

МЕТРОСТРОЙ

1

1977

В Н О М Е Р Е

Достойно встретим 60-летие Великого Октября	1
Ю. Кошелев. Взять решающие рубежи	3
П. Васюков. Главное — эффективность	5
Б. Бухарина. Скорость, не предусмотренная графиком	7
И. Якобсон. Пятилетка экономического и социального развития	9
Т. Федорова. Развивать движение наставников молодежи	11
Обязательство метростроителей — на год раньше срока	13
Г. Сандул. Ташкент ждет метро	14
Х. Гафуров. Готовимся к приему первой очереди	15
В. Ходош. Механизированные комплексы ТЩБ-3 на строительстве метро в Праге	16
И. Масленков. Архитектура новых станций Киевского метро	20
И. Дорман, Л. Афендииков, П. Семенов, Г. Оганесов, П. Титенко. Сейсмостойкая обжатая обделка	22
Н. Морозов, Г. Штерн, К. Чернов, В. Кузнецов, К. Шляпин. Обжатие обделки при эректорной проходке	24
Г. Суворов. Каким будет Минский метрополитен	25
А. Лыхо. Новая схема разработки камеры для монтажа эректора	27
Н. Чернобривец. В борьбе за технический прогресс	28
В творческом поиске. Рассказывает слесарь-новатор В. Иванюк.	29
М. Прудовский. Гибкость технологии и себестоимость продукции	30
Б. Стрельников. Что такое нью-йоркский сабвей	32

Ответственный редактор **В. И. КУСОВ**

Редакционная коллегия: **В. А. АЛИХАШКИН, А. С. БАКУЛИН, П. А. ВАСЮКОВ, С. Н. ВЛАСОВ, А. Ф. ДЕНИЩЕНКО, В. М. КАПУСТИН, Ю. А. КОШЕЛЕВ, А. С. ЛУГОВЦОВ, В. Л. МАКОВСКИЙ, Б. П. ПАЧУЛИЯ, С. А. ПОНОМАРЕНКО, В. И. РАЗМЕРОВ, Е. Д. РЕЗНИЧЕНКО, П. А. РУСАКОВ, А. И. СЕМЕНОВ, А. В. СЕМЕНОВ, В. В. ЯКОБСОН, И. М. ЯКОБСОН**

Адрес редакции: 103012, Москва, К-12, ул. Куйбышева, д. 3, комн. 11, тел. 228-16-71

Технический редактор **Б. В. Нестеров**

Л—93617 Сдано в набор 20/II—77 г.

Подписано к печати 21/II—77 г.

Объем 4 п. л. Тир. 5000. Бумага тифдручная 60×90¹/₈.

Заказ 248.

Цена 30 коп.

Типография изд-ва «Московская правда»

ДОСТОЙНО ВСТРЕТИМ 60-летие ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ

Миновали первые месяцы второго года десятой пятилетки. Все ярче разгорается огонь социалистического соревнования за достойную встречу славного юбилея — 60-летия Страны Советов. Как и все советские люди, строители метро и тоннелей настойчиво наращивают темпы в работе, борются за повышение качества, за эффективность труда.

Основы для достижения новых, более высоких технико-экономических показателей были заложены еще в минувшем году — первом году десятой пятилетки. Строители ввели в эксплуатацию два новых участка линий метрополитенов в Киеве и Баку. Новый значительный шаг вперед сделали советские тоннелестроители.

В юбилейном 1977 году строителям метро и тоннелей предстоит выполнить возросший объем работ. Вот почему они восприняли как доброе напутствие, как призыв к новым патриотическим делам слова Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Л. И. Брежнева из его речи на октябрьском (1976 года) Пленуме Центрального Комитета партии: «Перед страной, перед нашей партией и народом в десятой пятилетке открывается огромная, захватывающе интересная работа. Работа крайне ответственная. И от того, как мы будем работать, как будем выполнять намеченные планы, зависят мощь, авторитет и процветание нашей Родины, благополучие каждой семьи, благосостояние и счастье каждого советского человека».

Строительство метрополитенов, осуществляемое сейчас в семи городах нашей страны, сооружение тоннелей — частица большой программы экономического развития и дальнейшего подъема уровня жизни советского народа, выработанной XXV съездом КПСС. Партия и правительство проявляют постоянную заботу об улучшении обслуживания населения транспортом.

Московский метрополитен, например, с начала эксплуатации перевез уже свыше 40 миллиардов пассажиров. В столичном метро теперь действуют семь линий, эксплуатационная протяженность которых достигла 164,5 километра. Через 103 станции ежедневно проходят до 6 миллионов пассажиров. Поезда на подземных трассах ежедневно совершают 6650 рейсов.

На 8 километров протянутся под землей в северную часть Москвы стальные нити Рижского радиуса метрополитена — от станции «ВДНХ» и почти до границы кольцевой автомобильной дороги. Сейчас на этой трассе ведутся горнопроходческие работы, отделка станций.

Много дел у других коллективов строителей метро и тоннелей страны. В этом номере журнала публикуется статья начальника Главтоннельметростроя Ю. А. Кошелева, в которой изложены основные задачи по сооружению метрополитенов и тоннелей в предстоящие годы десятой пятилетки в целом и в 1977 году в частности.

В принятом в начале этого года постановлении ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О Всесоюзном социалистическом соревновании за повышение эффективности производства и качества работы, успешное выполнение заданий десятой пятилетки» содержится призыв вовлечь в социалистическое соревнование за достойную встречу 60-летия Великого Октября всех трудящихся с тем, чтобы значительно превзойти в юбилейном году плановые задания, создать надежную гарантию для успешного выполнения пятилетки в целом.

Девиз соревнования, который Коммунистическая партия провозглашает на десятую пятилетку, — «Работать лучше, повышать эффективность и качество!»

Задача каждого коллектива, каждого рабочего и специалиста — повседневно и энергично бороться за неуклонный рост производительности труда, постоянное совершенствование качества работы, за укрепление режима экономии, организованности и дисциплины.

Основа экономического роста, дальнейшего продвижения вперед — повышение производительности труда. За пять лет она должна возрасти по Главку более чем на 26 процентов.

Чтобы взять эти рубежи, строители метро и тоннелей приводят в действие имеющиеся резервы: они добиваются лучшего использования имеющейся в их распоряжении мощной техники, сводят к минимуму ручные операции, улучшают организацию производства, укрепляют трудовую дисциплину.

Успех в социалистическом соревновании приходит к тем, кто внедряет бригадный хозрасчет, опыт передовиков, концентрирует финансовые и материальные ресурсы на пусковых объектах, добился постоянного и хорошо налаженного взаимодействия смежных коллективов.

Особо следует сказать о борьбе за выполнение встречных планов. Пути к цели здесь ясны: эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, оборудования, рабочего времени. В этом году вводится в действие новый порядок экономического стимулирования встречного планирования.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

МЕТРОСТРОЙ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 1

• 1977 г.

Издание Московского Метростроя
и издательства «Московская правда»

Коллектив, который принял для выполнения более напряженное задание, сможет перечислить в свои поощрительные фонды значительную часть сверхплановой прибыли; а там, где принят низкий план, фонды поощрения будут заметно снижены.

Следует неустанно совершенствовать проектно-сметное дело, так как с этого и начинается эффективность и качество строительных работ. Избежать ошибок в проектах поможет более тесное взаимодействие проектировщиков с подрядными коллективами. Главная задача здесь — обеспечить прогрессивную технологию, расширить применение экономичных, предварительно напряженных железобетонных изделий, конструкций из высокопрочных сталей и облегченных профилей проката и труб.

Резерв роста производства строительных материалов — более полное использование действующих мощностей, широкое внедрение опыта передовых коллективов, дальнейший технический прогресс.

Велика роль в ускорении технического прогрес-

са научно-исследовательских и проектных учреждений. Они призваны повседневно крепить союз науки с производством, вдумчиво анализировать возникающие перед строителями метро и тоннелей проблемы, давать наилучшие рекомендации о наилучших способах их решения. Совместные с производителями встречные планы, участие специалистов научно-исследовательских и проектных организаций в обеспечении досрочного пуска объектов, личные счета личного вклада ученых в выполнение заданий пятилетки — эти и другие формы соревнования послужат эффективным стимулом роста творческой отдачи.

Величественная созидательная программа десятой пятилетки воодушевляет строителей метро и тоннелей на новые трудовые свершения. Дело чести метростроителей — выполнить плановые задания досрочно, с высоким качеством и минимальными затратами, достойно встретить знаменательную дату в жизни нашего народа и государства — славное 60-летие Великой Октябрьской социалистической революции.

БУДНИ ВЕЛИКОЙ СТРОЙКИ



На строительстве Нагорного тоннеля до 1 января 1977 г. было пройдено с обоих порталов 360 метров тоннеля на полное сечение.

Тоннелестроители планируют произвести сбойку в конце 1977 года, т. е. пройти свыше 900 метров тоннеля. Это очень сложная задача, если учитывать, что при проходке происходит оттаивание многолетнемерзлых трещиноватых пород, нарушающее устойчивость горного массива. Усложнены работы по бетонированию обделки тоннеля. Большую часть года все наземные устройства на

стройплощадке (компрессоры, электростанции, мастерские, бетонные заводы и др.) эксплуатируются в суровых климатических условиях при низкой температуре.

На снимках: (справа) поселок «Золотинка», где проживает более тысячи тоннелестроителей; (слева) агрегат для комплексного обустройства забоя у южного портала Нагорного тоннеля перед подачей в забой. Таким же буровым агрегатом ведется сооружение тоннеля с северной стороны.

ВЗЯТЬ РЕШАЮЩИЕ РУБЕЖИ

Ю. КОШЕЛЕВ, начальник Главтоннельметростроя, Герой Социалистического Труда

Эффективность и качество. Эти два экономических показателя стали теперь девизом всей нашей хозяйственной деятельности.

На октябрьском (1976 года) Пленуме Центрального Комитета КПСС подчеркивалось, что одной из центральных проблем повышения эффективности народного хозяйства является улучшение капитального строительства. Снизить объем незавершенного строительства, сократить сроки и стоимость строительно-монтажных работ, быстрее реконструировать действующие мощности — вот на что нацелен план на пятилетие 1976—1980 годы.

Обращаясь к многомиллионной армии строителей, Генеральный секретарь ЦК партии товарищ Брежнев сказал: «От того, как вы будете работать, во многом зависит судьба всей пятилетки. То, что запланировано, должно быть своевременно введено в строй».

Перед организациями Главтоннельметростроя в десятом пятилетии стоят напряженные и ответственные задачи. Общий объем работ возрастет по сравнению с предыдущей пятилеткой на 33,5%. Расширяются технические масштабы и экономические возможности строек метро и тоннелей страны. Производственный план Московского Метростроя увеличится на 15%, Ленинградского — на 19,5%, Киевского — на 15,4%, Тбилисского — на 33%, Ташкентского — в 1,8 раза; в 14 раз возрастут объемы строительства тоннелей на БАМе, в 6,2 раза — в Армении. До конца 1980 года предусмотрено ввести в эксплуатацию 67,2 км новых линий метрополитена и 40 км тоннелей

различного назначения. Трассы метро удлинятся в Москве на 20,3 км, Ленинграде — на 10,8, Киеве — на 4,1, Тбилиси — на 5,8, Баку — на 2,3, Харькове — на 7,5, Ташкенте — на 16,2 км. Войдут в строй действующих 10,4 км железнодорожных тоннелей, в том числе Лысогорский, Нагорный и значительная по протяженности группа тоннелей на линии Иджеван — Раздан; 6,1 км автодорожных, среди них Роккский и Рикотский, прокладываемые через перевалы Кавказского хребта; 23,7 км гидротехнических: Ставропольский, Днепр—Донбасс, Дон—Сал и др.

Развертывается фронт тоннелестроительных работ на БАМе. В условиях сурового климата отдаленных районов предстоит проложить в будущем пятнадцатикилометровый Северо-Муйский тоннель, семикилометровый Байкальский и др. Сложной гидрогеологией особенно отличается трасса Северо-Муйского тоннеля, где рядом с источниками высокотемпературных термальных вод соседствуют зоны вечномерзлых грунтов, встречаются большие по протяженности разломы, а также участки высокого горного давления. Все это во многом затрудняет выполнение поставленных задач. Однако задачи эти по плечу уже окрепшему коллективу тоннельщиков БАМа. Чтобы ввести сооружения в эксплуатацию в установленные сроки, необходимо наращивать из года в год установленные мощности молодой производственной организации. В этом отношении представляется целесообразным развить широкую шефскую работу передовых коллективов Главтоннельметро-

строения над всенародной стройкой — БАМом. Москвичи, скажем, могли бы взять шефство над сооружением Северо-Муйского тоннеля, ленинградцы — оказать квалифицированную инженерную помощь строителям Байкальского и т. д. Обмен опытом, необходимые консультации, совместное обсуждение сложных производственных проблем и другие формы технического содействия несомненно принесут большую пользу.

Ключевое направление деятельности наших организаций — всемерное повышение производительности труда. План десятой пятилетки предусматривает его рост в целом по Главку на 26,1%. На Метрострое этот показатель увеличится на 30%, Ленметрострое — на 29,6%, Киевметрострое — на 35,2%, Тбилтоннельстрое — на 29,2%, Бактоннельстрое — на 29,3%, Ташметрострое — на 28%, Бамтоннельстрое — на 28,1%, Армтоннельстрое — на 33,3%.

Повышение производительности труда должно быть достигнуто в результате внедрения современного горнопроходческого оборудования, прогрессивных конструкций и технологических процессов, научной организации труда и управления производством, широкого применения на стройках бригадного подряда и участкового хозрасчета, повышения действенности социалистического соревнования.

Одна из главных особенностей строительной программы десятой пятилетки состоит в том, что значительная часть работ связана с техническим перевооружением и реконструкцией действующих

предприятий. Всемирная забота о расширении производственной базы тоннелестроения (в частности, Московского механического завода с целью резкого увеличения выпуска чугунных тубингов) во многом обуславливает необходимые темпы внедрения новой техники. За годы пятилетки предполагается соорудить на опытном участке Мосметростроя прогрессивным методом «стена в грунте» 21 км тоннелей; в Ленинграде, Киеве, Харькове и Ташкенте — 15 км тоннелей метрополитена с экономичной сборной железобетонной обделкой, обжатой в породе; в Москве, Киеве, Тбилиси и Ташкенте — 10 км тоннелей в усовершенствованной цельносекционной обделке; в Москве — 10,4 км конструкций из монолитно-прессованного бетона.

В широких масштабах намечено применение новых высокопроизводительных машин и механизмов. Так, 16,4 км горных тоннелей будет проложено с применением буровых порталных агрегатов. Парк механизированных щитов пополнят шесть проходческих комплексов КТ-3-5,6 и восемь ТЩБ-7 производства Ясиноватского машиностроительного завода. На Московском механическом заводе Главтоннельметростроя предполагается изготовить пять агрегатов для сооружения тоннелей эффективным методом продавливания, а также два механизированных щита ЦМР-1. Особое внимание уделяется оснащению новой техникой тоннельныхстроек БАМа. Среди поставок отечественного и импортного оборудования будут высокопроизводительные погрузочные машины ПНБ-3к, пневмобетоноподатчики большой емкости, современные опалубки, оборудование для разведочного и горизонталь-

ного бурения на глубину 200—300 м, японские буровые рамы «Фурукава», американские буровые установки «Брокке» и др.

Применение высокопроизводительной техники позволит организовать участки скоростного строительства на БАМе (Нагорный тоннель), в Армении (Меградзорский тоннель), Москве (Калининский и Серпуховский радиусы), Ленинграде (Невско-Василеостровская линия) и Харькове (II участок первой очереди) с обеспечением устойчивых проходческих скоростей от 150 до 600 пог. м тоннеля в месяц.

С хорошими результатами пришли организации Главтоннельметростроя к финишу первого года пятилетки. Воплощена в жизнь основная задача — все объекты, представленные планами и социалистическими обязательствами к вводу в эксплуатацию, вступили в строй действующих. Наиболее значительные из них — линии метрополитена «Площадь Калинина» — «Красная площадь» в Киеве и «28 апреля» — «Низами» в Баку. Многие коллективы — Ленметрострой, Ташметрострой, Тбилтоннельстрой и другие — в декабре рапортовали о досрочном выполнении годовых обязательств. На счету этих коллективов трудные километры подземных трасс, отмеченные высоким качеством готовности.

Темпы, взятые метростроевцами и тоннельщиками, позволяют надеяться, что они с успехом возьмут решающие рубежи второго года пятилетки. В обстановке высокого трудового подъема готовятся отметить 60-летие Великого Октября все коллективы Главка. Ленинградцам предстоит ввести досрочно V участок Ки-

ровско-Выборгской линии длиной 3,62 км с двумя станциями. Взяв повышенные социалистические обязательства, ташкентские метростроители готовятся открыть 7 ноября движение поездов по трассе седьмого в нашей стране и первого в Средней Азии метрополитена. Протяженность пускового участка — 12,1 км с 9 станциями. В подготовке к этому знаменательному событию принимают участие метростроители всей страны. Москвичи, в частности, монтируют металлоконструкции и эскалаторы, ведут путеукладочные работы. Промышленные предприятия столицы выполняют многочисленные заказы на необходимые изделия и оборудование для метрополитена.

В программе строительных работ 1977 года — сдача в эксплуатацию около 10 км тоннелей различного назначения. Сооружение их завершают сейчас коллективы Бактоннельстроя, Киевметростроя и Тбилтоннельстроя.

Предстоит обеспечить необходимый разворот работ на линиях метрополитена, намеченных к вводу в последующие годы и, в первую очередь, в 1978 году. На Рижском и Калининском радиусах в Москве, VI участке Кировско-Выборгской и IV участке Невско-Василеостровской линии в Ленинграде, II участке I очереди в Харькове должны быть в основном завершены горнопроходческие работы, смонтировано значительное количество кабелей и оборудования, созданы условия для производительной работы отделочников, монтажников и субподрядных организаций.

Панорама метростроевской пятилетки открывает все новые горизонты: на очереди строительство метрополитенов в Минске и Горьком.

Главное — эффективность

П. ВАСЮКОВ, начальник Мосметростроя

Во втором году десятой пятилетки коллектив Мосметростроя решает большие, ответственные задачи по дальнейшему строительству новых линий метрополитена. Успешное их осуществление требует значительного повышения эффективности и качества труда, настойчивого внедрения новых прогрессивных методов и технологии производства, всемерного развития в коллективах строителей действенного социалистического соревнования.

Столичные метростроевцы в этом году одновременно ведут работы на радиусах — Рижском, Калининском и Серпуховском. Намечено приступить к работам на сооруженной ранее вчерне станции «Шаболовская» на Калужском радиусе. Продолжается строительство станции «Горьковская» на действующей линии Горьковского радиуса.

