных железобетонных блоков с плоской поверхностью из чугуновых плит, исключающих бетонирование ячеек тюбингов с их предварительной очисткой. При архитектурно-отделочных работах на станциях глубокого заложения начали делать крепление мраморных плит «на отnose», без заливки раствором, что позволило значительно увеличить пространство проходов на станциях (например, на станции «Октябрьская» — кольцевая).

Сооружение станций мелкого заложения осуществлялось обычно в котлованах со свайным креплением стен. Конструкция обделки станции состояла первоначально из монолитного железобетона и возводилась после предварительного осушения дна котлована и устройства гидроизоляции из 4-х слоев рубероида и пергамина; их приклеивали горячей битумной мастикой к бетонному слою лотка, уложенному по дну котлована. Как правило, станции имели два ряда колонн, и лишь немногие («Красносельская», «Сокол») сооружались с одним рядом колонн по центру, а на станции «Аэропорт» вообще нет колонн. Конструкция перекрытий станций выполнялась в виде неразрезных балок. На некоторых станциях были применены «грибовидные» конструкции надколонной части («Сокол», «Автозаводская», «Кропоткинская»).

При сооружении станций в сильно об-

водненных грунтах осуществлялось предварительное водопонижение, на некоторых из них применялось сплошное металлическое шпунтовое ограждение с открытым водоотливом («Комсомольская», «Киевская») и замораживание грунтов за стенками котлована («Киевская»). Разработка грунта велась также как и в сооружаемых перегонных тоннелях. Потом было начато применение экскаваторов. Сейчас экскаваторы используются повсеместно. При разработке грунта на станции «Измайловский парк» была применена гидромеханизация.

Наряду с обычного типа колонными станциями из монолитного железобетона с плоским перекрытием сооружалась однопролетная станция «Аэропорт», решенная конструктивно, как неразрезная рама, а затем архитектурно оформленная в виде свода. Станция «Измайловский парк» предназначалась для обслуживания проектируемого спортивного комплекса со стадионом. Поэтому на ней три пути и две пассажирские платформы с двумя рядами колонн и шириной всей станции, увеличенной почти на 30 м.

В военные и первые послевоенные годы строительство линий мелкого заложения было ограничено и новое развитие они получили в 1956 году, после начала осуществления обширной программы жилищного строительства в периферийных районах Москвы. С этого периода широкое распространение получили сборные железобетонные конструкции станций, строящихся открытым способом; сооружение их велось по одному типовому проекту трехпролетной схемы с двумя рядами колонн при ширине пассажирской платформы 20 м. Но и этот тип станции со временем был несколько усовершенствован: укрупнены некоторые детали весом до 17 т, расстояние между колоннами в продольном направлении увеличилось до 6—8 м. Некоторые мало загруженные пассажиропотоками станции сооружались с шириной платформы, уменьшенной до 8 м. При сооружении станций из сборного железобетона видоизменилась гидроизоляция конструкций, которая производилась по готовым стенам и перекрытию. Есть станции, которые, как исключение, сооружались с частичным применением монолитного железобетона (например, «Ленинский проспект»), а одна из них — «Ленинские горы» — была размещена в конструкции арочного автодорожного моста через Москву-реку.

Техника монтажа колонных станций открытым способом в настоящее время осуществляется с применением крупно-

габаритных козловых кранов типа ККТС-20 с пролетом 40 м и грузоподъемностью 20 т — они заменили ранее использовавшиеся 10—12-тонные. Все внутренние конструкции станций (платформенные стены, пассажирские платформы, лестницы) выполняются только в сборном железобетоне. Гидроизоляционные работы (как и на перегонных тоннелях) ведутся с использованием нового материала — гидростеклоизола. Для отделочных работ находят применение и такие новые материалы, как ситалл, пластики и т. п.