В 1977 году Рижский радиус вступил в предпусковую стадию. Ставится задача — закончить здесь проходку всех перегонных тоннелей и притоннельных выработок, построить станции, СТП, вестибюли, а затем сдать их под архитектурно-отделочные работы и монтаж постоянных устройств метрополитена.

На Рижском радиусе сложные работы потребуются выполнить на строительстве перегонных тоннелей от станции «ВДНХ» к станции «Ботанический сад», в зоне замороженных грунтов. На этом участке проходчики Тоннельного отряда № 6 справились уже со значительным объемом работ и готовятся приступить к сооружению тоннелей в районе реки Яузы. Коллективу СМУ-6 поручены работы у станции «Медведково»: здесь метростроевцы должны создать новое русло Яузы — в виде коллектора.

Не менее сложным объектом является и односводчатая станция «Бабушкинская», сооружаемая коллективом СМУ-8. На «Бабушкинской» намечено раскрыть котлован со свайным креплением, с креплением методом «стена в грунте» и выполнить в основных конструкциях платформенную часть станции, южный вестибюль и венткомплекс.

Досрочная подготовка нового Рижского радиуса позволит сосредоточить все силы коллектива Мосметростроя на сооружении Калининского радиуса.

Немало дел для метростроевцев и на Калининском радиусе. Здесь необходимо приложить максимум усилий, чтобы обеспечить надежный задел в строительстве, создать предпосылки для успешного окончания сооружения линии и сдачи ее в эксплуатацию в 1979 году. Условия для этого есть. На Калининском радиусе уже закончена проходка почти всех стволов, и коллективы вышли на трассу. В связи с этим на участках глубокого и мелкого заложения открылся широкий фронт для основных горнопроходческих работ. Их нужно выполнить в течение 1977—1978 гг. с тем, чтобы в пусковом 1979 году ритмично вести монтажные, отделочные и путевые работы.



Схема линий Московского метрополитена.

В выполнении задач второго года девятой пятилетки велика и почетна роль наших промышленных предприятий. Они призваны обеспечить планируемые объемы строительства изделиями для станций, вестибюлей, СТП, блоками ЦСО для перегонов и т. д.

Вместе с отделом промышленных предприятий управления хозяйственные руководители заводов должны мобилизовать коллективы на изыскание и более полное использование резервов с тем, чтобы снабдить строителей сборным железобетоном для сооружения тоннелей открытого способа работ. Управлению материального снабжения необходимо принять действенные меры для обеспечения бесперебойной поставки чугунных тубингов, свай.

Уже сейчас метростроевцам надо в полной мере привести в действие внутренние резервы. Например, следует извлекать сваи на готовых участках открытого способа и использовать их повторно.

На Серпуховском радиусе Метрострою планируется произвести большой объем работ. Здесь перед коллективами строителей поставлена задача перекрыть годовые плановые задания в 1,5—2 раза и тем самым создать предпосылки для успешной работы в последующие годы пятилетки. Поэтому во всех строительных организациях на радиусе в юбилейном 1977 году получают соответствующий разворот работы по освоению площадок. На них потребуются возвести временные постройки и сооружения, переустроить существующие здания, проложить подъездные дороги. Потребуется осуществить перекладку подземных коммуникаций, обеспечить участки сжатым воздухом, электроэнергией, водой.

Делом отвечая на решение МГК КПСС об ускорении работ по сооружению Серпуховского радиуса, каждый коллектив строителей взял на себя повышенные социалистические обязательства.

Учитывая возможности и резервы наших промышленных предприятий, необходимо в этом году

начать сооружение тоннелей мелкого заложения с обделкой из блоков кругового очертания и ЦСО. Будет вестись также сооружение тоннелей методом проваивания обделки.

Коллектив СМУ-7 в 1977 году продолжает работы по возведению основных конструкций станций «Горьковская». Работы ведутся в условиях действующей линии метрополитена. Намечено закончить в этом году сооружение левого и правого путевых тоннелей станции, сдать под монтаж СТП и раскрыть шесть проемов станции.

На станции «Шаболовская» Калужского радиуса в этом году предусмотрено возвести временные здания и сооружения на строительной площадке, переоборудовать действующий вентиляционный ствол под одноклетьевую подъем, будут сооружаться околоствольные и подходные выработки и камеры с оборудованием переподъемов, вестись работы по бурению скважин, замораживанию и проходке наклонного хода станции.

В 1977 году на развилке Дмитровского и Коровинского шоссе начнется строительство учебно-производственного комплекса Метростроя. На проспекте Мира строители начнут возведение инженерных корпусов Метростроя и Метрополитена. Согласно плану жилищного строительства намечено ввести в эксплуатацию три дома общей площадью 22986 м².

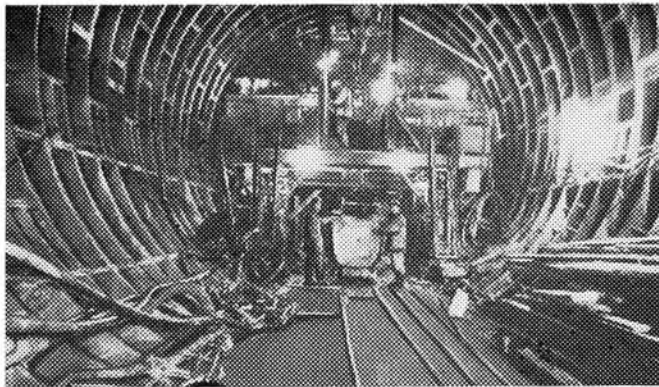
Предусматривается дальнейшее увеличение производственной мощности Метростроя по основной деятельности. Для этого строительные подразделения пополняются рабочей силой. Вновь организованные коллективы СМУ-1 и СМУ-2 будут доукомплектовываться за счет нового набора и привлечения кадрового состава из числа рабочих СМУ. Укрепляется техническая вооруженность новых подразделений.

Коллектив Метростроя возрастет на 1000 человек. Он пополнится главным образом за счет молодежи, направляемой к нам по комсомольским путевкам как на Всесоюзную ударную стройку. Для вновь пришедших к нам рабочих в 1976 году создано в Лоси общежитие (№ 6) на 900 человек, а в этом году Исполком Моссовета выделит Метрострою помещение площадью 6000 м² для организации еще одного общежития (№ 7) на 1000 человек.

Что касается промышленного строительства, то



Отделочные работы на станции «Ботанический сад». Облицовку путевой стены ведут В. Аносов (слева) и А. Мишин.



Коллектив метростроителей СМУ-5 ведет проходку правого станционного тоннеля на станции «Авиамоторная» (Калининский радиус).

на территории Черкизовского завода ЖБК начнется сооружение склада заполнителей и железнодорожной ветки к складу. На этом же предприятии намечено завершить реконструкцию цехов мраморного производства.

Чтобы увеличить производственную мощность строительства, повысить темпы сооружения тоннелей, обеспечить дальнейшую механизацию основных трудоемких процессов, участки и бригады оснащаются новой техникой. Метрострой получает механизированные комплексы горнопроходческого оборудования для проходки перегонных тоннелей Калининского радиуса.

Значительно пополняется парк породопогрузочных машин, шахтных электровозов, экскаваторов, монтажных козловых кранов, автомашин и т. п.

В 1977 году предусматривается дальнейшее внедрение прогрессивных методов работ, совершенствование основных конструкций и проведение совместно с ЦНИИСом и Метрогипротрансом научно-исследовательских работ, направленных на повышение качества и эффективности в строительстве. Это, например, применение в строительстве перегонных тоннелей открытого способа железобетонной обделки из цельных секций шириной 1,5 м на Рижском и Серпуховском радиусах, сооружение двух одноводчатых станций открытого способа — на Рижском радиусе (станция «Бабушкинская») и на Калининском (станция «Перово»).

Будет применяться крепление котлована методом «стена в грунте» (с анкерным креплением стен) при сооружении станции «Бабушкинская», контурное замораживание водонасыщенных грунтов на трассе перегонных тоннелей Рижского радиуса при подходах к Яузе и под рекой.

Чтобы уменьшить шум и вибрацию при сооружении тоннелей мелким заложением, мы выполним (в опытном порядке) укладку постоянных путей метрополитена с рельсами Р-65 на упругих прокладках.

Большое внимание уделим внедрению оклеечной изоляции из гидростеклоизола с применением пропановых горелок, организации монтажа постоянных сантехнических устройств метрополитена в тоннелях укрупненными узлами. Ну и, естественно, на строительстве жилых домов более широко будут использоваться крупнопанельные и объемно-блочные конструкции вместо блочных и кирпичных.

Скорость, не предусмотренная графиком

Б. БУХАРИНА

Когда войдет в строй действующих станция «Свиблово» на пусковом Рижском радиусе Московского метрополитена, ее запишут в трудовую биографию пятого строительного-монтажного управления. Для этого коллектива она будет двадцатой.

Главный инженер СМУ-5 В. Захаров:

— Станция — типовая, с колоннами, сооружается открытым способом в сложных геологических условиях: в песках и моренных глинах с большим притоком воды, когда водопонижение не эффективно.

В подобных условиях сооружалась не одна станция метро. И работа коллектива участка А. Тищенко не нуждалась бы в подробном анализе, не будь такого интересного факта.

Платформенная часть станции «Свиблово» смонтирована всего за два месяца. Это на тридцать дней раньше срока, предусмотренного графиком работ. Коллектив бригады А. Смирнова, выполнявший монтаж, обязался на месяц быстрее справиться с порученным делом. И с честью сдержал слово.

Для бригады А. Смирнова эта станция далеко не двадцатая.

Для проходчика Г. Сабурова:

— Вторая. Я на Метрострое всего 6 лет.

Для проходчика А. Леончика:

— Первая! Это начало моей трудовой жизни, и метростроевской тоже.

Для бригадира А. Смирнова:

— «Свиблово» — четвертая. С бригадой, в которой сейчас значительно изменился состав, я строил «Каховскую», «Полежаевскую», «Калужскую»... Условия везде были сложными. «Кахов-

скую» начали сооружать позднее, чем все остальные станции на Замоскворецком радиусе. Построили ее по существу за год. Очень сжатые сроки были на «Калужской». Особой считаю «Полежаевскую» — ведь это станция необычной конструкции.

Когда в СМУ-5 решали, какой бригаде поручить монтаж станции «Свиблово», выбор совсем не случайно пал именно на бригаду Смирнова. Это было правильное решение, потому что у коллектива уже есть опыт подобной работы. Но бригада самая обычная. В ней девятнадцать человек, из них одиннадцать — новички. И здесь, как во многих других бригадах СМУ, рядом с опытными проходчиками работали те, для кого станция была началом трудового стажа.

Как в бригаде оценивают результат своей работы?

Сварщик Е. Бенда, в бригаде 13 лет:

— Доволен! Ведь на месяц раньше срока!

Проходчик А. Пахомов, в бригаде 2 года:

— Даже не верится, что так быстро смонтировали станцию!

Бригадир А. Смирнов, на Метрострое 20 лет:

— Со своей задачей бригада справилась. Результат действительно хороший, но я не склонен считать его рекордом. Четвертая станция и должна монтироваться быстрее, чем первая. Так что это естественно, что при хорошей организации труда и четком снабжении срок сокращен на целый месяц. При соблюдении этих условий наш успех может и должен стать системой. Раз мы смогли это сделать однажды, значит смо-

жем и в следующий раз. И мы, и другие бригады. К этому надо стремиться.

За счет чего удалось бригаде А. Смирнова смонтировать платформенную часть станции «Свиблово» всего за два месяца?

Главный инженер СМУ-5 В. Захаров:

— Наш разговор надо начинать не с монтажа конструкций, а с тех подготовительных работ, которые ему предшествовали. Строители «Свиблово» — это весь коллектив участка А. Тищенко. Кроме монтажников бригады А. Смирнова, это слесари-монтажники П. Смирнова, бетонщики М. Акиншина, арматурщики П. Романюка, изолировщики В. Слободянюка, плотники Н. Логунова. Каждая из этих бригад, выполнив свою работу в короткий срок на какой-то определенной стадии строительства, обеспечила тем самым успех и в монтаже. Это был результат четкой и оперативной работы каждого звена в общем технологическом процессе.

Своевременно были переложены на участке коммуникации. Слесари-монтажники в течение десяти дней сами смонтировали на «Свиблово» старый козловой кран, который был привезен сюда с «Каховской». Не было на участке случая, чтобы по какой-то причине задержала свои работы бригада изолировщиков. С полной нагрузкой использовали кран бетонщики, укладывая за смену до 100 кубометров бетона. Четыреста метров подкрановых путей проложила на площадке бригада плотников Логунова.

Из успеха каждой бригады складывался успех участка.

В. Слободянюк, бригадир изолировщиков:

— На «Свиблово» мы работали по бригадному подряду. Наш коллектив заключил договор с администрацией на выполнение изоляционных работ, а бригада А. Смирнова — на монтажные. Новый метод полностью оправдал себя. Каждый изолировщик и монтажник были заинтересованы в результате своего труда. Уже не администрация, а мы, рабочие, следили за тем, чтобы с полной нагрузкой действовали механизмы, чтобы на участке всегда был необходимый материал. И когда случались перебои в поставке железобетонных плит, мы били тревогу, обращались в газету, в партийную организацию.

Летом этого года в СМУ-5 была разработана и прошла испытание именно здесь, на станции «Свиблово», новая прогрессивная система оплаты — по трудозатратам. Именно эта система позволила использовать хорошие погодные условия и выполнить своевременно и с меньшими затратами все работы по укладке лотковой части станции. Потом, когда начался монтаж конструкций, задержек из-за неподготовленности лотка не было.

А. Тищенко, начальник участка:

— Надо обязательно подчеркнуть, что монтаж конструкций платформенной части станции выполнен за два месяца при наличии одного козлового крана. Хотя по проекту организации работ предусматривалось два. Но второй козловой кран появился на площадке уже после монтажа. И перед коллективом строителей в самом начале встал вопрос: как рациональнее использовать один кран? Решили организовать на участке трехсменную работу. Продумали все до мелочей. В первую смену укладывали бетон, крепили котлован, выполняли все подготовительные работы, а в вечернюю и ночную смены бригада А. Смирнова вела монтаж. Благо-

даря такой организации труда мы и смогли добиться успеха.

Бригада А. Смирнова не носит официального звания комсомольско-молодежной. Но 70 процентов ее — молодые рабочие. С ними надо было выполнять производственное задание и учить их мастерству. Опытные проходчики взяли это на себя и добились успеха.

Г. Сабуров:

— Работаю в бригаде 6 лет. Считаю себя ее воспитанником. Если бы не опыт товарищей, не терпение и доброжелательность бригадира, — вряд ли получился бы из меня проходчик.

Когда на «Свиблово» мы решили работать в две смены, бригада была разбита на звенья. Одно звено возглавил бригадир, другое — доверили мне. Причем, звено у меня было молодежное. Мы очень старались оправдать доверие бригадира и других наших наставников, показать им, что они не напрасно учили нас. Звено справлялось со своими заданиями. И за качеством мы строго следили, так что переделок по нашей вине не было.

А. Леончик:

— Я приехал на Метрострой после службы в армии. Очень хотел работать под землей. Когда мне сказали, что станция «Свиблово» будет строиться открытым способом, я отказывался от этой работы. А сейчас рад, что попал в такую бригаду и остался в ней. Раньше умел только держать в руках молоток, а сейчас выполняю в бригаде плотницкие работы. И раз меня называют своим плотником, значит на что-то гожусь...

Плотник... Сварщик... Монтажник... Монтажниками они называются в бригаде все. И все умеют вести монтаж. А вот кроме этого есть у каждого еще своя

специализация. Бригадир считает это очень важным:

— Когда в бригаде есть свой плотник, свой сварщик, свой каменщик, она никогда не будет на этих операциях терять время. Кирпичная кладка или сварка будет выполнена непременно вовремя, потому что это в интересах всей бригады. А вот интересы сварщика, взятого со стороны, могут расходиться с нашими. Вообще, ставлю задачу, чтобы каждый в бригаде владел двумя-тремя смежными профессиями. Например, влияет ли на скорость монтажа умение одного из монтажников правильно зацепить плиту, правильно ее подать? Это не надо даже доказывать. Так вот, у меня в бригаде есть и такой специалист — чальщик Н. Грачев.

Есть еще много слагаемых, от которых зависел успех бригады. Это, конечно, соревнование между бригадами участка и СМУ, это высокая дисциплина, когда в коллективе даже надобности нет вести разговоры о прогулах и опозданиях, и, безусловно, строгое соблюдение правил техники безопасности.

Бригада добилась успеха, но она не останавливается на достигнутом. Сейчас она ведет монтаж вестибюлей станции «Свиблово». В ноябре прошлого года коллектив закончил выполнение годового плана. И взял новое обязательство — в честь 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции завершить к 7 ноября 1977 года два годовых плана.

Обязательство высокое. Бригада сможет его выполнить только при условии правильной организации работ и четком, бесперебойном снабжении. А то, что она может работать с высокой производительностью труда, бригада доказала на монтаже станции «Свиблово».

Пятилетка экономического и социального развития

...Улучшить экономическое обоснование социалистических обязательств. Всемерно развивать движение за разработку и выполнение личных и коллективных комплексных планов повышения производительности труда и качества работы.

(Из постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О Всесоюзном социалистическом соревновании за повышение эффективности производства и качества работы, успешное выполнение заданий десятой пятилетки»).

И. ЯКОБСОН, канд. техн. наук

Вот уже несколько лет коллектив Московского Метростроя трудится и живет по разработанному и принятому им комплексному плану экономического и социального развития. Он стал организационной основой выполнения решений Коммунистической партии и Советского правительства.

В план включены мероприятия, направленные на совершенствование способов и технологических процессов сооружения линий метрополитена, механизацию трудоемких операций, повышение степени индустриализации строительно-монтажных работ, внедрение прогрессивных конструкций и материалов, развитие промышленных предприятий. Видное место отведено вопросам улучшения производственных, бытовых и жилищных условий, повышению образовательного уровня и организации идейно-политического воспитания трудящихся.

Говоря об итогах выполнения комплексного плана экономического и социального развития за девятую пятилетку, можно отметить определенные достижения коллектива Московского Метростроя.

Пятилетний план был завершен досрочно, 30 ноября 1975 года. По генеральному подряду выполнение составило на конец года 102,5%. По сравнению с предыдущей, восьмой пятилеткой объем выполненных работ по генподряду возрос на 27,1%, в том числе по метростроению — на 37,8%; производительность труда повысилась на 18,4%. План прибыли составил 106,8%, задание по снижению себестоимости выполнено на 100,6%.

Введенные в эксплуатацию 26,6 км новых линий метрополитена с 15 станциями, центральный пересадочный узел, средние залы «Дзержинской» и «Кировской» сданы Государственным комиссиям с отличными и хорошими оценками качества строительно-монтажных работ.

Повышению качества строительства в значительной степени способствовало выполнение мероприятий, предусмотренных специальным разделом комплексного плана. Главная его особенность состоит в том, что он позволяет выявить дополнительные трудовые и материальные резервы в работе коллективов.

Усовершенствованные по проектам Метрогипротранса конструкции колонных станций «Кузнецкий мост» и «Пушкинская» позволили уменьшить расход металла на 15% и снизить трудовые затраты при сооружении каждой станции на 3200 чел.-дн.

Принципиально новая технология сооружения перегонных тоннелей с монолитно-прессованной обделкой между станциями «Октябрьское поле» и «Щукинская» дала снижение стоимости работ на 20% и трудоемкости на 13%.

Проведенные впервые в практике тоннелестроения опытные работы по проходке тоннелей в песчаных грунтах с обжатием железобетонной обделки в породу позволили уменьшить трудоемкость на 20—22% и стоимость на 5%.

За 1971—1975 гг. подано 6836 рационализаторских предложений, внедрено 6068 и благодаря этому сэкономлено 9575 тыс. руб. государственных средств.

Один из важнейших факторов, влияющих на производительность труда — условия, в которых работает человек. Поэтому отдельный раздел плана предусматривал мероприятия, направленные на улучшение условий труда.

В четыре раза повысилась производительность труда после внедрения метода проходки шахтных стволов в неустойчивых водоносных породах опускным колодцем в тисотропной рубашке. Срок сооружения шахтных стволов сокращен примерно вдвое. Главное же достижение этого метода в том, что проходчикам теперь не приходится работать в мокром забое.

За прошедшую пятилетку значительно снижено количество работающих в неблагоприятных санитарно-гигиенических и тяжелых условиях труда. Женщины, в основном, выведены с подземных работ.

Осуществлены организационные мероприятия, направленные на профилактику производственного травматизма. Проводились общественныемотры, специальные занятия, проверка знаний Правил и норм охраны труда и трудового законодательства у рабочих и инженерно-технических работников. Все это, наряду с взаимопроверками состояния охраны труда между хозяйственными подразделениями и обеспечением строителей улучшенной спецодеждой, спецобувью и защитными устройствами, позволило снизить травматизм более чем в 2 раза.

Претворение в жизнь раздела плана, в котором предусмотрен рост благосостояния и культурного уровня трудящихся Метростроя, дало следующие результаты: возведено жилых домов общей площадью 144,5 тыс. м². Реконструируется пионерский лагерь, сдан в эксплуатацию новый детский сад. Пересмотрена тарифная система для рабочих и повышена заработная плата инженерно-техническим работникам и служащим. В соответствии с новой системой планирования и экономического стимулирования рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим выплачены значительные суммы за счет различных видов материального поощрения.

Большое внимание в плане социального развития коллектива уделено повышению политического, общего и спе-

циального образования. В поле зрения первичных партийных организаций и парткома Метростроя постоянно находятся вопросы марксистско-ленинской учебы, экономического образования трудящихся, пропаганды политических и научно-технических знаний. Так, например, в экономическую учебу было вовлечено 6300 метростроевцев. Руководители и специалисты прошли двухгодичное обучение на факультете экономических знаний при МИИТе. Большую роль сыграли школы коммунистического труда.

Строительно-монтажные организации и промышленные предприятия Метростроя направляли рабочих, специалистов и служащих в различные учебные заведения для обучения без отрыва от производства, а также на дневные отделения. В прошлой пятилетке получили полное среднее образование 280 человек, окончили техникумы — 218, институты — 54 человека. Четверо защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

План социального развития предусматривает развитие физической культуры и спорта. В различных секциях ДСО «Локомотив» ежегодно занимались более 6500 человек, в течение 1971—1975 гг. сдали нормы ГТО — 5280 человек.

Исходя из решений XXV съезда КПСС и основной задачи десятой пятилетки, включающей дальнейший подъем материального и культурного уровня жизни трудящихся, повышение эффективности производства, ускорение научно-технического прогресса, рост производительности труда и всемерное улучшение качества работы, создан новый план экономического и социального развития коллектива Московского Метростроя на 1976—1980 гг. В нем учитываются дальнейшее расширение сети столичного метрополитена, развитие собственной производственной базы, жилищного и культурно-бытового строительства.

В десятой пятилетке Метрострою предстоит ввести в строй действующих Рижский радиус с четырьмя станциями и Калининский — с шестью, а также развернуть работы на всей трассе Серпуховского радиуса с девятью станциями. Одновременно возводятся станции «Горьковская» с пересадкой на действующую «Пушкинскую». Предстоит завершить сооружение станции «Шаболовская» на Калужско-Рижском диаметре.

Для осуществления задач, поставленных перед Мосметростроем в десятой пятилетке, в комплексном плане предусматривается увеличение мощности коллектива, в том числе организация пяти новых строительно-монтажных управлений. Предполагается значительное развитие промышленной базы.

На заводе в Черкизове намечено провести большой объем работ по реконструкции производства железобетонных изделий, строительству железнодорожной ветки и механизированного склада инертных материалов, а также расширению гранитного производства.

Возводятся шпаломонтажный цех и производственные мастерские для СМУ-4 с большим комплексом бытовых помещений.

Предусматривается строительство нового лестрансхоза Метростроя в Архангельской области, а также значительное улучшение складского хозяйства Метроснаба: сооружение специальных помещений с созданием тепловлажного режима для хранения оборудования.

Один из главных рычагов повышения эффективности и качества — использование новейших достижений науки и техники. Поэтому в плане экономического и социального развития намечено в широких масштабах продолжать работы совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом транспортного строительства Минтрансстроя, ЦНИИподземмашем Минуглепрома СССР, Институтом оснований и подземных сооружений Госстроя СССР, Московским инженерно-строительным институтом

им. В. В. Куйбышева, Московским институтом инженеров железнодорожного транспорта, Проектно-исследовательским институтом «Метрогипротранс», Главным архитектурно-планировочным управлением Исполкома Моссовета и его подразделениями.

При строительстве тоннелей и станций метрополитена открытым способом предусматривается внедрить сборные унифицированные железобетонные конструкции заводского изготовления по новым типовым проектам, цельносекционные обделки, утяжеленные битуминизированные гидроизоляционные материалы, технологию работ методом «стена в грунте» и анкерное крепление котлованов.

Сооружение линий метрополитена закрытым способом совершенствуется за счет широкого применения механизированных комплексов при проходке тоннелей с монолитно-прессованной обделкой и сборной обделкой, обжимаемой в грунт; дальнейшего внедрения метода продавливания тоннелей под железнодорожными путями и городскими проездами; сооружения колонных станций новых конструкций с армоцементными зонтами. Продолжаются научные исследования и эксперименты по разработке конструкций железобетонных обделок с гидроизоляцией в заводских условиях и облегченных тюбингов из высокопрочного чугуна, что даст значительную экономию металла.

Для решения задачи повышения производительности труда планом предусматривается коренная перестройка управления строительством с использованием автоматизированной системы. Она разрабатывается совместно с ЦНИИИАС Госстроя. На Мосметрострое созданы информационно-вычислительный центр и диспетчерская служба.

В течение десятой пятилетки основные работы по сооружению линий метрополитена, в промышленном и гражданском строительстве предусмотрено выполнять с внедрением бригадного хозрасчета.

Комплекс мероприятий намечено выполнить в области социального развития, повышения материального и культурного уровня рабочих, инженеров, техников и служащих Мосметростроя. Для подготовки квалифицированных кадров будет построен учебно-производственный центр с общежитием, столовой, буфетами, стадионом, плавательным бассейном и другими спортивными сооружениями. Планируется возвести новое здание производственно-технического училища.

Расширяется пионерский лагерь, детские сады и загородные дачи. Здесь запланировано соорудить плавательный бассейн, пляж на реке и спортивный комплекс.

Планом экономического и социального развития предусмотрены крупные мероприятия по улучшению условий труда. В их числе такие, как устранение методов проходки тоннелей под сжатым воздухом, установка более совершенных систем вентиляции в цехах промышленных предприятий и при проходке тоннелей метрополитена, внедрение малой механизации, борьба с шумом и вибрацией на рабочих местах, улучшение качества спецодежды и др.

Душевые комбинаты строятся сейчас по усовершенствованным проектам, учитывающим все требования санитарных норм. Столовые и буфеты на шахтах оснащаются доготовочными кухнями для обеспечения работающих улучшенным питанием.

В соответствии с планом намечено расширить жилищное строительство с тем, чтобы удовлетворить всех работающих на Метрострое благоустроенным жильем.

Можно не сомневаться, что повседневная совместная работа хозяйственных руководителей, партийных, профсоюзных и комсомольских организаций, всех московских метростроителей по осуществлению плана экономического и социального развития даст значительные результаты.

Развивать движение наставников молодежи

Т. ФЕДОРОВА, заместитель начальника Мосметростроя,
Герой Социалистического Труда

Грандиозные задачи экономического, культурного и социального развития нашего общества предъявляют новые повышенные требования к каждому труженнику и коллективу в целом. Для столичных метростроевцев десятая пятилетка характеризуется повышенными заданиями по строительству новых линий метрополитена на базе роста производительности труда, снижения стоимости и улучшения качества всей нашей работы.

Успешное выполнение поставленных задач достигается тем, что создаются все условия для более яркого проявления инициативы людей, чтобы опыт лучших, их приемы работы, нормы поведения становились достоянием масс. В воспитании каждого молодого труженника большую роль играет развернувшееся движение наставничества.

Наша партия дала высокую оценку движению наставников молодежи. Генеральный секретарь ЦК КПСС Леонид Ильич Брежнев в своей речи на XVII съезде ВЛКСМ подчеркнул:

«В рабочем классе зародилось новое замечательное движение — движение наставников молодых рабочих. Наставники — это кадровые рабочие, обладающие высоким мастерством, богатым жизненным опытом, и я бы сказал, талантливые педагоги. Они по доброй воле, по призванию души учат молодежь трудолюбию, мастерству, воспитывают ее на героических традициях нашего славного рабочего класса... Наставники как бы передают эстафету труда из настоящего в будущее. И мы от всей души приветствуем представителей славного рабочего класса, которые, не жалея сил и времени, передают свой богатый опыт, свои знания молодой смене, вступающей в большую трудовую жизнь».

Дружный, сплоченный коллектив Московского Метростроя справедливо считают кузницей квалифицированных кадров. В нем воспитаны сотни хорошо обученных бригадиров, проходчиков, монтажников, машинистов щитов, отделочников, слесарей, шоферов.

Тех, кто прошел метростроевские «университеты», отличает грамотная работа, готовность к товарищеской выручке и дружеской помощи, отеческая требовательность опытных мастеров тоннельного дела к молодой смене. Это всегда имело и имеет сейчас особенное значение в условиях подземного строительства, когда девиз «всем, что знаешь, — поделись с другим», претворяется в жизнь, когда усилия тех, кто работает рядом, сливаются с усилиями всего коллектива. Именно эти качества живо проявляются в наставничестве.

Одна из замечательных трудовых традиций трижды орденосного коллектива Московского Метростроя выражает-

ся в том, что за 45 лет непрерывного строительства каждая из введенных в эксплуатацию линий метрополитена сдавалась досрочно и с высоким качеством.

Воспитание молодежи на примерах трудовых подвигов людей, связавших всю жизнь с Метростроем, имеет огромное значение. О великой силе рабочих традиций говорилось и на первом слете наставников, созванном Министерством транспортного строительства СССР, и на первом слете на-



В коллективе СМУ-8 одним из заботливых наставников молодежи зарекомендовал себя бригадир Михаил Николаевич Шувалов. На снимке: М. Шувалов со своими питомцами.

ставников Мосметростроя. Они стали настоящей школой обмена опытом работы по воспитанию молодого поколения рабочего класса.

— Не в приказном порядке берет на себя этот нелегкий труд человек, а потому, что он иначе поступить не может, — сказал на слете наставников Метростроя Н. Феноменов. — Для тысяч ветеранов Метрострой — наша юность, наше героическое прошлое и настоящее.

Сейчас на Метрострое столицы свыше 450 наставников обучают и воспитывают почти 740 молодых рабочих. Возглавляет совет наставников Московского Метростроя Н. Феноменов.

Николай Алексеевич Феноменов — человек удивительной судьбы. Метростроевцам хорошо известно это имя. Н. Феноменов с первых дней войны добровольцем ушел на фронт. До этого он уже успел стать отличным слесарем, спортсменом-перворазрядником. С пер-

вых шагов работы на Метрострое его выделяла особая черточка — он там, где труднее всего.

Воевал Н. Феноменов как и подобает комсомольцу: храбро и беззаветно. Спасая товарища, он подорвался на mine. Потерял кисти рук, получил тяжелую рану в лицо. Но после долгих лет лечения опять вернулся в трудовую строй. Продолжает работать на Метрострое, и трудится замечательно. За беззаветное служение делу рабочего класса Н. Феноменов удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Среди наставников следует отметить бригадиров проходческих бригад Героев Социалистического Труда П. Новожилова и А. Суханова.

Павел Андреевич Новожилов руководил передовой молодежной бригадой. Но вот в 1975 году П. Новожилов передает ее своему бывшему воспитаннику В. Попкову, а сам взялся за создание новой бригады из молодых строителей. Дело это, безусловно, трудное. Но, стремясь воспитать новую достойную смену, бригадир не жалел сил. И труды его окупались сторицей. Участок В. Жохова, где трудится коллектив во главе с ветераном Метростроя П. Новожиловым, считается одним из лучших.

Примеру П. Новожилова последовал бригадир проходчиков коммунист В. Грачев, передавший воспитаннику им бригаду своему ученику В. Базылеву. Кстати сказать, бригады В. Попкова и В. Базылева отлично работают на проходке Рижского радиуса в тяжелых гидрогеологических условиях.

В конце ноября прошлого года состоялась встреча наставников с молодыми рабочими Метростроя. На эту встречу вместе с другими прославленными ветеранами — строителями столичного метро пришел и бригадир проходчиков СМУ-8 Александр Сергеевич Суханов. На Метрострой он поступил много лет назад сразу же после службы в армии. Работал сначала проходчиком, а потом и бригадиром проходчиков на станциях «Волгоградский проспект», «Площадь Ильича», «Тургеневская», на сооружении ЦПУ. Сейчас А. Суханов трудится на Калининском радиусе — сооружает станцию «Площадь Ильича». Теперь у него много учеников. Один из них — С. Елбаев прокладывает БАМ, другой воспитанник — А. Селиверстов — стал бригадиром проходческой бригады. Сам же наставник принял к себе в бригаду недавно пришедших на Метрострой молодых рабочих, бывших моряков-балтийцев.

Щедро делятся своим опытом, помогают новичкам Заслуженные строители РСФСР кавалеры ордена Ленина и Трудового Красного Знамени бригадиры И. Шепелев, являющийся запевалой бригадного подряда на Метрострое, и

Б. Катаманин, один из старейших бригадиров-метростроевцев.

Бениамин Лазаревич Катаманин в числе десяти тысяч комсомольцев-добровольцев пришел на Метрострой в начале 30-х годов. За сорок с лишним лет он воспитал более 400 человек. Многие его ученики сейчас возглавляют бригады и участки. Вот почему на Метрострое имя Б. Катаманина стало синонимом твердости духа, преданности избранному делу.

Создать соответствующую атмосферу в бригаде, атмосферу ответственности к порученному делу — значит решить рабочую судьбу коллектива, успех его работы. Одно и то же задание могут выполнять два коллектива и работу выполнить по-разному. Бывает, что иная бригада стремится только к проценту. В бригаде же Б. Катаманина — культура труда высокая. Здесь каждой вещи, как говорится, своя полочка, работа выполняется не только быстро, но и аккуратно. И во многом тут решает сам бригадир, его авторитет, умение поставить дело, организовать людей. Свой богатый опыт он и передает молодым.

В замечательных делах наших ветеранов и таких, как бригадиры кавалеры ордена Ленина Заслуженный строитель РСФСР И. Костенко из СМУ-3, Б. Баранов, В. Крутицкий из СМУ-6, председатель совета наставников СМУ-7 М. Родин, проявляется сила трудовых традиций Метростроя. Они передают молодежи все лучшее, чем богаты их славное прошлое и настоящее.

Ежегодно в ряды метростроевцев вливаются сотни и тысячи молодых людей, окончивших производственно-технические училища, средние общеобразовательные школы. Вполне естественно, что многие из них не имеют опыта и трудовых строительных навыков, но они преисполнены большого желания овладеть всеми сложностями современного метростроения, приобрести настоящую рабочую квалификацию, метростроевскую закалку.

В наставничестве проявляется глубокая заинтересованность наших ветеранов, опытных мастеров, начальников смен и участков в том, чтобы мо-

лодое поколение тружеников росло профессионально, воспитывало в себе лучшие черты характера рабочего человека, работало с полной отдачей. Эту цель в своей деятельности и поставили перед собой советы наставников СМУ-8 и Тоннельного отряда № 6.

В Тоннельном отряде № 6 много молодых рабочих и ежегодно их число увеличивается. Воспитать из них хорошее, достойное метростроевцев пополнение — дело непростое. Эти вопросы призван прежде всего решать коллектив. И здесь делают так, чтобы рабочее место стало для каждого вторым домом, а товарищи по бригаде — второй семьей. Понятно, что, если такое сближение произойдет, то новичок успешно овладеет и выбранной профессией, и примет как собственную мораль нравственную атмосферу коллектива.

В этом отряде есть у кого поучиться, на кого равняться молодежи. Бригадир Н. Кутелов не первый десяток лет работает в Метрострое. В 1974 году пришел в его бригаду после службы в Советской Армии А. Золин. Юноша оказался дисциплинированным, охотно учился и, прежде всего, у бригадира. Благодаря этому он быстро освоил не только специальность проходчика, но и смежные с ней — монтажника, изолировщика.

В бригаде внимательно присматривались к молодому рабочему: трудится хорошо, уверенно. Значит, новичок полюбился коллективу. А молодой рабочий настойчиво продолжал изучать прогрессивные приемы, перенимать опыт лучших. Вскоре А. Золин и сам стал во всем надежным помощником бригадира. А в августе 1976 года молодому проходчику партийцы оказали высокое доверие — приняли кандидатом в члены КПСС.

Примеру ветеранов следуют и более молодые строители. А. Миранков пришел на Метрострой в сентябре 1974 года. С первых же дней показал себя старательным проходчиком, хорошим организатором, умеющим находить контакт с товарищами. Его назначили бригадиром, а вскоре руководимый им коллектив завоевал звание комсомольско-молодежного. Присходчики этой брига-

ды свои производственные задания ежемесячно выполняют на 120—140 процентов.

В бригаде А. Миранкова — 10 человек. Бригадир постоянно помогает своим товарищам советом, делом, делится опытом. У всех молодых рабочих — среднее образование, у А. Миранкова — среднее техническое, а Н. Давыденко учится в вечернем техникуме транспортного строительства. Молодые проходчики постоянно повышают свои политические знания, все занимаются в кружке «Политика КПСС — марксизм-ленинизм в действии».