Общее направление дальнейшего развития техники при сооружении станций мелкого заложения это, во-первых, переход на большее разнообразие их конструктивных решений, например, однопролетные с плоским или односводчатым перекрытием всего зала, где под одной общей конструкцией по длине станции размещаются все служебные и вспомогательные сооружения. Во-вторых, применение более укрупненных элементов из сборного железобетона. При проектировании обделок станций должна быть учтена возможность передвижения по станции проходческих механизированных агрегатов, сооружающих перегонные тоннели закрытым способом. Надо максимально применять индустриальные конструктивные детали и панели, исключаяющие ручной труд на гидроизоляционных и отделочных работах, максимально использовать отфактурованные в заводских условиях элементы.

ЭСКАЛАТОРНЫЕ ТОННЕЛИ

Сооружение эскалаторных тоннелей в начальный период строительства метрополитена было наиболее сложной инженерной задачей. Опыта возведения подобных сооружений у нас не было. Сложные напластования грунтов, характерной особенностью которых являлись пльвинные породы, потребовали при сооружении наклонных тоннелей применять способ замораживания. На первом участке работ у станции «Красные ворота» было применено импортное холодильное оборудование, купленное у одной из немецких фирм, которая производила замораживание грунтов при проходке калийных шахт на Урале. Позже, на всех остальных участках работ применялось отечественное оборудование, оснащенное типовыми аммиачными установками, использовавшимися в холодильной промышленности. Бурение наклонных скважин также производилось с помощью отечественной буровой техники. Сегодня способ замораживания

служит для сооружения всех эскалаторных тоннелей метрополитена.

Разработка породы в эскалаторных тоннелях велась обычно вручную, отбойными молотками, затем было начато применение (весьма ограниченное) буровзрывных работ.

Обделка всех эскалаторных тоннелей осуществляется из чугунных тубингов. Начали с Д-8,2 м (для трех лент эскалаторов), потом дошли до Д-11,5 м (для 4 лент) — на станциях «Комсомольская» и «Киевская». Ширина колец в обеих случаях составляла 0,75 м. Монтаж обделки сначала производился при помощи лебедок с приспособлением из дуговых направляющих по ее контуру. Затем были применены механические тубингоукладчики рычажного типа (эректор), специально сконструированные для работ в наклонных тоннелях. Разработка породы в замороженной зоне велась уступным способом с погрузкой ее в скип емкостью 1,5—2 м³. Иногда проходка шла с предварительно пройденной передовой штольней.

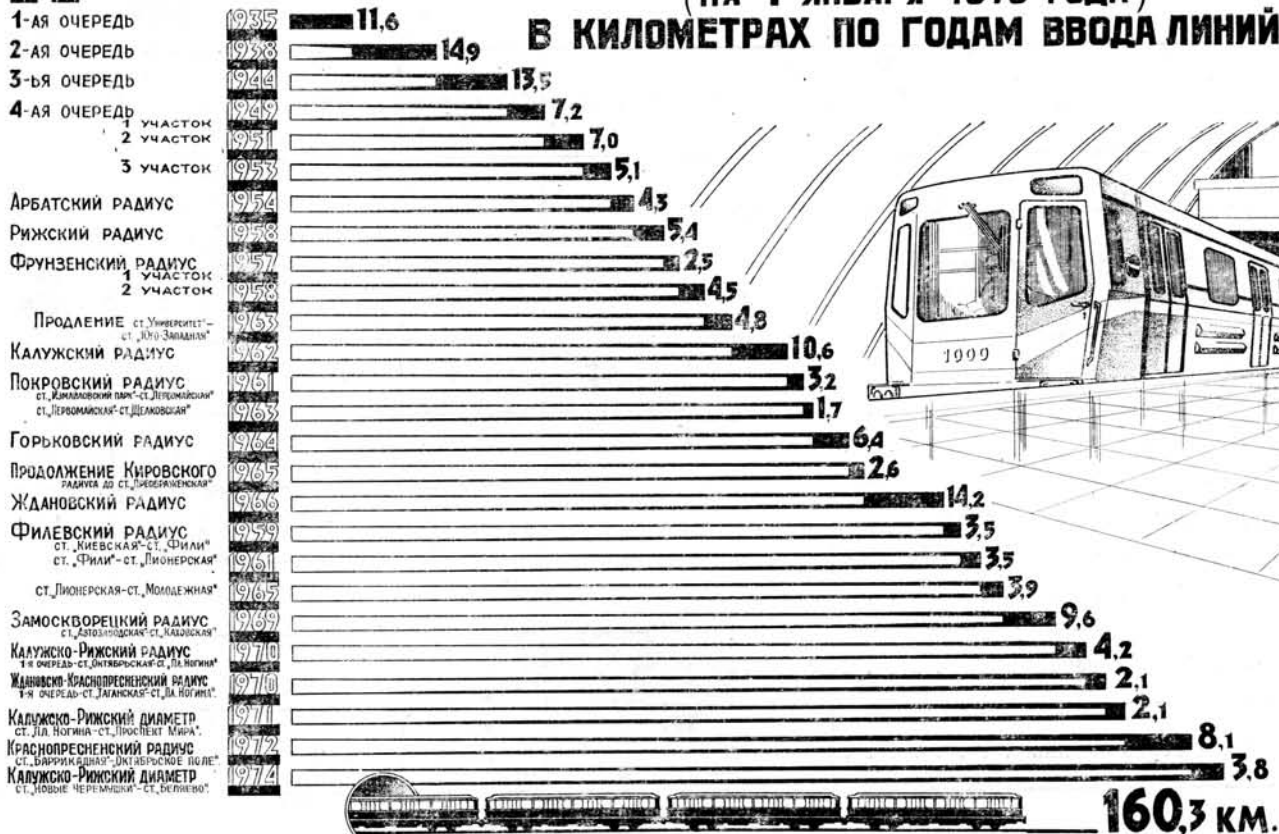
В дальнейшем габарит обделки эскалаторных тоннелей был уменьшен до 7,5 м для 3 лент и 9,5 м для 4 лент. Соответственно была изменена и конструкция механизмов эскалаторов, а также и конструкция обделки тоннеля. Для габарита обделки Д-7,5 м были применены кольца шириной 1 м, для обделки Д-9,5 м использовалась типовая конструкция станционных тоннелей.