Рабочие стремятся повышать уровень образования в школах, техникумах, на подготовительных курсах для поступления в техникумы и институты. И это понятно. Чем грамотнее рабочий, чем шире его кругозор, тем легче ему справиться с делами на производстве.

На Черкизовском заводе ЖБК трудится машинист крана Екатерина Григорьевна Бабенкова. Она — гордость коллектива предприятия, удостоена за доблестный труд высокой правительственной награды. Е. Бабенкова требовательна к себе и к своим товарищам по работе. Имея богатый опыт за плечами, передовая работница щедро делится им с молодежью. По решению Дорпрофсоюза Мосметростроя ей в числе первых торжественно вручена алая лента лучшего наставника молодежи.

Сейчас, когда коллектив Московского Метростроя включился во всенародное социалистическое соревнование за успешное выполнение заданий второго года X пятилетки, за достойную встречу юбилейного шестидесятого года Великой Октябрьской социалистической революции, одной из главных задач мы считаем и дальше всемерно поддерживать и развивать доброе, важное движение наставничества.



Наставник молодых рабочих — бригадир проходчиков И. Шепелев.

СМУ-6 — коллектив высокой культуры производства. Широкий размах получило здесь движение наставников. Среди наиболее опытных педагогов — ветеран труда Сергей Андреевич Мальцев, который за четверть века работы на Московском Метрострое овладел многими строительными специальностями. На снимке: С. Мальцев рассказывает о передовых методах и приемах работы молодому метростроевцу П. Прудникову.

ОБЯЗАТЕЛЬСТВО МЕТРОСТРОИТЕЛЕЙ — НА ГОД РАНЬШЕ СРОКА

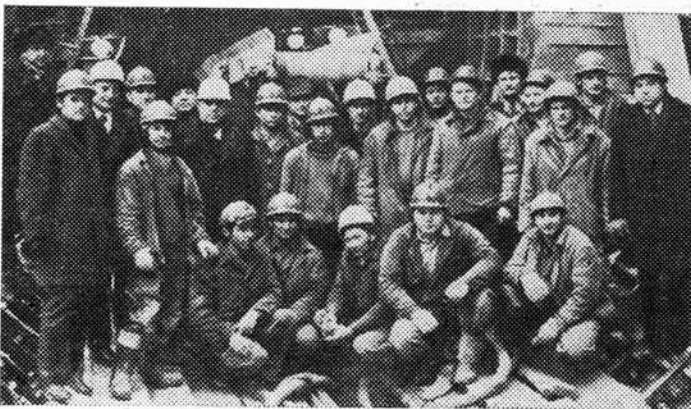
У ташкентских метростроителей год 1977-й особый. Они взяли на себя обязательство — к 60-летию Октября, на год раньше срока, ввести в строй действующих первый участок I очереди метрополитена.

По просьбе редакции итоги первого года пятилетки и программу предпускового периода комментирует начальник Ташметростроя **П. СЕМЕНОВ.**

— Коллектив ташкентских метростроителей совместно с субподрядными организациями 5 декабря выполнил годовой план. Общий объем строительно-монтажных работ составил 110,4%, в том числе собственными силами 117,6%.

Производительность труда строителей за этот период возросла на 7,6% против плана, при увеличении заработной платы лишь на 1,1%. Задание по снижению себестоимости строительно-монтажных работ выполнено на 156,1%.

В социалистическом соревновании за успешное выполнение государственного плана и принятых на 1976 год обязательств активно участвовали все бригады и участки. В нашем тресте 997 рабочих и специалистов включились в движение за коммунистический труд, а 418 метростроителям уже присвоено почетное звание «Ударник коммунистического труда». Удостоены звания «Бригада коммунистического труда» пять лучших наших коллективов. Около 900 человек делом поддержали патристическое движение, девиз которого: «Пятидневное задание — за 4 дня».



Бригада В. Киселева.



Схема линий метрополитена в Ташкенте

Включившись в социалистическое соревнование, бригады В. Киселева, В. Булиха и другие уже в октябре 1976 года выполнили свой годовой план.

По итогам работы за первый, третий и четвертый кварталы прошлого года коллективу метростроителей присуждено переходящее Красное знамя Министерства транспортного строительства СССР и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта, а за второй и третий кварталы — переходящее Красное знамя Чиланзарского райкома партии и райисполкома.

В подразделениях треста все шире применяется метод бригадного подряда. По этому методу трудятся 9 бригад, которые выполняют 27,7 процента всего объема строительно-монтажных работ. Объекты сдаются со стопроцентной готовностью.

В подразделениях треста проводится большая работа по совершенствованию технологии и внедрению прогрессивных материалов. Нашла широкое применение цельносекционная обделка. При плане на год 250 пог. м двухпутного тоннеля ЦСО сооружено более 500. На строительстве перегонных тоннелей внедряется обделка, обжатая в поруду. Этим способом пройдено свыше 200 пог. м. Успешно используется безмастичный способ гидроизоляции тоннельных конструкций с использованием материалов на стеклооснове, внедрены железобетонные угловые кольца для поворота тоннеля в плане и профиле на перегонах.

Коллективами строителей, проектировщиков и ученых выполнена значительная работа по внедрению новой техники в метростроение с учетом специфических условий Ташкента и обеспечения сейсмостойкости подземных сооружений.

Шесть станций пускового участка из девяти сооружаются из крупноразмерных сборных железобетонных элементов полного заводского изготовления. Мощный монолитный лоток равномерно распределяет нагрузку на грунт и устраняет просадочность сооружений. Сборные железобетонные элементы омоноличиваются сейсмопооясами. Это обеспечивает надежность подземного сооружения в условиях действия сейсмических сил.

Разрабатывается новая конструкция станции колонного типа из объемных железобетонных элементов. Это позволит использовать строительную площадку только для монтажных работ, ускорить сооружение станционного комплекса, исключить трудоемкие процессы омоноличивания. От внедрения новой конструкции предполагается немалый экономический эффект.

На трассе пускового участка значительный объем составляет сооружение тоннелей закрытого способа работ (из сборных обделок круглого очер-

тания). Сейчас завершается проходка перегонов. Заканчиваются монтажные и отделочные работы на станциях «Имени Сабира Рахимова» и «Октябрьской Революции», возведены платформы на станциях «Комсомольская» и «Дружба народов».

Сданы под устройство верхнего строения пути левые перегонные тоннели между станциями «Имени Сабира Рахимова» и «Чиланзар», «50 лет СССР» и «Имени Хамзы», «Дружбы народов» и «Пахтакор».

До пуска необходимо выполнить еще большой объем монтажных работ по возведению постоянных устройств и пусконаладке: на четырех станциях смонтировать 11 эскалаторов, на пяти — СТП; на перегонах соорудить большое количество притоннельных конструкций (санузлы, венткамеры, водоотливные установки); уложить на станциях и перегонах более 1000 км кабеля.

В нынешнем году предстоит соорудить еще 790 пог. м тоннелей в однопутном исчислении, из них 540 пог. м в цельносекционной обделке, уложить в конструкции 58 тыс. м³ бетона и 24 км верхнего строения пути.

Строительство метрополитена вступило в основную фазу.

ТАШКЕНТ ЖДЕТ МЕТРО

Г. САНДУЛ

— Когда у нас откроют метро? Каким оно будет? Такие вопросы не раз приходилось мне слышать в Ташкенте в трамваях, автобусах, троллейбусах, особенно в часы «пик». Ташкентцы ждут метро. Город быстро растет и расширяется. Построены новые микрорайоны, город-спутник Сергели. Вместе с городом растет и его население. Сейчас оно уже достигло почти 1 млн. 700 тыс. человек.

Строительство первого участка 1-й очереди вступило в завершающую стадию. Ташкентские метростроители решили сделать достойный подарок жителям города к 60-летию Великого Октября — на год раньше срока ввести в строй действующих седьмой метрополитен страны.

Трудовой накал ощущается повсюду. Кабинет начальника управления Ташметростроя Павла Васильевича Семенова осаждены представители разных организаций, связанных со строительством метро: из Метропроекта, из Управления метрополитена, из субподрядных организаций, производящих монтажные и отделочные работы. Беспрестанно раздаются звонки со строительных участков.

Радиусами расходятся транспортные системы города от центрального сквера имени Октябрьской Революции. Здесь расположится одноименная станция метрополитена. Отсюда мы начали осмотр трассы.

Стены вестибюльных сходов из красного гранита выполнены в виде знамен. Потолок украшает резьба по ганчу. Насыщенный красный цвет удачно передает тематику станции.

Зал и пристанционные сооружения возведены под единым сводом. Это создало определенные удобства для их эксплуатации.

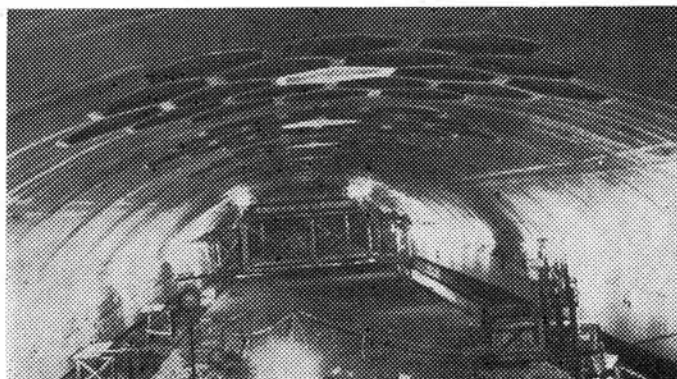
На пусковом участке сооружаются 9 станций двух типов: колонные и одноводчатые. Последние запроектированы по типу харьковских.

«Площадь Ленина» — в будущем пересадочная станция. Ее конструкция — сборно-монолитная. В этом ее отличие от других колонных станций. При возведении конструкции на просадочных грунтах для равномерного распределения нагрузки сооружен мощный лоток-основание. В лоток уло-

жено 50 процентов бетона. Другая половина — в сборные конструкции и монолитные перекрытия.

Перегон от «Площади Ленина» до следующей станции «Пахтакор» небольшой, всего 426 м. На этом участке применили обделку, обжатую в породу. Пройден отрезок свыше 230 м. Здесь идут уже чеканочные работы. Тоннель с обжатой обделкой отличается отсутствием замковых элементов. И, как пояснил главный инженер Ташметростроя Николай Антонович Морозов, при его сооружении устранено нагнетание раствора за обделку, которое в лессовых просадочных грунтах весьма нежелательно.

Участок этого же тоннеля в 30 м проходили под каналом Анхор. Канал оросительный. «Во время проходки, — сказал Николай Антонович, — воду из него спустили. Это вынужденное решение сослужило большую пользу: позволило полностью очистить русло канала, облицевать бетонными плитами откосы и устроить набережную, ставшую теперь любимым местом отдыха горожан».



Отделочные работы на станции «Имени Хамзы»

Во время расчистки дна на одном из участков обнаружено большое количество оружия и боеприпасов — немых свидетелей битвы за становление Советской власти в Средней Азии.

Станция «Пахтакор» расположится около одноименного стадиона. Это вторая пересадочная станция на Ташкентском метрополитене.

Участок трассы от ст. «Дружба народов» до ст. «Имени Сабира Рахимова» охватывает новый район Чиланзар. Он родился после землетрясения и насчитывает уже около 350 тыс. жителей.

Станция «Дружба народов» разместится около одноименной площади в юго-западном районе столицы. Отражение тематики названия станции найдет в гербах, выполненных чеканкой по меди. Они разместятся вдоль путевых стен.

До станции «Комсомольская» проходка осложнялась тем, что велась под малоэтажными зданиями.

Далее до станции «Имени Хамзы» весь участок сооружен из цельносекционной обделки. Привлекает внимание высокое качество тоннельных секций.

Станция «Имени Хамзы» — односводчатая. Путевые стены уже одеты в мрамор. Ячейки для светильников выполнены в виде сот. Отраженный на своде свет от них будет мягко рассеиваться в станционном интерьере.

Впервые в отделке этой станции применена византийская мозаика. От основания мраморной облицовки нижней части стен поднимутся «сталактиты». На них будет опираться алюминиевая «паутина», которая закроет ячейки светильников.

В кассовом зале обращаем внимание на боковые ниши. Они предназначены для кассовых автоматов, которые будут как бы утоплены в стене. Пол у входа в вестибюль будет отделан мозаикой из цветной мраморной крошки. Центром художественного притяжения наземного вестибюля будет мозаичное панно с портретом известного узбекского поэта Хамзы на торцовой стене.

Еще одна односводчатая станция — «Чиланзар». Здесь нашла отражение тематика современной жизни узбекского народа. Свод прорезают углубления, в которых разместятся мозаичные панно. Над ними работают сейчас рижские художники.

«Имени Сабира Рахимова» — конечная станция пускового участка. Она названа в честь выдающегося полководца, участника Великой Отечественной войны, генерала, Героя Советского Союза Сабира Рахимова. Станция — колонная. Колонны в центре платформы переходят в пилоны, где будут установлены барельефы на военную тему.

Ташкент — город с 9-балльной расчетной сейсмичностью. Поэтому строительство ведется так, чтобы конструкции сооружений могли воспринимать действие инерционных сил движения породы в момент землетрясения. О защите от землетрясения здесь думают не только в период строительства, но уже сейчас заботятся об этом и на период эксплуатации.

На трассе действующего метрополитена будут установлены две сейсмометрические станции, разработанные ЦНИИСом, Институтом механики и сейсмостойкости сооружений Академии наук Узбекской ССР (ИМ и СС АН УзССР). У каждой станции своя зона действия. К ним будут подключены около 30 датчиков, расположенных на обделках различных типов, в тоннелях, на станциях открытого и закрытого способа работ и т. д. Приборы должны реагировать на малейшие колебания земли, а в случае землетрясения свыше 7 баллов подавать сигнал для принятия срочных мер. Сейчас Управлением метрополитена совместно с ИМ и СС АН УзССР и ЦНИИСом обсуждается вопрос — как будут действовать эти станции в случае землетрясения: отключать ли питание контактного рельса или срабатывать на автостоп машиниста?

А пока ученые изыскивают новые конструктивные и эксплуатационные решения, строители прилагают все усилия для успешного выполнения взятых на себя обязательств.

Готовимся к приему первой очереди

Х. ГАФУРОВ, главный инженер Ташкентского метрополитена

Завершена проходка тоннелей первой очереди Ташкентского метро. Она свяжет центр столицы Узбекистана с жилым массивом на юго-западной окраине города. Одновременно сооружаются и отделяются станции.

В связи с приближением срока пуска первой очереди в Ташкенте создано Управление метрополитена.

Основная задача Управления в первый период его работы — подготовка кадров, необходимой документации, организация пусконаладочных работ, составление заявок на запасные части и материалы, заказ инвентаря и эксплуатационного оборудования, прием и обкатка подвижного состава.

Развернута широкая подготовка кадров массовых профессий.

Шесть групп наших курсантов занимаются в технических школах при Московском, Харьковском и Ленинградском метрополитенах. Они вернутся с удостоверениями машинистов, помощников машинистов электропоездов, механиков, дежурных по станции.

Первый учебный год работает техническое училище метрополитена и в Ташкенте. В нем обучаются будущие помощники машинистов, электромеханики, слесари. Планируется подготовка кадров в дорожной технической школе Среднеазиатской магистрали.

На первых порах мы испытываем трудности в комплектовании служб Управления высококвалифицированными инженерно-техническими кадрами. Основ-

ным источником их являются родственные нам службы Среднеазиатской железной дороги, которая только недавно стала переходить на электрифицированную тягу. Но и при этом уже начаты пусконаладочные работы на двух совмещенных тяговых подстанциях.

В отличие от других метрополитенов страны на Ташкентском будут созданы инженерно-сейсмометрические станции (ИССТ). Это даст возможность постоянно получать и накапливать материал о поведении тоннельных конструкций и окружающего грунта при сейсмических воздействиях.

Сейчас инженерно-технические работники метрополитена ведут контроль качества строительно-монтажных работ, готовятся к приемке первой линии.

МЕХАНИЗИРОВАНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

В будущем году вступает в эксплуатацию участок линии IА Пражского метрополитена от площади Ленина до площади Мира. Учитывая особенности заложения трассы под руслом Влтавы и исторической застройкой в центре города, советская экспертиза рекомендовала на этом участке проходку тоннелей механизированными щитами с возведением монолитно-прессованной бетонной обделки. Механизированные проходческие комплексы применены на строительстве метрополитена в Праге впервые. Монтаж агрегатов, наладка механизмов и освоение технологии возведения монолитно-прессованной обделки осуществлены при техническом содействии советских специалистов. Публикуемая статья руководителя группы консультантов Минтрансстроя канд. техн. наук В. Ходоша рассказывает об опыте работы советских механизированных щитовых комплексов на строительстве метрополитена в Праге.

Чехословацкие строители при техническом содействии наших специалистов успешно освоили технологию сооружения перегонных тоннелей советскими проходческими комплексами ТЩБ-3. Новая технология предусматривает разработку забоя механизированным щитом 1 (рис. 1) с одновременным возведением за ним монолитно-прессованной обделки. Бетонную смесь 4 уплотняют в две стадии. Вначале прессуют низким давлением до 5 кгс/см², под защитой оболочки 5 в процессе движения. Затем, после выжимания смеси из-под оболочки — высоким давлением, до 15 кгс/см². Низкое давление возникает в результате сопротивлений передвижению

распорного кольца 2 с оболочкой 5 (рис. 1, а). Высокое давление создается домкратами 3 распорного кольца, после раскрепления его в стены выработки (рис. 1, б).

Преимущество применяемой технологической схемы — независимость усилия прессования бетонной смеси во второй стадии от передвижки щита и условий его ведения. Это позволяет обжимать бетонную смесь по всему контуру постоянным равномерным давлением и получать обделку высокого качества.

Проходческий комплекс ТЩБ-3 предназначен для работы в неводоносных скальных породах с пределом прочности на

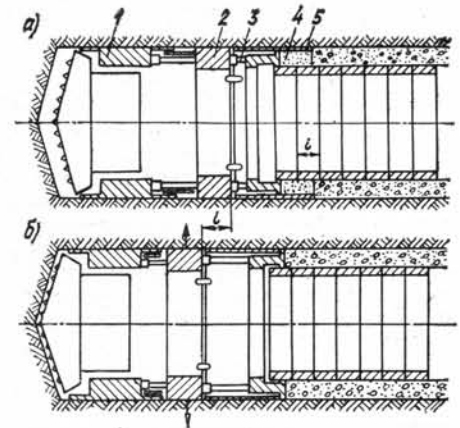
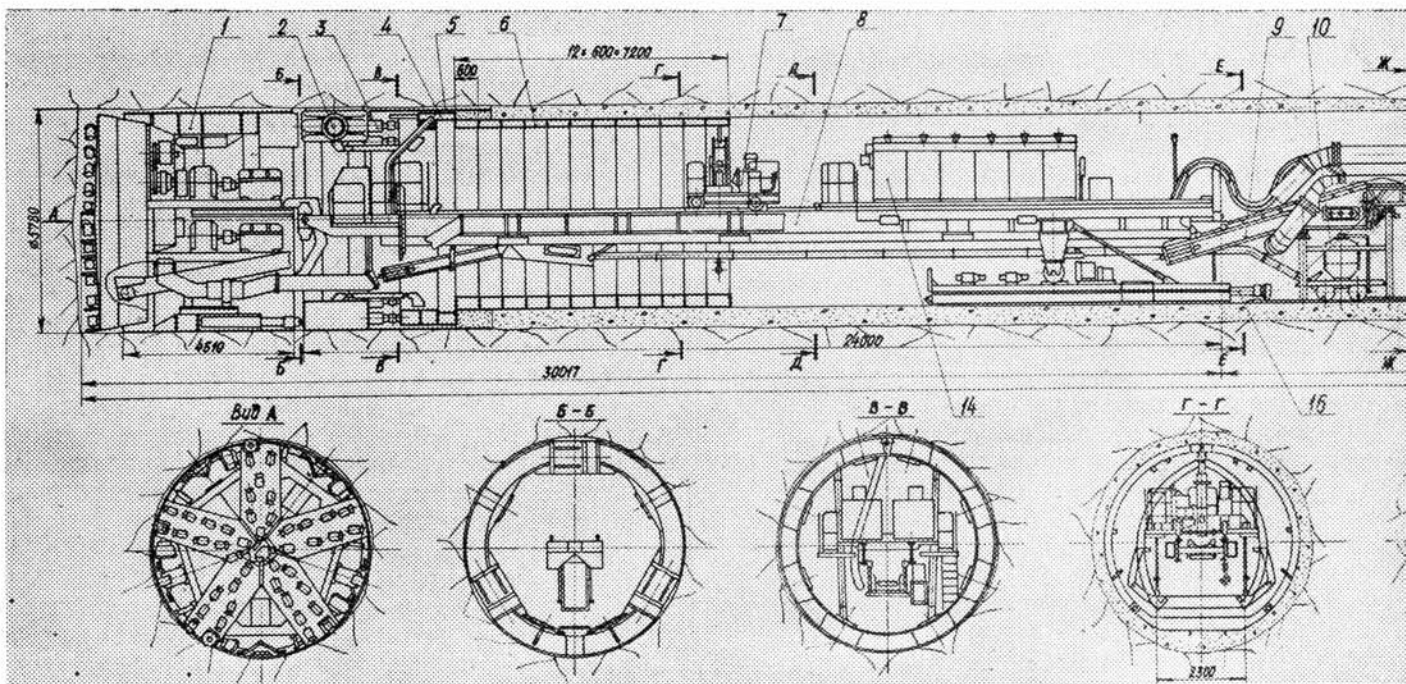


Рис. 1

сжатие $\sigma_{сж} \leq 800$ кгс/см² (с отдельными участками устойчивых мягких пород с пределом прочности на сжатие $\sigma_{сж} \geq 80$ кгс/см²). Конструкция агрегата допускает при повышенной норме расхода



ВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ТЩБ-3 В РАБОТЕ В МЕТРО В ПРАГЕ

В. ХОДОШ, канд. техн. наук

породоразрушающего инструмента разработку отдельных более крепких прослоек породы, а также сооружение тоннелей при трещинном притоке грунтовых вод до 10 м³/час.

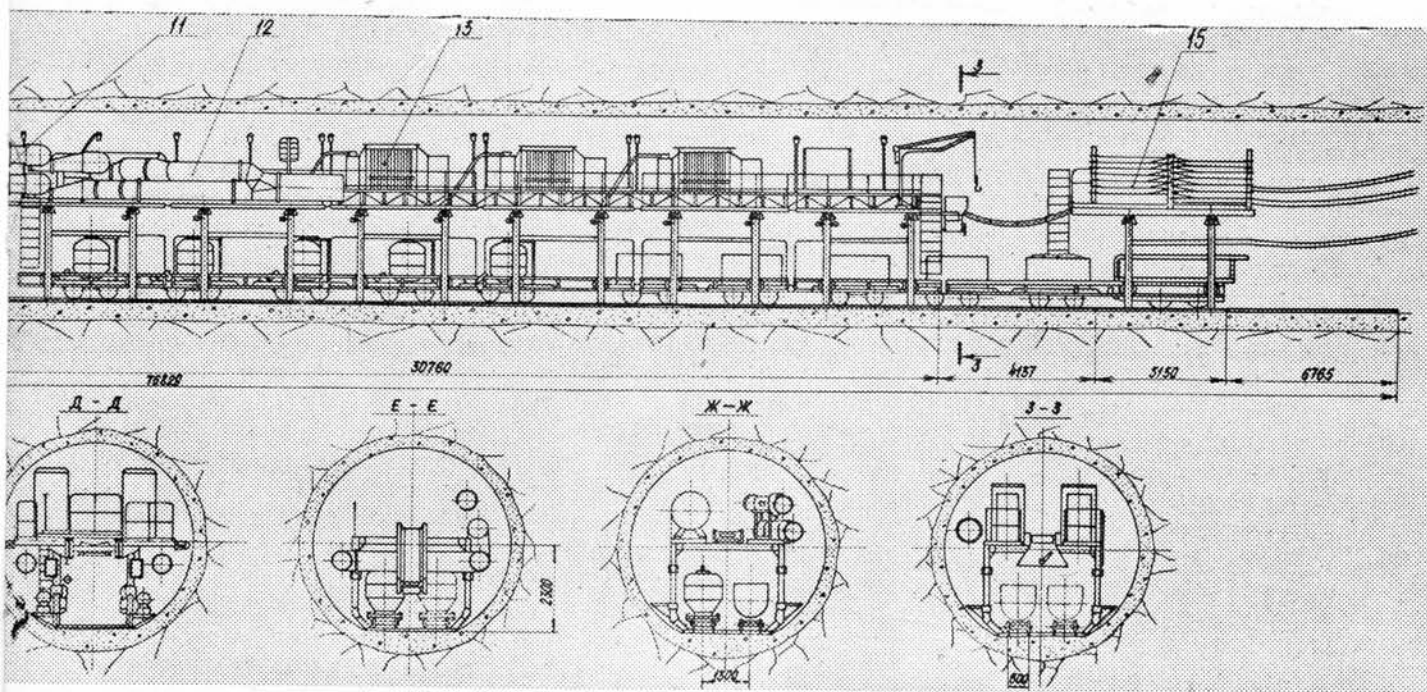
Комплекс (рис. 2) включает механизированный щит 1 (ММЩ-1), оснащенный шарошечным породоразрушающим инструментом; распорное кольцо 2 с домкратами 3 для прессования бетонной смеси; прессующее кольцо 4; оболочку 5, защищающую зону возведения обделки от случайных вывалов и отслоений в условиях трещиноватых пород; опалубку 6; механизм для перестановки опалубки 7; транспортный мост 8; транспортер-перегрузчик 9; пневмобетоноподатчики 10 и бетоновод 11. Комплекс

и пылеподавления 12 и имеет в своем составе понизительные трансформаторные подстанции 13, к которым подводится напряжение 6 КВА; шкафы 14 с оборудованием, обеспечивающим питание электродвигателей постоянного тока для вращения исполнительного органа щита, а также тележку 15 с накопителем кабеля высокого напряжения. Щит движется вперед без упора в тоннельную обделку за счет отталкивания от распорного кольца, закрепленного в стене выработки. Одновременно с агрегатом перемещается и транспортный мост, к которому затем подтягивается домкратами 16 задний транспортер-перегрузчик. Система, включающая распорное и прессующее кольцо и оболочку последнего, передвигается неза-

висимо от щита. После сжатия распорного кольца прессующие домкраты передвигают его вместе с оболочкой. Затем распорное кольцо раскрепляется в стены выработки и к нему подтягивается прессующее.

Механизированный щит ММЩ-1 оснащен ротором, приходящим во вращение от четырех электродвигателей постоянного тока типа ДП-82/А общей мощностью 560 квт. Крутящие моменты передаются на ротор через редукторы и цевочные зацепления. Ротор установлен на поддерживающих катках, размещенных на подвижной станине. Он перемещается к забою с помощью домкратов — четырех центральных, соединенных со станиной, и четырех периферийных, закрепленных на корпусе щита и упирающихся в беговую дорожку. Общее усилие домкратов механизма подачи — 600 тс.

Особенность механизма подачи ротора — наличие системы, обеспечивающей синхронное выдвижение штоков домкратов как при прямом, так и обратном ходе с рассогласованием не более ± 3 мм независимо от сопротивления их движению. Ход подачи — 350 мм. На роторе установлено 47 шарошек, корпуса которых оснащены резами. Они расположены таким образом, что рабочая кромка дисковых шаро-



шек выступает вперед относительно режущей кромки резцов. Кроме того, ротор оснащен копир-шарошками для одностороннего расширения выработки.

Щит имеет выдвижные опорные устройства, фиксирующие положение корпуса при разрушении забоя. Скорость вращения ротора может меняться в пределах 0,5—3 об/мин с помощью привода постоянного тока.

В создании проходческого комплекса ТЩБ-3 принимали участие Метрогипротранс, Московский механический завод Главтоннельметростроя, ЦНИИС, ЦНИИподземмаш, Ясиноватский машиностроительный завод, ДонНИПИавтоматгормаш и ВНИИэлектропривод. Первый образец ТЩБ-3 проходил производственные испытания на строительстве криволинейного участка трассы ($R=400$ м) Алгетского гидротехнического тоннеля вблизи Тбилиси. Испытания позволили доработать ряд узлов и внести некоторые конструктивные усовершенствования в проходческие комплексы, поставленные в ЧССР. Щиты хорошо управляются как в плане, так и в профиле, в том числе и на криволинейных участках с минимальным радиусом $R=350$ м.

Два комплекса ТЩБ-3 успешно сооружают перегонные тоннели Пражского метрополитена на участке трассы под руслом р. Влтавы и плотно застроенной исторической частью города в районе Вацлавской площади. Породы здесь представлены летенскими, чернинскими, хлустинскими, богдалецкими и добротивскими сланцами с пределом прочности на сжатие от 100 до 600 кгс/см². (Хлустинские и летенские сланцы имеют прослойки более крепких песчаников иногда с пределом прочности на сжатие до 2200 кгс/см²). По предложению инженеров Пражского Метроставта от монтажных камер до станции «Староместская» по оси тоннелей были пройдены разведочные штольни сечением примерно 8 м². В результате на участке трассы в пределах толщи чернинских сланцев выявлено семь зон тектонических нарушений, шесть из которых мощностью от 4 до 14 м находятся под

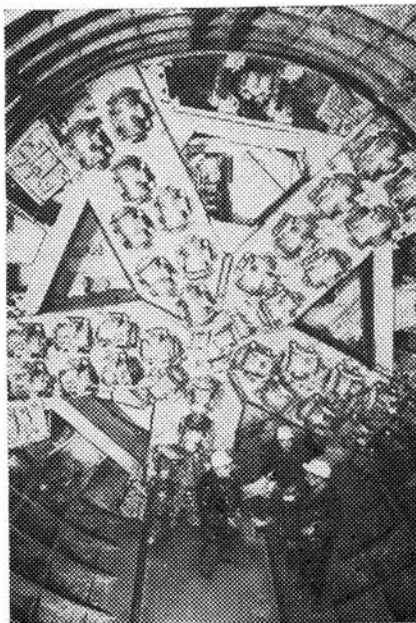


Рис. 3. Щитовой ротор

руслом Влтавы. Из общей длины проходимого подречного участка — 195 м — не менее четверти пришлось на зоны разрушенных пород. Для возможности нормальной работы в этих условиях выполнено искусственное закрепление грунтов как из разведочной штольни, так и со свайных площадок, устроенных над зеркалом реки.

Метод закрепления трудно инъецируемых пород, разработанный чехословацкими специалистами национального предприятия «Водни Ставбы», заключался в армировании массива. С поверхности бурили скважины диаметром 93 мм с илестоцементной промывкой (бентонит + цемент, в соотношении примерно 1:5,6), в которые вкладывали трубы диаметром 70 мм. Затем заменяли промывочный раствор цементной массой и вводили перфорированные стальные трубы с резиновыми манжетами. Цементную смесь инъецировали снизу вверх по этажам давлением более 20 кгс/см².

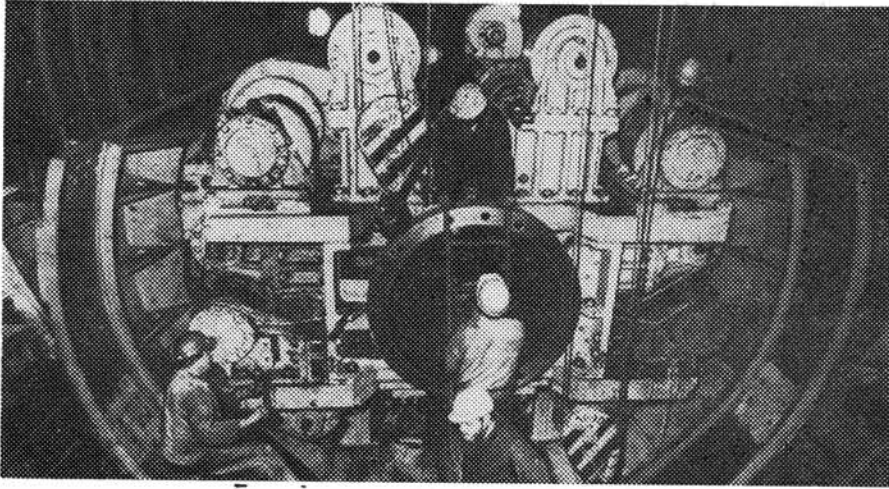
Основные зоны тектонических нарушений закреплены с поверхности. Между этими основными зонами непосредственно перед щитом из штольни бурили скважины с помощью станка «Диаметр 250». С каждой его установкой бурился веер из семи скважин

длиной по 20 м и диаметром 46 мм. Затем станок передвигался на 7 м вперед. Инъектаж осуществляли специальным составом «дюкол» (мочевина-формальдегидная смола). После этого скважину перебуривали для заведения в нее трубы диаметром 33 мм и заливали цементной массой. Часть трубы, которая попадала в поперечное сечение тоннеля, наращивалась из пластмассы.

Оба варианта искусственного закрепления грунтов дали положительные результаты.

Монтаж первого советского механизированного комплекса ТЩБ-3 в Праге начали в апреле 1975 г. по оси правого перегонного тоннеля. В период подготовительных работ в стволе шахты на левом берегу Влтавы демонтировали клеть для опускания крупногабаритных узлов и деталей щита; усилили порталную часть надшахтного комплекса. Монтажную камеру длиной 12 м соорудили из чугунных тубингов наружным диаметром 8,5 м. Проставки в зоне горизонтального диаметра расположили так, что вертикальный размер камеры в свету составил 8,5 м. Это позволило вести монтажные работы с использованием талей, передвигающихся по балкам, подвешенным шарнирно к тубингам. Такое крепление балок дало возможность поднимать талями груз, находящийся в стороне от продольной оси балки. Ближе к продольной оси камеры применяли электротали грузоподъемностью по 5 тс, а по краям — пневмотали грузоподъемностью по 6 тс. Кроме того, для монтажа использовали три лебедки, установленные в торце камеры. В соответствии с технологией вывода комплекса на трассу и для удобства монтажа щита предусмотрели передовую выработку длиной 8 м и диаметром 5,85 м. Хвостовую часть комплекса — транспортный мост, ленточный перегружатель с платформами и кабельную тележку смонтировали в тоннеле, в 200 м от камеры, затем подтянули лебедками к щиту и состыковали с ним.

Монтаж комплекса и наладку всех его механизмов без нагрузки выполнили за 77 рабочих дней;



под нагрузкой, при проходке первых 12 метров тоннеля — за 8 дней. На этом участке проверили приемы направленного ведения щита по криволинейной трассе радиусом 350 м. Вначале щит имел тенденцию отклонения в профиле вверх от проектной оси. После корректировки управления эти отклонения как в профиле, так и в плане не превышали ± 70 мм (это соответствует установленным допускам при сооружении тоннелей с монолитно-прессованной бетонной обделкой). В дальнейшем не представляло сложности вести щит с отклонениями от проектной оси с допуском ± 50 мм.

После выдвигания щита, распорного кольца и оболочки пресующего кольца из камеры начали возведение монолитно-прессованной бетонной обделки.

Бетонную смесь приготавливали непосредственно на строительной площадке, а автобетономешалки заполняли сухой смесью на заводе. В начальной стадии пневмобетоноподатчики поднимались на поверхность через ствол шахты. В дальнейшем в монтажную камеру (после вывода из нее на трассу проходческого комплекса), пробурили вентиляционную скважину диаметром 630 мм, внутри которой пропустили бетоновод диаметром 150 мм с бунке-

ром-накопителем в верхней части. Объем бункера — $0,7 \text{ м}^3$ равен объему одного пневмобетоноподатчика. По бетоноводу смесь из автомешалки подавалась непосредственно в пневмобетоноподатчики, находящиеся в монтажной камере. Такая схема подачи позволила сократить время и трудозатраты на возведение обделки. Расслоения раствора не наблюдалось.

В результате успешного освоения чехословацкими специалистами новой технологии сооружения тоннелей была получена монолитно-прессованная обделка с маркой бетона 450—600, плотно прилегающая к стенкам выработки.

Достигнут проектный темп сооружения тоннеля — 3,6 м/сутки (6 циклов по 0,6 м), что позволило в марте 1976 г. ввести первый комплекс ТЩБ-3 в постоянную эксплуатацию и достигнуть месячной скорости — 63 м (22 раб. дня). Второй комплекс смонтирован аналогичным образом спустя три месяца по оси левого перегонного тоннеля и введен в постоянную эксплуатацию в октябре прошлого года. Месячный темп — 81 м (22 раб. дня).

Строительная мозаика

Во Львове проектируются линии подземного трамвая

Коллектив харьковского института «Укрпрокомстрой» начал разработку проектной документации на строительство подземных трасс трамвая в городе Львове. Утверждены первые маршруты. Длина одного из них составит 3,3 км. Он возьмет свое начало на перекрестке улиц Суворова и Дзержинского и закончится там, где улица Ленина встречается с улицей Мечни-

кова. Длина второго тоннеля — 2,3 км. Здесь рельсы лягут под городом напрямик от улицы Снопковской до Гайдаматской. Проектируется построить пять пассажирских станций.

С вводом в эксплуатацию подземных трасс трамвая просторнее станет на улицах Львова. В центр этого древнего города, объявленный архитектурным заповедником, придет тишина.

В 1976 году львовский трамвай перевез 120 миллионов пассажиров. На будущих подземных линиях будут эксплуатироваться современные скоростные трамваи. За счет увеличения скорости трамвайных поездов на подземных линиях объем пассажирских перевозок в городе увеличится вдвое.