На всех эскалаторных тоннелях первого участка кольцевой линии, а также на соединительных тоннелях между пересадочными станциями («Павелецкая», «Курская», «Комсомольская», «Проспект Маркса») были впервые применены тубинговые кольца из необработанных элементов, т. е. без механической острожки их по боковым поверхностям и без сверления боковых отверстий. Технология изготовления чугунных тубингов без обработки была освоена в литейном цехе Автозавода им. Лихачева. Быстро реализованное решение применить тубинги без механической обработки позволило осуществить в установленный срок сооружение всех шести эскалаторных тоннелей первого участка кольцевой линии — от станции «Курская» до «Парка культуры». Гидроизоляция швов обделок эскалаторных тоннелей производилась по всем соприкасающимся между собой плоскостям тубингов, укладывались свинцовые прокладки, на каждый болт надевались свинцовые втулки и свинцовые шайбы. Потом гидроизоляцию эскалаторных тоннелей начали делать, как и в обычной тубинговой тоннельной обделке — с чеканкой швов расширяю-

ПРОТЯЖЕННОСТЬ СЕТИ МЕТРОПОЛИТЕНА

(на 1 января 1975 года)

В КИЛОМЕТРАХ ПО ГОДАМ ВВОДА ЛИНИЙ.



щимся цементом (один раз до размораживания пород и вторично после оттаивания поверхности тубингов). Тубинги эскалаторных тоннелей на первых очередях строительства закрывались водозащитными зонтами из тонкой листовой стали. Зонты покрывали антикоррозийным лаком. В дальнейшем были применены асбоцементные зонты. Их покрывали слоем штукатурки, а затем красили. Сейчас на эскалаторных тоннелях применяются новые конструкции из сборных дюралюминиевых пластин. Монтаж этих пластин происходит в предельно сжатые сроки (один — полтора месяца); пластины исключают отделочные работы (штукатурка и окраска).

Опорные конструкции, поддерживающие фермы эскалаторов, на первых очередях делались из монолитного железобетона. Теперь это заменено сборной конструкцией с последующим ее омоноличиванием.

В исключительных случаях проходка эскалаторных тоннелей в сухих грунтах велась без замораживания, с разработкой грунта на полное сечение уступами (на станциях «Арбатская», «Университет»). Одним из сложных конструктивных элементов эскалаторных тоннелей явля-

лись сопряжения их с конструкциями станционных тоннелей и верхних вестибюлей. На первых очередях строительства эти конструкции выполнялись в монолитном железобетоне с устройством наружной оклеечной гидроизоляции. Потом были применены специальные чугунные конструкции («веерная часть»), состоящие из большого количества разнообразных элементов, соединявшихся на болтах, как между собой, так и с кольцами эскалаторного и станционных тоннелей. Но от этой сложной и дорогостоящей конструкции вскоре отказались и на сопряжениях начали применять металлические армированные листы, соединявшиеся между собой в тоннеле с помощью сварки. Свободное пространство, которое оставалось за листами, заполнялось бетоном.

* * *

История строительства первого советского метрополитена еще не написана. Но когда этот пробел будет восполнен, перед читателем развернется интереснейшая, волнующая картина непрерывной напряженной борьбы и творческих поисков. Здесь нам хочется привести выдержку из передовой статьи газеты

«Правда» от 14-го мая 1935 года. «Московский метрополитен, — писала газета, — является куском светлого будущего нашей страны, которая покончила с технико-экономической отсталостью, создала фундамент социализма... Год от года у нас будет все больше и больше сооружений, имеющих своим непосредственным назначением улучшение жизни и быта людей». И далее: «Это прекрасное сооружение, помимо громадных удобств для населения столицы, окажет большое влияние на качество наших дальнейших строений, как промышленных, так и особенно гражданских. Строить столь же прочно, как построено метро, с такой же любовью к каждой мелочи, с такой же великой заботой о людях, которым будет служить данное сооружение, строить так же красиво, как построено метро — это теперь станет законом».

Теперь, когда метро наше проверено временем, явственно видишь какое огромное значение имела всеобщая борьба метростроителей за качество, за долговечность, за красоту метро. К этому и сегодня призывает нас Обращение Центрального Комитета КПСС к партии, к советскому народу.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ МЕТРОПОЛИТЕНОВ СССР

| Наименование показателей | Единица измерения | Москва | Ленинград | Киев | Тбилиси | Баку |
|--|--------------------------------|--------|-----------|------|---------|------|
| Количество линий | — | 8 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Строительная длина | км | 157 | 47,8 | 18,9 | 13,1 | 16,3 |
| Эксплуатационная длина | км | 150,8 | 44,7 | 18,2 | 12,0 | 15,8 |
| Количество станций | — | 97 | 29 | 14 | 11 | 10 |
| Среднее расстояние между станциями | км | 1,65 | 1,72 | 1,40 | 1,20 | 1,76 |
| Размеры движения | пар поездов в час | 45 | 34 | 30 | 24 | 24 |
| Скорость сообщения (наибольшая) | $\frac{\text{км}}{\text{час}}$ | 45,4 | 42,8 | 38,4 | 38,1 | 39,6 |
| Год открытия первой линии | — | 1935 | 1955 | 1960 | 1966 | 1967 |

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ МЕТРОПОЛИТЕНОВ СССР

| Наименование показателей | Единица измерения | Харьков | | Ташкент | | Минск | Горький |
|--|--------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------|---------|
| | | I очередь строительства | I пусковой участок | I очередь строительства | I пусковой участок | | |
| Количество линий | — | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| Строительная длина | км | 18 | 10,4 | 16 | 11,9 | 8,6 | 13,7 |
| Эксплуатационная длина | км | 17,4 | 9,8 | 15,4 | 11,3 | 8 | 13,1 |
| Количество станций | — | 13 | 8 | 12 | 9 | 9 | 10 |
| Среднее расстояние между станциями | км | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1 | 1,5 |
| Размеры движения | пар поездов в час | 40 | 30 | 34 | 30 | 24 | 30 |
| Скорость сообщения (наибольшая) | $\frac{\text{км}}{\text{час}}$ | 40,6 | 40,5 | 40,3 | 40,4 | 40 | 40 |
| Год ввода в эксплуатацию | | 1978 | 1975 | 1979 | 1977 | | |

НА ЗАРЕ ПОДЗЕМНОГО ЗОДЧЕСТВА

Н. АНДРИКАНИС, архитектор



ДЛЯ МОЛОДОГО поколения современных архитекторов метростроевцев, должно быть, интересно знать, как начинали их предшественники на заре строительства Московского метрополитена.