Тоннель на горной магистрали

На строительстве одной из главных в Болгарии автомобильных магистралей (ее название — «Хемус») сооружается сложный участок — тоннель под перевалом Ви-

тиния в Балканах. Этот тоннель будет состоять из двух галерей. Одностороннее движение в каждой из них обеспечит безопасность и скорость на трассе, ведущей из Софии к

Русе, Бухаресту и Москве. Строительство тоннеля в горах осуществляет известная в Болгарии бригада проходчиков, руководимая Героем Социалистического Труда НРБ Минчо Папашчиковым.

По сообщениям ТАСС и прессы.

АРХИТЕКТУРА НОВЫХ СТАНЦИЙ КИЕВСКОГО МЕТРО

И. МАСЛЕНКОВ, архитектор

С пуском первого участка второй линии метрополитена Киев получил новую транспортную систему, состоящую из действующей Святошино — Броварской линии и нового участка Курневско — Красноармейской линии с пересадочным узлом в центральной части города.

Теперь 17 станций метрополитена находятся в эксплуатации, из них три на новом участке, соединившем центр города с большим промышленным и историческим районом — Подолом, расположенным в низинной части города и не имевшим до сих пор удобной транспортной связи.

Значение первого участка второй линии для города очень велико. И не только потому, что город получил новый участок самого удобного и современного транспорта. Значение его заключается еще и в том, что появилась возможность продлить линию метро в сторону Оболони — нового, современного жилищного массива с населением более 250 тыс. человек. Продолжение строительства этой линии — одна из самых неотложных задач, так как район Оболони, построенный на намывных грунтах пойменной части р. Днепр севернее Подола, также не имеет пока удобной транспортной связи. Автобусное движение здесь осуществляется по узким улицам старого города и далеко не полностью обеспечивает перевозку пассажиров. Даже недавно построенная трамвайная линия не намного улучшила положение — время, затрачиваемое на поездку в центр города, по-прежнему остается значительным.

Строительство метрополитена в сторону Оболони и продление линии в направлении Выставки достижений в народном хозяйстве настоятельно диктуется жизнью города: Курневско—Красноармейская линия в будущем, при полном своем развитии, свяжет отдаленные северные и южные части города — промышленные и жилые массивы, научные и учебные учреждения, большие спортивные комплексы, Дворцы культуры и кинотеатры, торговые центры и места массового отдыха и многое другое, что в основном определяет ритм большого города.

На новом участке длиной 2,3 км сооружены три станции: «Площадь Калинина», «Почтовая площадь» и «Красная площадь».

Станция «Площадь Калинина» возведена вместе с пересадочным узлом, соединяющим новый участок с ранее построенной линией (переход на станцию «Крещатик» Святошино—Броварской линии, проходящей с востока на запад и соединяющей левобережную и правобережную части города).

Место сооружения станции «Площадь Калинина» определило ее значение как главного транспортного узла — на площади Калинина сходятся основные городские транспортные магистрали: троллейбусные маршруты, связывающие крупные жилые и промышленные районы (также, как «Сырец», «Виноградарь», направление в район Выставки достижений в народном хозяйстве, Печерский район и др.).

В планировочном решении подземного вестибюля станции учтены все условия, необходимые для нормальной работы и удобства пассажиров.

На станцию можно попасть с любого угла площади без пересечения с городским транспортом — четко разграниченные входы и выходы, предусмотренные из существующего под площадью подземного перехода, представляющего собой систему просторных коридоров с магазинами, киосками, кафе и т. п. и играющего роль своеобразного торгового центра.

Для лучшей ориентации и удобства пассажиров сооружен дополнительный распределительный коридор с тремя входами и витражами, объединяющими переход с кассовым залом.

Отнесенные на значительное расстояние входы и выходы вестибюля четко разграничивают пассажиропотоки. Установка монеторазменников на выделенной зоне исключает пересечения пассажиров в кассовом зале.



Станция «Площадь Калинина». Эскалаторный зал.



Станция «Площадь Калинина». Средний станционный зал.



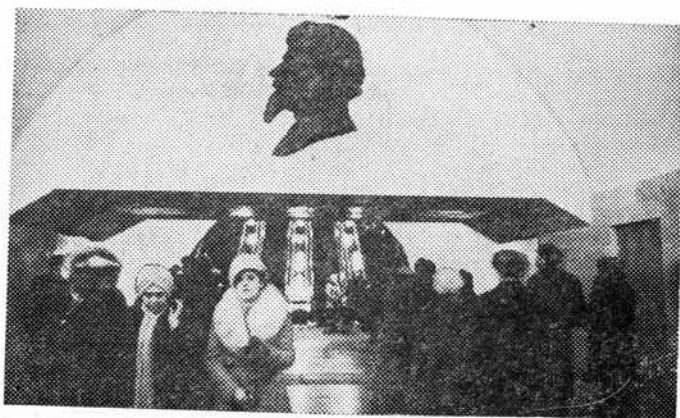
Станция «Площадь Калинина». Кассовый зал.



Станция «Красная площадь».



Станция «Почтовая площадь».



Станция «Площадь Калинина».

Этой же цели служит и сама форма вестибюля, решенная в виде веера с мягкими линиями закруглений стен на пути движения пассажиров.

Архитектурному решению подземного вестибюля, как и всей станции, придано особое значение. Четко решено внутреннее пространство, его форма, в работу включены и освещение и конструкции всего сооружения — балки перекрытия пролетом 14 м со светильниками, установленными между ними, не только зрительно подняли высоту зала, несколько заниженную по условиям строительства под площадью, но и позволили создать мягкое, льющее сверху освещение. В отделке стен применен белый мрамор «коелга», отражающийся в темном граните пола. Декоративные решетки и кассовый блок выполнены из анодированного алюминия, четкий рисунок деталей и профилировка обрамлений позволили придать общему решению всего комплекса (вестибюль, станция и пересадочный узел) парадность и торжественность.

Из кассового зала в эскалаторный зал пассажир попадает через широкий шестиметровый проем.

Эскалаторный зал, являющийся центральным в архитектурной композиции вестибюля, своей строгой формой, четким рисунком облицованных розовато-коричневым мрамором стен, декоративными решетками, мягким люминесцентным освещением купола усиливает впечатление парадности и торжественности.

Общее решение всего комплекса (вестибюля и станции — авторы: архитекторы И. Масленков (руководитель), М. Сыркин, Н. Коломнец при участии Ф. Зарембы) определилось также не только ее значением как главного пересадочного узла, но еще и тем, что станция как бы входит в ансамбль будущей главной площади города, которая к 60-летию образования Советского государства будет перестроена и получит новое архитектурное звучание.

На площади Калинина будут происходить празднования торжественных событий, парады, народные гуляния. И новое архитектурное решение всей площади будет парадное, торжественное. Композиционным завершением будет величественный памятник, посвященный Великой Октябрьской революции, с монументальной скульптурой В. И. Ленина.

Станция метро, названная именем замечательного государственного деятеля Советского Союза, органически связана единой композиционной темой, которая, по замыслу авторов, развивается последовательно (как бы по движению пассажиров) и завершается парадной композицией центрального зала станции.

Пройдя кассовый и эскалаторный залы, пассажир по наклонному ходу с четырьмя лентами эскалаторов попадает в просторный средний зал станции. От всех ранее построенных в Киеве станций метро «Площадь Калинина» (инженеры В. Лысяк, Н. Семенова, Н. Камина) выгодно отличается конструктивным решением, размерами; станция глубокого заложения колонного типа, с обширным центральным залом.

Архитектурное решение станции построено на сочетании четких, красивого рисунка колонн, облицованных белым мрамором «коелга» с гладким облицованным красным гранитом полом. Завершением, объединяющим все композиционное решение, служит скрытое освещение зеркальными лампами, размещенное за венчающей частью колонн.

Общее впечатление торжественности и парадности всей станции усиливается облицованным мрамором «газган» путевыми стенами, на которых установлены четыре панно из ковanej меди (художник А. Марчук).

Хорошо закомпонованные, четкого рисунка тематические панно, отражающие основные этапы развития нашего государства, органически дополнили общее решение. Завершает тему бронзовый барельеф М. И. Калинина, установленный на торце станции со стороны главного входа (скульптор, народный художник УССР А. Скобляков).

В противоположном торце станции находится пересадочный узел с четырьмя эскалаторами — переход на станцию «Крещатик» Святошино—Броварской линии.

Вторая станция — станция «Почтовая площадь» (первоначально имела название «Речной вокзал»), построена на Подоле, в районе Почтовой площади, речного вокзала и фуникулера, связывающего Правительственную площадь с Почтовой. Эта станция мелкого заложения, колонного типа, с шагом колонн 4 м и шириной платформы 8 м, вызванной техниче-

скими условиями (архитекторы И. Масленков, Т. Целиковская при участии А. Крушинского, инженеры В. Штырхун, А. Ана-тольев).

Станция имеет один подземный вестибюль, соединенный с подземным пешеходным переходом под улицей Жданова. Первоначальное название станции «Речной вокзал» определило общее архитектурно-художественное решение (цветовое решение, элементы декоративно-художественного оформления и т. п.). В процессе строительства были внесены в общее решение изменения, касающиеся декоративного оформления, в частности, в тематику панно на путевых стенах. В декоративной вставке кассового зала использованы мотивы древнего Киева (материалы на основе археологических находок), почтовая геральдика и т. п.

Архитектура станции решена в светлой, радостной гамме: белый мрамор колонн в сочетании с синими керамическими вставками по всей высоте колонн, голубизна керамических плиток путевой стены, святившееся яркое сочное панно на тему древнего и современного Киева в торце станции (художники Ю. Кисличенко, И. Левицкая).

Светящийся потолок, тематическое панно из ковanej меди (тех же авторов), резьба по мрамору в кассовом зале, хорошего рисунка вентиляционные решетки, широкая гамма мрамора на стенах вестибюля и лестницы, ведущей на станцию — все это позволило создать ее запоминающейся.

Станция «Красная площадь» (архитекторы: И. Масленков — руководитель, Т. Целиковская, Ф. Заремба и Б. Приймак) построена в районе улиц героев Триполья, Верхний и

Нижний вал (на Подоле) — в одном из самых древних районов города, ведущем свою историю с глубокой старины. Район славился издавна своими историческими памятниками. При проходке тоннелей метро было найдено много ценных исторических материалов, обогативших ранее имевшиеся данные о нашей истории. На базе последних археологических находок в районе станции метро будет сооружен подземный археологический музей.

Станция «Красная площадь» — колонного типа, мелкого заложения с двумя подземными вестибюлями. Длина платформы рассчитана на пятивагонный состав (при ширине платформы 10 м и шаге колонн 6 м).

Несмотря на однотипность с другими станциями мелкого заложения, сооруженными на Киевском метрополитене, станция выгодно отличается от них — увеличение шага до 6 м позволило создать впечатление простора, платформенный зал станции как бы раскрылся, стал свободнее, шире. Ощущение свободного пространства усилилось стройными, тонкими колоннами, облицованными розовато-красным мрамором с вертикальными полосами (вставками) из нержавеющей стали, которые придали еще большую стройность колоннам.

Карниз из нержавеющей стали, венчающий путевую стену, облицованную мрамором «газган», объединяет все решение.

Удачно, по рисунку и тематике (на тему древнего Киева), выполнены декоративные панно на путевой стене. Станция создает приятное впечатление своим простором, светом, хорошо выполненными отделочными работами.

Наука ~ производству

СЕЙСМОСТОЙКАЯ ОБЖАТАЯ ОБДЕЛКА

И. ДОРМАН, Л. АФЕНДИКОВ, кандидаты техн. наук;
П. СЕМЕНОВ, Г. ОГАНЕСОВ, П. ТИТЕНКО, инженеры

Обжатая в породу обделка применялась до настоящего времени только при механизированном щитовом способе проходки: для ее возведения необходим правильный круговой контур выработки. При разработке пород буровзрывным методом или средствами малой механизации (отбойными молотками) тоннель как по своему очертанию, так и по чистоте обработки контура, не отвечает требованиям, предъявляемым для монтажа обжатой в породу обделки.

Ташметростроем, Ташметропроектом и ЦНИИСом проведены научно-исследовательские, проектные и экспериментальные работы, позволившие соорудить на строительстве метро в столице Узбекистана два опытных участка с обжатой обделкой на перегоне между станциями «Пахтакор» — «Площадь В. И. Ленина» при щитовой немеханизированной и бесщитовой проходке*.

Основной целью явилась проверка принципиальной возможности и целесообразности применения обжатых обделок в инженерно-геологических и сейсмо-тектонических условиях Ташкента с использованием обычного немеханизированного щита и эректора.

Предпосылкой к этому была возмож-

ность получить правильный гладкий контур выработки подрезкой породы ножевым кольцом щита и с помощью специального оконтуривающего устройства.

Разработали проекты организации работ и конструкции обделки, изготовили формы для блоков, оборудование для разжатия конструкции и гладкого оконтуривания выработки при бесщитовом методе сооружения.

Внедрение обжатой обделки на участке ташкентского метрополитена позволило реализовать как известные ее преимущества, так и связанные с обеспечением сейсмостойкости тоннеля и проходкой вблизи от поверхности земли.

В данном случае исключительно важное значение имеет устранение подачи воды за обделку, приводящее к нарушению устойчивости лесса.

Решающее значение приобретает абсолютная величина уменьшения осадок дневной поверхности, так как создавая усилия обжатия, соизмеримые с весом налегающего слоя лесса, представляется возможным полностью предотвратить осадки поверхности. Увеличение диаметра тоннеля за счет превышения на 15—20 см наружного диаметра щита внутреннего контура выработки при возведении обжатой обделки позволяет создать резерв эксплуатационной надежности сооружения, расположенного в сейсмическом районе (возможные сдвиги конструкции при сейсмических подвиж-

ках массива компенсируются запасом габарита за счет увеличения внутреннего диаметра тоннеля).

Сложность решения этой задачи заключалась в том, чтобы сохранить при обжатии связи между элементами обделки.

Тщательный анализ статической работы обделки, а также конструкций, обжатых в грунт, позволил найти конкретное решение.

Избрали способ разжатия обделки из лотковой части гидродомкратом с фиксацией продольными клиньями.

Обделка (рис. 1) состоит из шести нормальных элементов с сохранением сейсмосвязей между ними. Из конструкции

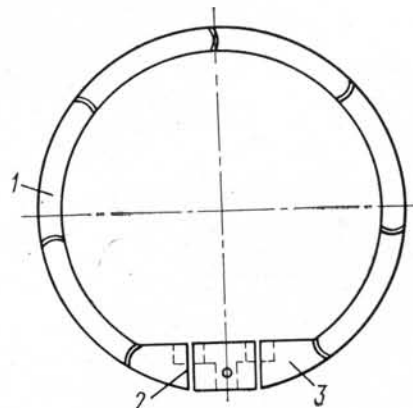


Рис. 1. Общий вид обделки, обжимаемой в породу:
1 — нормальный блок; 2, 3 — левый и правый лотковые полублоки

* Особенности технологии производства работ при бесщитовой проходке см. в ст. Н. Морозова и др. «Обжатие обделки при эректорной проходке».

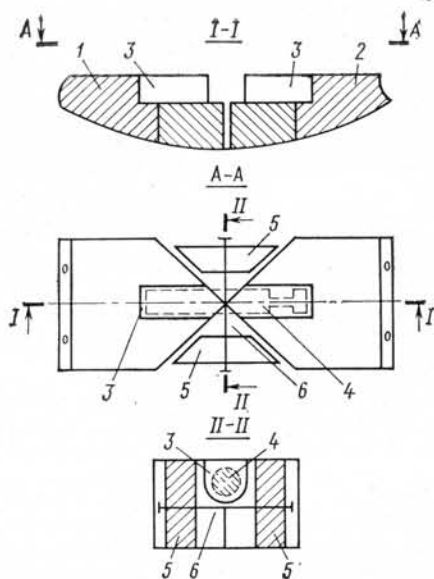


Рис. 2. Конструкция лотковых полублоков:

1, 2 — лотковые полублоки; 3 — ниша для домкрата; 4 — распорный домкрат; 5 — фиксирующий клин; 6 — тяга.

исключаются замковые блоки. Для возможности разжатия обделки из лотка, последний разрезается на два полублока.

Полублоки (рис. 2) на обращенных друг к другу торцах выполнены с симметричными скосами по углам. В образованных скосами полостях размещены парные, соединенные тягой клинья. Каждый клин является не распорным, а лишь фиксирующим элементом.

В верхней части полублоков имеются открытые с торцов ниши для установки распорного приспособления.

Учитывая разность в периметрах выработки при щитовом и бесщитовом методах сооружения (в последнем случае строительный зазор практически отсутствует), фиксирующие клинья выполнены по длине различными.

Технология разжатия обделки из лотка по фазам представлена на рис. 3.

Для возможности сдвижки на породе смонтированного под оболочкой кольца обделки и последующего его обжатия, башмаки щитовых домкратов нарастили инвентарными «мальчиками» длиной 400 мм, а на укладчике смонтировали распорное устройство в виде гидравлического домкрата, подвешенного на кране-укосине.

Забой перед щитом разрабатывали по сложившейся ранее технологии. Порода от массива отделяли отбойными молотками. Для создания гладкой поверхности выработки породу не добывали по контуру щита на 100—150 мм и подрезали ножом агрегата.

Разрушенный грунт грузили ковшовой машиной ППМ-4 в вагонетки, которые формировали затем в состав. Элементы обделки к забою доставлялись на блоквозках.

Щит передвигали до полного схода уложенного ранее кольца обделки. Порода, обрушавшаяся внутрь щита в результате подрезания, при передвижке не отбирали. Она оставалась в нижней зоне щита до начала следующего цикла.

После передвижки агрегата кольцо обжимали, затем монтировали очередное в

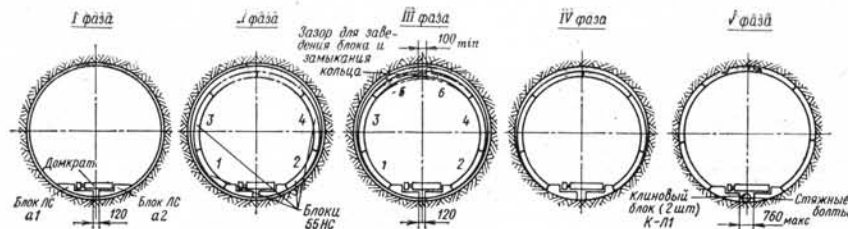


Рис. 3

такой последовательности (см. фазы I—III, рис. 3):

первоначально укладывали два нижних (лотковых) полублока. Блоквозки с элементами обделки накатывали на промежуточное между укладчиком и щитом рельсовое звено и полублоки снимали рычагом укладчика.

Попытки совместной укладки обоих лотковых полублоков, сагрегированных между собой траверсой, не имели успеха, так как отверстия в полублоках для крепления их на траверсе размещались не всегда точно по проекту (для изготовления полублоков использовались не специальные формы, а обычного лоткового блока). Поэтому полублоки снимали по одному цепными стропами и опускали в лотковую часть оболочки щита.