При Управлении Метростроя на первых порах было создано Архитектурное бюро, куда пришли молодые зодчие — энтузиасты всего нового.

В бюро вошли — И. Г. Таранов, Л. А. Шагурина, Л. П. Шухарева, С. С. Сенкевич и автор этих строк. Позднее в наш коллектив пришли: Н. А. Быкова, А. Ф. Тархов, Ю. А. Ревковский, Я. Г. Лихтенберг, А. Ф. Гонцкевич, И. И. Рахманинов и другие. Главным архитектором был С. М. Кравец.

Никто из нас не имел опыта подземного строительства, в то время как была поставлена огромная, сложная и очень ответственная задача — проектирование лучшего в мире метрополитена.

То, что сейчас считается совершенно ясным, вполне очевидным, тогда было предметом глубоких творческих исканий, оживленных

дискуссий, жестоких споров во имя лучших решений. Ведь все проектировалось впервые.

Несмотря на то, что руководящие работники строительства, в том числе и главный архитектор Метростроя, совершили в то время поездку в Англию, Францию и Америку, где знакомились с действующими метрополитенами, материалы, привезенные ими, относились главным образом к практике строительства, но не проектирования.

В соответствии с исторически сложившейся планировкой Москвы, для столичного метрополитена была принята радиально-кольцевая схема.

При разработке трассы первых линий архитекторы занимались увязкой местоположения вестибюлей с существовавшей застройкой и новыми красными линиями разрабатываемого генерального плана, с учетом будущих пассажиропотоков в различных частях Москвы.

Совместно с конструкторами разрабатывались типы подземных станций глубокого и мелкого заложения. Решались вопросы

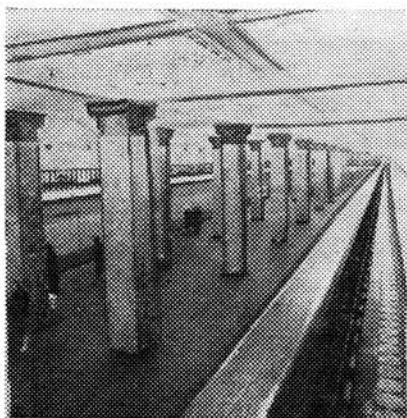
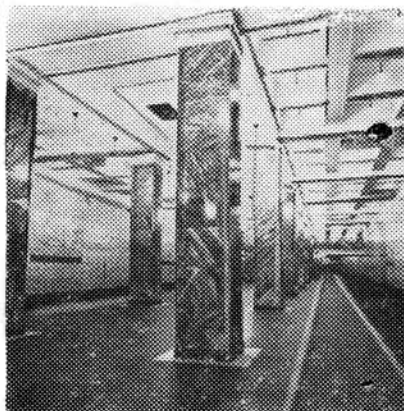
их ширины, шага колонн, размещения лестниц и т. д. Прорабатывались оптимальные размеры пилонов, их расположение (для каждой станции отдельно). Решались схемы станций с ребристыми и кессонными перекрытиями, сводчатыми или с верхними продольными разгрузочными коридорами. Изучались вопросы применения качественных облицовочных материалов для стен, колонн, полов (мрамор, мрамбит, керамические плитки и др.). Вырабатывались рекомендации по освещению станций и вестибюлей метро.

Специально прорабатывались способы транспортировки пассажиров по лестницам, на лифтах, эскалаторах; вопросы экономичности этих систем, их пропускной способности.

При планировке наземных вестибюлей и подземных коридоров особое внимание уделялось раздельности пассажирских потоков.

Бесконечное множество проблем, возникавших при проектировании метрополитена, нужно было решать оперативно: строительство шло ударными темпами и ждать не могло.

Первые 13 станций



С образованием Метропроекта Архитектурное бюро было преобразовано в соответствующий отдел с двумя направлениями: по проектированию станций глубокого и мелкого заложения. Депо, наземные шахты и остальные сооружения метрополитена проектировал отдел вспомогательных сооружений.

Когда все основные разработки архитектурного решения станций I-й очереди и сооружения вчерне были готовы, объявили конкурс на лучшее оформление этих станций, в котором приняли участие все одиннадцать архитектурных мастерских Моссовета.

В результате конкурса Метропроекту было поручено архитектурное оформление трех станций: «Сокольники» — архитекторы Н. А. Быкова и И. Г. Таранов, «Библиотека им. Ленина» и «Коминтерновская» (ныне «Калининская») — архитектор А. Ф. Гонцевич.

Оформление всех остальных станций было поручено архитектурным мастерским Моссовета, в творческие группы которых на время проектирования вошли в качестве соавторов архитекторы Метропроекта — Л. А. Шагурина (ст. «Красносельская»), А. Ф. Тархов (ст. «Комсомольская»), Н. Н. Андриканис (ст. «Красные ворота», ныне «Лермонтовская»), Ю. А. Ревковский («Охотный ряд», ныне «Проспект Маркса»), Я. Г. Лихтенберг (ст. «Дворец Советов», ныне «Кропоткинская»).

На мой взгляд, первые станции Московского метрополитена отмечены серьезностью поисков, запоминающимися архитектурными образами. В художественных успехах сказалось участие таких больших мастеров как академик И. А. Фомин, профессора — Н. Л. Колли и Н. А. Ладовский. Каждая станция отмечена своеобразным почерком авторов.

ВЫДЕРЖАЛИ ПРОВЕРКУ ВРЕМЕНЕМ



Ю. РЕВКОВСКИЙ, архитектор

В ГОДЫ проектирования и строительства I очереди Московского метрополитена мне посчастливилось работать в Метропроекте.

В то время в проектировании метро в качестве консультантов принимали участие академики архитектуры И. В. Жолтовский и А. В. Шусев. Этот период работы с выдающимися мастерами советской архитектуры стал прекрасной школой, давшей творческую зарядку на всю мою последующую деятельность.

В работе над проектом станции «Проспект Маркса» (в то время «Охотный ряд») передо мной стояла задача создать подземное сооружение, лишенное черт, присущих подземелью.

Попытки облегчить мощные железобетонные пилоны — устои станции, расположенной глубоко под землей, приставными колоннами или пилястрами приводили к ложному декоративному решению, нарушающему соответствие между опорами и сводом.

После длительной и напряженной работы в поисках правдивого художественного образа станции было найдено решение, при котором несущие пилоны со стороны центрального и боковых залов, непосредственно, как бы обтекаемо переходили в полуколонны, обрамленные каннелюрами. Это позволило сохранить колоннаду, подчеркивало тектонику подземного сооружения и вместе с тем создавало впечатление большей легкости.

Представляется, что эта художественная концепция выдержала проверку временем, так как ее различные трактовки нашли отражение в архитектуре последующих очередей отечественного метроостроения (станция «Рижская», «Курская»-кольцевая и др.).

Свод центрального зала для придания ему «воздушности» отделывался профилированными кессонами.

К проектированию были привлечены художники Н. Боров и Г. Замский. Они представили интересные предложения по синтезу — барельефам эскалаторных стен, скульптурным решениям торшеров и монументальным живописным панно на тему, отражающую трудовые подвиги строителей метро.

В короткие сроки нашему коллективу пришлось разработать технический проект и рабочие чертежи сложного комплекса — самой станции, северного и южного подземных распределительных вестибюлей и переходов, реконструкции здания северного наземного вестибюля и его интерьеров.

Хочется отметить работу по проектированию и разработке деталей чертежей, проведенную архитектором И. Л. Ковиным и проектировщиками, принимавшими участие в этой сложной и ответственной работе.

Квалифицированных мраморщиков и гранитчиков пришлось разыскивать. Нам помогли в этом академики Жолтовский и Щусев. Однако опытных специалистов было слишком мало в сравнении с грандиозностью предстоящих отделочных работ (на строительстве I очереди было уложено до 22 000 м² мрамора).