В отличие от проекта в фазе I распорный домкрат не устанавливался в выемки полублоков, а расстояние 100—120 мм между ними выдерживалось с помощью деревянного бруса (120 мм — максимальное расстояние, на которое предварительно до обжатия можно раздвинуть полублоки для заводки верхних элементов при отсутствии замкового). Это необходимо для удобства проведения работ и предупреждения возможных ударов по шлангам гидросистемы распорного устройства. (При массовом выпуске лотковых полублоков для их изготовления необходима специальная форма, учитывающая измененную в результате устранения замкового элемента геометрию кольца).

В остальном монтаж обделки происходил в последовательности, указанной в фазах II—III.

В момент передвижки щита собранное кольцо обделки опиралось на поддерживающие выдвижные балки укладчика.

После передвижки щита и осаживания на грунт собранного кольца обделки промежуточное звено рельсового пути снималось и домкрат распорного устройства устанавливался кране-укосиной в выемки полублоков в рабочее положение (рис. 4). Для разжатия кольца обделки в породе в рабочей полости гидродомкрата поднимали давление. После достижения необходимого усилия раз

I фаза — установка двух блоков в лотке и домкрата в паз полублоков; II фаза — установка четырех блоков 55НС (цифрами показана очередность монтажа). Блоки 3 и 4 удерживаются выдвижными кронштейнами-балками блокукладчика; III фаза — установка двух замыкающих блоков (5 и 6) с предварительной раздвижкой кольца в пределах оболочки щита; IV фаза — кольцо обделки осажено на грунт после передвижки щита; V фаза — обжатие кольца обделки, установка клиновидных железобетонных блоков и снятие домкрата.

жатия золотниковый переключатель ставился в нейтральное положение, гидрозамок запирает систему, и усилие разжатия сохранялось на весь период установки фиксирующих клиньев. Затем распорное устройство переводилось кране-укосиной из рабочего положения в стационарное, вновь устанавливалось промежуточное рельсовое звено, и цикл повторялся.

Для омоноличивания лотковой части разжатого кольца в ниши устанавливали армокаркас и укладывали пластичную бетонную смесь.

В процессе сооружения опытных участков разработаны оптимальные для данных инженерно-геологических условий режимы разжатия обделки, дана оценка ее напряженно-деформированного состояния при обжатии и его перераспределение со временем.

Конструкция обжатой обделки, примененной на опытных участках, в целом отвечает требованиям монтажа, прочности и трещиностойкости при соответствующих режимах обжатия. Несущая способность такой обделки, по данным испытаний, проведенных на стенде ЦНИИС параллельно с сооружением опытных участков, значительно превышает расчетные нагрузки.

На трассе осадок поверхности не обнаружено.

Экономический эффект, полученный на 200-м опытном участке, составил 33,3 тыс. рублей, трудоемкость снижена на 240 чел.-дней, сэкономлено более 60 т раствора М400.

Ожидаемый годовой экономический эффект при широком переходе на обжатые обделки на Ташметрострое составит около 300 тыс. руб.

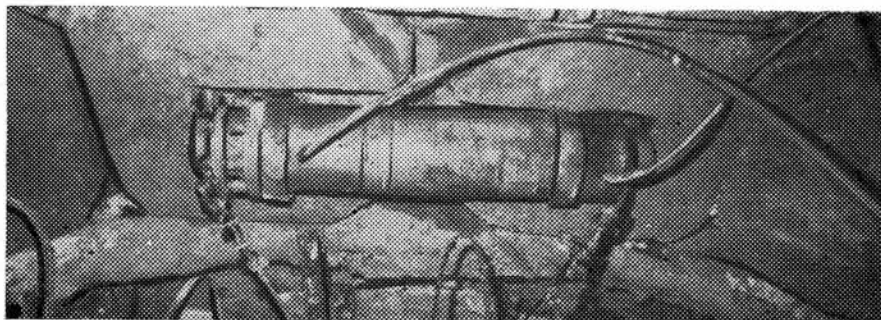


Рис. 4

ОБЖАТИЕ ОБДЕЛКИ ПРИ ЭРЕКТОРНОЙ ПРОХОДКЕ

Н. МОРОЗОВ, Г. ШТЕРН, К. ЧЕРНОВ, инженеры;
В. КУЗНЕЦОВ, К. ШЛЯПИН, кандидаты техн. наук

Возведение обжатой обделки в породе при горном способе проходки впервые опробовано на строительстве перегонных тоннелей метрополитена неглубокого заложения в Ташкенте. Тоннели на опытном участке проходили в толще лессовидных грунтов на прямой с подъемом 3%. Грунты имели следующие физико-механические показатели:

объемный вес при естественной влажности, γ	1,74 ± 1,84 т/м ³
влажность, W	17,9 ± 21,5%
пористость, n	44,9 ± 42,4%
угол внутреннего трения, φ	26 ± 22°
удельное сцепление, c	0,29 ± 0,37 кгс/см ²
модуль общей деформации, E_3	175 ± 120 кгс/см ²
коэффициент относительной просадочности при природном давлении, $\mu_{пр}$	0,009 ± 0,02
коэффициент относительной просадочности при нагрузке 3 кгс/см ² , μ_3	0,009
коэффициент фильтрации, K_a	3,73 м/сутки
коэффициент крепости по М. М. Протодакенову:	
выше уровня грунтовых вод, f_1	0,6
ниже уровня грунтовых вод, f_2	0,3
удельное сопротивление резанию, R_z	не более 3 кгс/см ²

Работы велись с применением серийного проходческого комплекса КМ-14, состоящего из тоннельного укладчика ТУ1-Гп, тележки для нагнетания ТН-16, подвижной платформы и погрузочной машины ППМ-4. Рельсовый транспорт на участке был заменен автотранспортом. Самосвалы ЗИЛ-130 въезжали в тоннель через портал и двигались к забою задним ходом.

Грунт разрабатывали отбойными молотками. Величина заходки 1,3—1,4 м диктовалась необходимостью крепления лба забоя системой из трех металлических расстрелов и затяжки его досками. Свод выработки в призабойном пространстве был устойчив, крепления не требовалось.

Недобр по контуру выработки составлял 50—100 мм. Оставший слой, после разработки и погрузки основной массы грунта, срезали механическим устройством — навесным оборудованием на тоннельный укладчик ТУ1-Гп. На время

оконтуривания выработки на захвате рычага укладчика закреплялся нож длиной 1050 мм. Специальное устройство корректировало его движение по заданной круговой траектории. (Корректирующее устройство состояло из подвижной центральной опоры, смонтированной на валу рычага захвата укладчика, и цепной тяги, соединявшей опору с ножом). Необходимость в нем обусловлена конструкцией укладчика, у которого ось вращения рычага захвата расположена на 600 мм выше проектной оси тоннеля.

Перед началом обработки контура выработки нож устройства навешивали на рычаг укладчика, который возвращался в исходное положение для монтажа очередного кольца обделки. Далее по маркшейдерским измерениям центральная опора устанавливалась на проектную ось тоннеля, а нож рычагом укладчика перемещался вниз.

После поворота ножа на 180° срезали недоборный слой породы от середины лотка до шельги свода сначала на одной половине выработки, затем на другой. На удаление слоя породы толщиной до 100 мм обычно требовалось три прохода ножа. Последний проход был калибрующим, толщина стружки при этом не превышала 15—20 мм.

Величина крутящего момента, развиваемого приводом вращения рычага захвата укладчика, достаточна для снятия стружки толщиной в 100 мм за один проход. Однако в этом случае ниже качество поверхности выработки. Обработка контура за три прохода ножа занимала 30—40 мин. Эти затраты времени компенсировались устранением операции по зачистке контура отбойными молотками и упрощением монтажа обделки: кольца собирались как бы в калиброванном кондукторе.

Обделку разжимали в лотке. Весь процесс обжатия ее в породе (в том числе и разжатия гидравлическим домкратом) аналогичен освоенным ранее методам на строительстве Ленинградского и Киевского метрополитенов.

Прогнозируемый эффект от применения обжатой обделки при эректорной проходке в условиях строительства метрополитена в Ташкенте составит не менее 30 рублей на каждый погонный метр тоннеля.

Строительная мозаика

На высоте 2000 метров

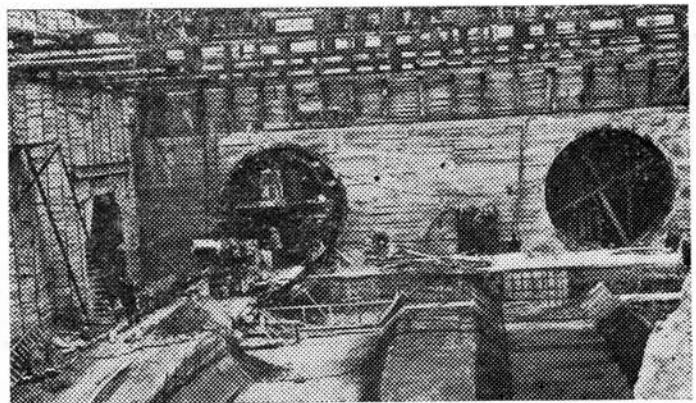
Сдана в эксплуатацию новая железнодорожная магистраль Севан — Шоржа — Зод длиной 122 км. Коллектив треста «Армтрансстрой» проложил эту линию в горах Армении на высоте 2000 метров. Новая стальная артерия республики охватывает озеро Севан с северо-востока, связав од-

ноименную станцию на одном его конце, с поселком Зод на другом.

В сложных высокогорных условиях трудились строители магистрали, сооружая на ней мосты, путепроводы, станции.

С вводом в строй участка железной дороги на необжитом ранее берегу Севана появятся десятки новых здравниц. Непрерывным потоком пойдут здесь грузы для народного хозяйства.

По сообщениям ТАСС и прессы.



Щитовая камера на станции метро «Площадь В. И. Ленина» в Ташкенте

КАКИМ БУДЕТ МИНСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН

Г. СУВОРОВ, главный инженер проекта



Схема линий метрополитена в Минске.

Разработан технический проект участка первой линии Минского метрополитена от станции «Московская» до станции «Волгоградская».

В разработке проекта, наряду с Метрогипротрансом, принимали участие: институт Минскпроект (архитектурное оформление семи станций), институт Минскинжпроект (подготовка и благоустройство территории строительства), институт Белпромпроект (базовые площадки).

Инженерно-геологические изыскания производились БелНИИЗом.

Столица Белорусской ССР, город-герой Минск, почти полностью разрушенный в годы Великой Отечественной войны, ныне — большой современный индустриальный и культурный центр страны.

Биография Минска измеряется более чем девятью столетиями.

В настоящее время в городе насчитывается более 1,2 млн. человек.

В Минске сосредоточены крупнейшие в Союзе промышленные предприятия: тракторный, автомобильный, ряд станкостроительных заводов, электроники, подшипниковый, часовой, радиозавод и другие.

Город занимает сейчас площадь около 24 тыс. га, его линейный размер составляет более 21 км.

В связи с ростом населения города, когда строительство жилых массивов осуществляется на свободных территориях, удаленных от мест трудового тяготения, когда основные транспортные магистрали почти полностью исчерпали свою пропускную способность, возникает необходимость в метрополитене, как наиболее радикальном средстве, разрешающем острую проблему транспортного обслуживания населения.

В соответствии с комплексной схемой развития всех видов транспорта в Минске, система линий метрополитена на перспективу представлена в виде трех взаимно пересекающихся диаметров общей протяженностью около 50 км с тремя пересадочными станциями в центральной части города — на площадях Центральной, Вокзальной и Юбилейной.

Линии метрополитена свяжут крупнейшие жилые массивы с общегородским центром, вокзалом и важнейшими промышленными комплексами.

Первая линия протяженностью 17 км имеет направление юго-запад — северо-восток, из Вузовского городка в район примыкания Ленинского проспекта к Кольцевой автомобильной дороге.

Вторая, длиной 19 км, из Кунцовщины в район Автозавода пересекает Минск в широтном направлении и связывает крупный жилой массив в западной части города с центром и основным промышленным районом.

Третья линия протяженностью 14 км направлена с севера на юг, из района пересечения Слуцкого шоссе с Кольцевой автомобильной дорогой в район Орловской улицы, проходит через железнодорожный вокзал Минск-Главный, огибает центральное ядро города с запада и связывает между собой и с центром перспективные жилые районы, расположенные на севере и юге.

На второй линии метрополитена предусмотрены вилочные ответвления — к Заславскому направлению железной дороги и в район Чижовки.

Принятая сеть метрополитена обеспечит поездки пассажиров по линиям без пересадки или только с одной пересадкой.

С учетом решения первоочередных транспортных проблем города и других важных строительных и эксплуатационных причин принята следующая очередность первых трех этапов сооружения метро:

первый этап — участок первой линии от станции «Московская» до станции «Волгоградская» протяженностью 8,6 км;

второй этап — участок второй линии от Юбилейной площади до района Автозавода длиной около 8,5 км с созданием центрального пересадочного узла;

третий этап — завершение строительства первой линии от ст. «Волгоградская» к Кольцевой автомобильной дороге и от ст. «Московская» в район Вузовского городка.

Анализ схемы линий метрополитена показал, что наиболее целесообразно начать строительство с участка первой линии от ст. «Московская» до ст. «Волгоградская». Особенность первого пускового участка — проложение его трассы непосредственно в компактной центральной части города, вдоль Ленинского проспекта — наиболее напряженной в транспортном отношении главной магистрали, соединяющей Московское и Брестское шоссе.

В настоящее время по Ленинскому проспекту на участке от площади Ленина до Центральной площади проходят 5 автобусных и 5 троллейбусных (в две нитки) маршрутов с суммарной интенсивностью 218 машин в час «пик» (интервал 16,5 сек).

Остановочные пункты на участке рассредоточены по всей длине и насчитывают 6 площадок.

С вводом в эксплуатацию первой линии метрополитена Ленинский проспект разгрузится за счет исключения половины действующих маршрутов наземного транспорта и сокращения количества подвижного состава на оставшихся маршрутах.

Станции метрополитена, охватывающие основные пассажирообразующие пункты центральной части Минска, создают в дальнейшем предпосылку для полной плановой ликвидации массового наземного транспорта на очень загруженном центральном участке Ленинского проспекта.

Инженерно-геологические условия и градостроительная обстановка обусловили мелкое заложение тоннелей участка первой линии метрополитена в Минске.

От станции «Московская» трасса запроектирована в направлении железнодорожного вокзала Минск-Главный. Она пройдет мимо Белорусского Государственного университета, пересечет площадь Ленина и вдоль Ленинского проспекта достигнет станции «Волгоградская».

Линия метро намечена недалеко от исторического дома I съезда РСДРП, расположенного рядом с рекой Свислочь. При рассмотрении вариантов пересечения этого места стремились к сохранению в неприкосновенности Дома-музея над Свислочью. Особое внимание было уделено тому, чтобы не нарушить сложившийся архитектурный ансамбль, ядром которого является площадь Победы с обелиском и Вечным огнем. Поэтому отказались от эстакадного варианта и был принят вариант тоннельного пересечения реки.

Продольный профиль трассы принят с учетом размещения подземных городских коммуникаций и возможности сооружения транспортных городских тоннелей над тоннелями метрополитена.

На линии запроектировано восемь станций: «Московская», «Площадь им. В. И. Ленина», «Центральная площадь», «Площадь Победы», «Площадь Якуба Коласа», «Академическая», «Парк Челюскинцев» и «Волгоградская».

Среднее расстояние между станциями — 1,12 км, наименьшее — 0,89, наибольшее — 1,48 км.

Станция «Московская» разместится вдоль полосы отвода грузовых путей Брестского направления Белорусской железной дороги, вблизи путепровода по улице Московской.

Станция «Площадь им. В. И. Ленина» будет обслуживать два важнейших транспортных узла города — Вокзальную площадь и площадь Ленина и расположится в квартале между ними.

Остальные станции разместятся вдоль Ленинского проспекта: «Центральная площадь» — на одноименной площади, станция «Площадь Победы» — между площадью Победы и улицей Козлова, «Площадь Якуба Коласа» — на площади того же названия, станция «Академическая» — между одноименной улицей и Типографской, станция «Парк Челюскинцев» — у парка им. Челюскинцев, станция «Волгоградская» — в районе комплекса зданий киностудии Беларусьфильм.

Все метровокзалы, за исключением станции «Парк Челюскинцев», запроектированы с двумя подземными вестибюлями, примыкающими к пешеходным подуличным переходам.

«Парк Челюскинцев» — имеет один подземный вестибюль, примыкающий к существующему пешеходному переходу.

Платформы станций соединяются с кассовым залом вестибюлей лестницами или эскалаторами в зависимости от высоты подъема.

На станциях «Центральная площадь» и «Площадь им. В. И. Ленина» предусмотрена возможность строительства в перспективе пересадочных узлов соответственно на вторую и третью линии.

Для обслуживания подвижного состава за станцией «Московская» запроектировано вагонное депо.

Конечные станции «Московская» и «Волгоградская» оборудуются устройствами для оборота подвижного состава.

Администрация и пункты управления движением и постоянными устройствами будут располагаться в Инженерном корпусе метрополитена.

Для обеспечения расчетных пассажироперевозок в первый период эксплуатации предусмотрено движение 24 пар четырехвагонных поездов в час «пик» при полном развитии линий метрополитена — 40 пар пятивагонных составов.

Скорость движения с учетом стоянок на станциях составит 41,7 км/час.

Среднее время сообщения между конечными станциями — 11,3 мин. Полное время оборота поезда 27,6 мин.

На главных путях вместо рельсов Р-50 будут применены рельсы Р-65 с пружинным скреплением и упругими резиновыми прокладками на железобетонных опорах. Та-

кое строение верхнего пути облегчит текущее содержание его во время эксплуатации, значительно увеличит срок службы рельсов, снизит передачу шума и вибрации в окружающую среду.

Все станции запроектированы островного типа с платформой длиной 100 м и шириной 10 м.

Станции «Площадь им. В. И. Ленина», «Площадь Победы», «Площадь Якуба Коласа», «Академическая» и «Волгоградская» приняты из сборного железобетона. В поперечном сечении платформенные участки этих станций представляют собой трехпролетные рамы с двумя рядами колонн. Продольный шаг их в зависимости от глубины заложения принят: 7,5; 6 и 4,5 м.

Станция «Центральная площадь» будет двухъярусной. Нижний ярус предназначен под пассажирскую платформу и пути метрополитена, верхний — в перспективе, после полного освоения подземного пространства будет использован в качестве выставочного зала. Это определило двухъярусную из монолитного железобетона конструкцию платформенной части с шагом колонн 6 м.

Станции «Московская» и «Парк Челюскинцев» запроектированы односводчатыми из монолитного железобетона с применением сборных железобетонных опалубочных плит.

Конструкции вестибюлей и пристанционных сооружений приняты, в основном, сборными из железобетонных элементов заводского изготовления.