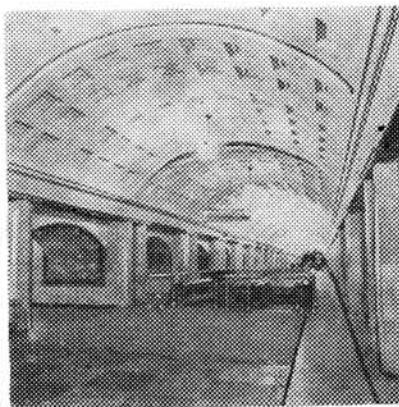
Тогда были организованы курсы по подготовке специалистов-отделочников из комсомольцев-проходчиков, рабочих и работников строительства I очереди.

Не все задуманное и утвержденное удалось осуществить в натуре. Так, из-за отсутствия на мраморном заводе специальных шлифовальных станков, каннелюры колонн станционных залов были заменены гранями. Не были осуществлены и предложения по синтезу — скульптурные и живописные панно и др.

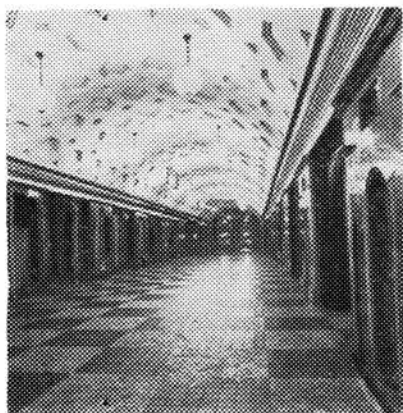
Несмотря на трудности освоения строительства и недостаточный опыт, именно архитектура станций первых очередей строительства Московского метро дает непревзойденное разнообразие творческих приемов объемно-пространственных, композиционных и цветовых решений, объединенных органическим единством и обеспечивающим ансамблевое восприятие всей анфилады подземных пространств. Вот почему, как мне представляется, в архитектуре в общем-то довольно однотипных пространственных структур, какими являются станции метро, недостаточно лишь применение различных пород мрамора, светильников, вентиляционных решеток, указателей и других элементов. В этом можно убедиться на примере многих станций последующих очередей.

Для каждого объекта метро необходима индивидуальность воплощения последних достижений искусства, науки и техники — слагаемых современной архитектуры.

Первые 13 станций



Первые 13 станций

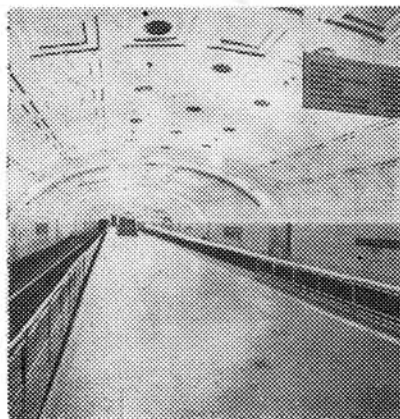


ОТ ЭСКИЗОВ К ПРОЕКТУ



Я. ЛИХТЕНБЕРГ, архитектор, лауреат Государственной премии

Первые 13 станций



ОДНОЙ из станций I очереди, проектирование которых велось в стенах Метропроекта, была «Кропоткинская» («Дворец Советов»).

Перронный зал ее предполагалось непосредственно связать с вестибюлем будущего здания Дворца Советов. Расположение его комплекса к маю 1934 г. не было уточнено. В связи с этим и задерживалось проектирование и строительство одноименной станции метро.

Сроки пуска в эксплуатацию линий метрополитена неумолимо приближались. Оставалось девять месяцев. Дальше ждать нельзя. Принимается решение: расположение подземного зала не должно выходить за пределы городской застройки внутреннего проезда Гоголевского бульвара. Строительство должно вестись открытым способом.

Частичная проезжая часть Волхонки вскрыта. Проектирование и строительство должно происходить одновременно, параллельно.

Июнь, июль 1934 г. Начинаются строительные работы. Бьют сваи для крепления котлована.

Данные для проектирования: отметка головки рельса, габариты платформенного зала, основной строительный материал — железобетон. Начинается проработка вариантов решения.

Принятая для большинства станций мелкого заложения ригельная конструкция отвергается, так как градостроительные усло-

вия (вертикальные отметки городских проездов, коммуникации) не позволяют организовать сообщение станции с поверхностью.

Для подземного зала принимается конструкция безбалочного железобетонного перекрытия, опирающегося на грибовидные капители колонн.

Теперь можно перейти от начальных эскизов к дальнейшей работе над интерьером станции, проектам двух вестибюлей и подходов к ним.

Предстояло создать в подземном без естественного освещения объеме, ощущение легкости и жизнерадостности, отразить характер сооружения. Средствами для решения была многократная повторяемость лаконичной формы колонн, светлая цветовая гамма отделочных материалов (мрамор «коелга», фарфоровая плитка), источники скрытого освещения, своеобразный рельеф рисунка потолка.

Цветовое решение объема принимается четким: нижняя горизонтальная плоскость — темно-серый спокойный пол, чуть тонированные желто-розовые вертикали колонн на фоне матовых, холодно белых путевых стел и завершающая ярко освещенная, спокойная и легкая, белая плоскость потолка.

Конец августа. Проект окончен. Руководство Метростроя извещено. Ждем вызова в Московский комитет партии.

Вечерело. Переулками на Новую площадь спешим, почти бе-

жим с большими подрамниками, на которых изображена в перспективе станция.

После рассмотрения ряда вопросов, связанных со строительством метро, входим в зал заседания. Два-три вопроса об отделочных материалах и мы свободны.

Ночная тьма окутала город. Безлюдна Красная площадь. Радостно, легко. Можно начать строительство. На завтра опять, засучив рукава «вкалываем». Шаблоны, рисунки прямо из-под рук уходят к строителям. Чтобы выгадать время, сложный рисунок потолка, железобетонные капители колонн выполняются в опалубке.

Начался октябрь и с ним работы по отделке станций. В отделочной конторе возникают сомнения в эффективности скрытого освещения. Срочно 8—10 колонн заканчиваются в облицовке, подводится электровремянка.

Правильно намеченный путь в проектировании интерьера перронного зала по своей художественной выразительности дал острое, цельное, индивидуальное решение, подкупающее своей лаконичностью и тектоникой. Неразрывная взаимопроникающая связь между художественной формой, конструкцией, полихромией, скрытым источником освещения и функциональным назначением сооружения создает радостное эмоциональное воздействие на пассажира.

Приходится заметить, однако, что при замене материала пола был принят немасштабный рисунок, нарушивший цветовую гармонию. А уменьшение высоты колонн на 5—8 см лишило ее первоначальной легкости и стройности.

Начало февраля 1935 г. Огни на станции зажжены. Задача выполнена.

СООТВЕТСТВУЕТ НАЗНАЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОГО СООРУЖЕНИЯ



Д. ЧЕЧУЛИН, народный архитектор СССР, лауреат Государственных премий

ПЕРВЫМ станциям Московского метрополитена придан индивидуальный характер, индивидуальные объемно-пространственные решения. Пассажир в метро легко ориентируется без помощи надписей. Все типы станций найдены и прорисованы в монолите архитекторами Метропроекта.

Я считал законом тонкую проработку всех деталей и материалов станции «Комсомольская»-радиальная, над проектом которой работал. Это делалось мной с неослабевающим вниманием. Там где нужно использовались принципы синтеза искусств. Мы работали с художником Лансере над панно, размещенном в подземном овальном зале станции и выполненном в майолике. Считаю, для художественного восприятия в метро этот материал неисчерпаем по своим возможностям. К сожалению, он применен был только на станции «Таганская»-кольцевая, но недостаточно художественно преподнесен.

Мне кажется также, что надо тоньше выявлять такой ценный по красоте материал, как мрамор, не превращая подбор его в оформление. Если не решена архитектура сооружения, мрамор не поможет.

Из последних станций мне нравится «Площадь Ногина» архитекторов М. Марковского, В. Литвинова, Л. Лилье. Решена монументально, красиво, соответствует назначению транспортного сооружения.

Первые 13 станций