Гидроизоляция сооружений, возводимых открытым способом, оклеивается из гидростеклоизола. Она наклеивается после оплавления битумного слоя специальными горелками.

Обделки перегонных тоннелей, сооружаемых закрытым способом, приняты трех типов: сборная из железобетонных блоков заводского изготовления, монолитно-прессованная бетонная, чугунная тубинговая.

Строительство линии метрополитена в условиях сложившейся городской застройки намечается осуществить по возможности с минимальным вскрытием поверхности. Поэтому перегонные тоннели на главной магистрали города — Ленинском проспекте — будут сооружаться, как правило, закрытым щитовым способом.

Станции, тупики и часть перегонных тоннелей на участке пересечения реки Свислочь потребуются соорудить открытым способом в котлованах со свайным ограждением. Монтаж конструкций станций и тупиков предусмотрено вести козловым краном ККТС-20.

Для проходки перегонных тоннелей закрытым способом будут применены механизированные щиты ТЩБ-7 с комплексом для возведения монолитно-прессованной обделки и обычные щиты Щ-19 с горизонтальными площадками и блокоукладчиком. Предусматривается химическое закрепление грунтов, которое исключает возможные осадки поверхности.

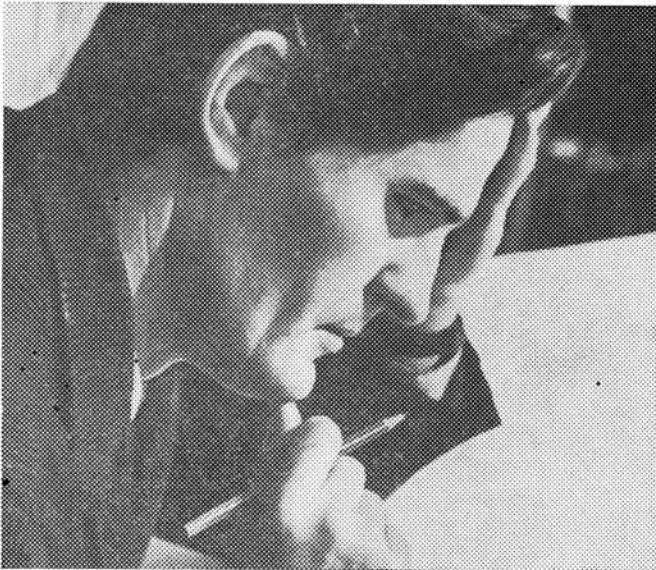
При сооружении тоннелей открытым способом в пойме Свислочи намечается отвод реки в городской дождевой коллектор.

Для организации строительства участка первой линии предусматривается создание семи базовых стройплощадок.

В период строительства планируется максимальное использование для движения по Ленинскому проспекту пассажирского транспорта и минимальное удаление от него временных объездов. Учитывая необходимость обеспечения нормальной жизни города и работы городского транспорта, строительство участка первой линии намечается организовать в три этапа. В каждый из них намечено соорудить по 2—3 станции с примыкающими к ним перегонными тоннелями.

В проекте предусматриваются современные и новейшие устройства для нормальной работы и эксплуатации метрополитена. Он оборудуется всеми необходимыми сооружениями и устройствами по электроснабжению, вентиляции, санитарно-техническому оснащению, устройствами обеспечения безопасности движения поездов, различными видами связи и сигнализации.

НОВАЯ СХЕМА РАЗРАБОТКИ КАМЕРЫ ДЛЯ МОНТАЖА ЭРЕКТОРА



А. ЛЫХО, начальник участка СМУ-6.

На Московском метрострое при сооружении среднего станционного тоннеля станции «Марксистская» Калининского радиуса впервые применена новая схема разработки камеры для монтажа эректора.

Обычная схема разработки монтажной камеры начинается с сооружения подходных выработок, пилот-тоннеля и расечки на полное сечение выработки.

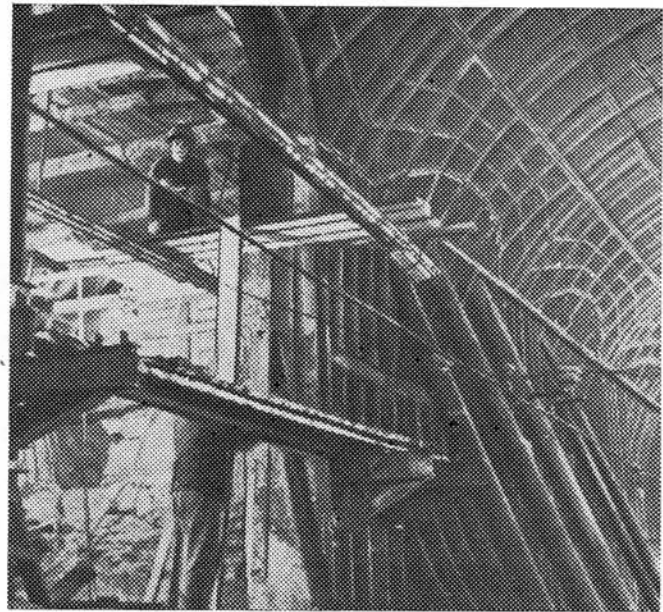
По моему предложению монтажная камера сооружалась непосредственно с левого станционного тоннеля через проем № 1. Выполнялось это путем раздельного возведения свода, разработки ядра и сооружения обратного свода камеры.

Чтобы исключить деформацию обделки станционных тоннелей, главный специалист проекта Е. Барский (Мет-

рогипротранс) предложил установить в каждое кольцо трубы диаметром 150 мм с распором в лоток и арку проема по левому и правому боковым станционным тоннелям (см. фото).

Руководство СМУ-6 (начальник управления Н. Простов, главный инженер А. Крюков, начальник производственно-технического отдела М. Корчагин) одобрили наш проект и оказали большую помощь при согласовании его с проектным институтом.

Сооружением камеры занимались звенья В. Тарасова, В. Намеккина и Н. Исаева из комплексной бригады Б. Баранова.



Сооружение среднего станционного тоннеля станции «Марксистская» по новой схеме.

Строительная мозаика

С помощью метростроевцев

Линия Белорецк — Чишмы является одной из важнейших строек десятой пятилетки. Новая трасса венчает Южно-Сибирскую магистраль, продолжая ее до Куйбышевской железной дороги. В первые дни нынешнего года по новой стальной магистрали пошли первые поезда, доставившие в Уфу уральский лес.

С вводом в эксплуатацию новой линии Белорецк — Чишмы европейская часть

нашей страны связывается с азиатской еще одной железной дорогой. Это — третий перевал для поездов через горы седого Урала. Он значительно выпрямляет путь для народнохозяйственных грузов между Центром, Казахстаном и Сибирью, повышает пропускную способность железнодорожной сети.

Строителям новой стальной трассы пришлось преодолеть непроходимые бо-

лота, реки. На каждом километре линии возведено по одному-два инженерных сооружения. Всего построено 50 мостов, уложено свыше 200 водоотводных труб.

Большую помощь коллективам трестов «Уфимтрансстрой» и «Магнитогорскстройпуть» оказали харьковские метростроевцы. В горе Урус-куль они построили тоннель длиной 420 метров.

По сообщениям ТАСС и прессы.

В БОРЬБЕ ЗА ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Н. ЧЕРНОБРИВЕЦ, инженер Киевметростроя

Рационализаторы Киевметростроя за годы девятой пятилетки внедрили в производство 2000 предложений, экономический эффект от которых составил 3,6 млн. руб.

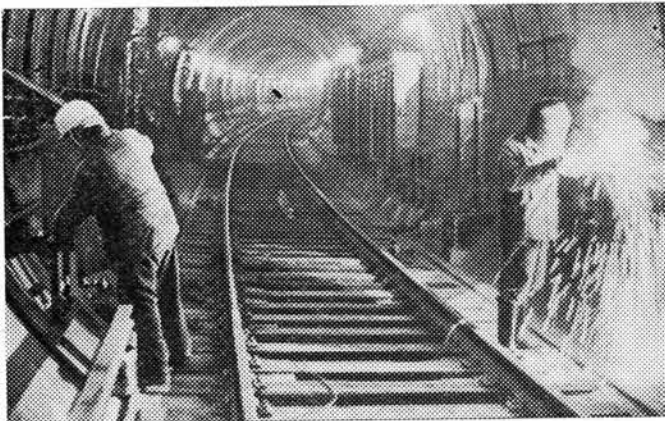
На десятую пятилетку киевские рационализаторы приняли еще более высокие обязательства. Стремясь внести достойный вклад в копилку пятилетки, в борьбу за технический прогресс, они дали слово разработать и реализовать не менее 2100 технических новинок, облегчающих труд, повышающих его эффективность.

Первый год десятой пятилетки для коллектива Киевметростроя был напряженным: введена в эксплуатацию первая очередь второй линии метрополитена. Обеспечить успешное завершение строительства пускового объекта во многом помогли наши рационализаторы. Всего они разработали и предложили здесь 516 технических новшеств. После того, как их осуществили во время строительства, подсчитали экономический эффект. Он составил 764,4 тыс. руб.

Вот предложение новаторов из Тоннельного отряда № 14 — изменение месторасположения основной водоотливной установки ОВУ-16. В чем его ценность? Новый вариант расположения ОВУ-16 по трассе метрополитена позволил отказаться от предусмотренной проектом перекладки значительной части инженерных коммуникаций. В результате экономический эффект от внедрения этого рационализаторского предложения превысил 16 тыс. руб.

Летом прошлого года на выставке научно-технического творчества молодежи в Москве экспонировался прибор для съемки плоскости колец сборной обделки тоннелей, разработанный на основе оптического теодолита Т-30 маркшейдером Киевметростроя Н. Белоусом.

При проходке перегонного тоннеля метрополитена механизированным щитом $\varnothing 5,5$ м для его энергоснабжения было применено напряжение 6 кв. Ни проектная организация, ни завод- изгото-



Завершающий этап работ в тоннеле перед пуском новой линии метро в Киеве («Площадь Калинина» — «Почтовая площадь» — «Красная площадь»).



Сменные маркшейдеры Киевметростроя В. Колесник (на снимке — слева) и В. Коваль проверяют точность установки облицовки в подземном вестибюле станции «Площадь Калинина».

витель не дали схемы эффективной защиты кабеля напряжением 6 кв от однофазного замыкания на «землю». Рационализаторы Киевметростроя при помощи ученых Института электродинамики разработали и внедрили надежную систему защиты 6-киловольтного кабеля.

Чтобы шире привлечь рабочих, инженеров, техников и служащих к рационализации и изобретательству, в каждое подразделение управления строительства направлены темники для рационализаторов и изобретателей, в которых ставятся проблемы, требующие наиболее быстрого решения. О рационализаторских предложениях рассказывают стенды организации ВОИР Киевметростроя.

Каждый год в управлении строительства проводятся смотры рационализаторской работы подразделений Киевметростроя в соответствии с положением, утвержденным Министром транспортного строительства СССР. Передовые подразделения награждаются дипломами и премируются. Портреты лучших рационализаторов Киевметростроя вывешиваются на «Доске рационализатора».

Постоянную практическую помощь новаторам метро- и тоннелестроения в оформлении рационализаторских предложений и заявок на предполагаемые изобретения во всех подразделениях и в самом управлении строительства оказывают общественные конструкторские бюро.

Руководствуясь решениями XXV съезда КПСС, постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 20 августа 1973 г. «О дальнейшем развитии изобретательского дела в стране, улучшении использования в народном хозяйстве открытий, изобретений и рационализаторских предложений и повышении их роли в ускорении научно-технического прогресса», рационализаторы Киевметростроя еще активнее будут бороться за технический прогресс и внесут достойный вклад в выполнение заданий пятилетки.

В ТВОРЧЕСКОМ ПОИСКЕ

Хорошее настроение в коллективе слесарного цеха конторы эксплуатации, проката и ремонта оборудования (КЭПРО) Киевметростроя. Как и все метростроевцы, рабочие и специалисты цеха с большим подъемом несут трудовую вахту под девизом «60-летию Великого Октября — 60 ударных недель».

Вдохновенным трудом отмечают каждый ударный день рабочие из бригады, возглавляемой Виктором Лаврентьевичем Иванюком. На ремонтно-электромеханическом участке этот коллектив отличается тем, что здесь последовательно, неуклонно идут к техническому прогрессу, все заняты постоянным творческим поиском.

Слесари бригады, товарищи по труду, давно уже призывали к тому, что В. Л. Иванюк частенько и после окончания смены не спешит домой. Здесь же, в просторном и светлом цехе, присев у верстака, он снова и снова внимательно просматривает свои схемы и расчеты, вносит в них поправки, изменения.

— Выходит, что одну смену за верстаком, с инструментом, а другую — у верстака, с чертежами?

На этот шуточный вопрос В. Л. Иванюк отвечает, однако, без шутки:

— Когда, что называется загорисься новой задумкой, новым делом, то хочешь не хочешь, а покоя себе не нахожу...

Такая творческая обеспокоенность, тяга к новому, про-

грессивному у Виктора Лаврентьевича возникла давно — свыше четырех десятилетий назад. Все это сопутствовало ему и в то время, когда он слесарил в Киевском локомотивном депо, и тогда, когда служил в танковой части. Это настойчивое стремление к новому, более совершенному приносило большое профессиональное удовлетворение, давало радостные плоды. И доказательство тому правительственные награды как за воинское отличие, так и за доблесть в труде.

В рядах строителей Киевского метро В. Л. Иванюк по праву считается ветераном. В КЭПРО Киевметростроя он трудится уже 22-й год.

— В слесарном деле Виктор Лаврентьевич — профессор, — так характеризует бригадира Иванюка главный инженер КЭПРО В. Н. Чернов. — Это один из самых лучших наших специалистов по холодной обработке металла.

О В. Л. Иванюке, как высококвалифицированном рабочем, красноречиво свидетельствуют и такие цифры: только от разработанных им за последнее время и внедренных в производство рационализаторских предложений экономится в расчете на год почти 19 тысяч рублей государственных средств. Какие же это предложения? В чем их эффективность?

Слово об этом — самому новатору.

Рассказывает слесарь-новатор Виктор Иванюк

Сначала о нашей бригаде. По своему составу, уровню образования и квалификации, отношению к труду и активности в общественной жизни коллектив является достойным представителем рабочего класса, отражает современный облик советского рабочего. Вся продукция, изготовляемая бригадой, имеет высшую оценку. В новой, десятой пятилетке коллектив трудится высокопроизводительно, с отличным качеством и упорно добивается наилучших показателей при минимальных затратах труда, материалов и денежных средств, то есть работает с высокой эффективностью.

Помогает нам в этом постоянный творческий поиск — рационализация и изобретательство.

Взять к примеру, обработку подкладок раздельного типа «метро». Раньше нужно было сделать до двухсот проходов поперечно-строгального станка, чтобы механически обработать каждую подкладку. Поэтому один станочник бывало успевавал сделать за смену 60 подкладок. Теперь, когда внедрено рационализаторское предложение, подкладка механически обрабатывается не на поперечно-строгальном, а продольно-стро-

гальном станке. И всего за один проход. Осуществляется это методом протягивания, наборной (из отдельных резцов) протяжкой в специальном приспособлении. И вот результат: работа по новому методу, один станочник обрабатывает за смену 500 подкладок раздельного типа «метро», а это, по меньшей мере, в 8 раз быстрее.

Другой пример. Было так, что в каждой бригаде для фигурной резки листовой стали 80,5—2 мм применялись разные инструменты, главным образом, ручные с механическим и без механического привода. Работа шла медленно, инструмент часто выходил из строя.

Группа рационализаторов цеха предложила использовать для фигурной резки листовой стали стационарные эксцентриковые ножницы. Они просты по конструкции, удобны в эксплуатации. Производительность труда на этой операции возросла в 10 раз. Теперь одни эксцентриковые ножницы обслуживают участок, на котором трудятся 140 рабочих.

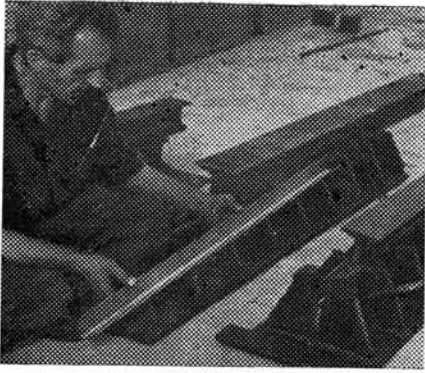
Трудоемкой и малоэффективной операцией у нас в свое время считалось гнутье фланцев прямоугольного сечения из угловой стали для систем вентиляции. Раньше эту работу выполняли в

кузнечном цехе двое высококвалифицированных рабочих. Приходилось заготовку нагревать и гнуть вручную.

Теперь у нас в КЭПРО создан станок-полуавтомат с пневмозажимом. Гнутье фланцев ведется без нагрева одним рабочим. Необходимость в ручном труде минимальная. Производительность значительно возросла и, что не менее важно, облегчился труд рабочих.

Любопытно решен вопрос и с изготовлением чеканочного свинцового шнура. Бывало два высококвалифицированных кузнеца расплавляли свинец и заливали его в специальную чугунную форму. Дело это было неприятным и малоэффективным. Таким способом за смену успевали изготовить до 100 кг шнура.

И тут на помощь пришла рабочая сметка, новаторская пытливая мысль. Мы изготовили пресс-форму-матрицу с пятью гнездами. В нее закладывается слиток свинца и ставится под вертикальный пресс. Под давлением в 200 атмосфер из гнезд матрицы равномерно течет в пять ниток шнур, который тут же наматывается на установленный поблизости барабан. Такой процесс изготовления чеканочного шнура может быть непрерывным. Ка-



чество — отличное. А что касается производительности, то за 8 часов один штамповщик получает по 800 и более кг 10-миллиметрового чеканочного шнура.

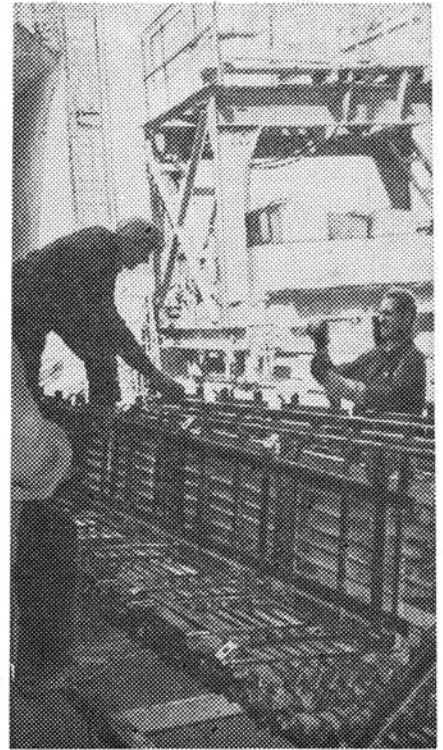
Рационализаторских предложений внесено и внедрено немало: изготовление и монтаж колонн для станции «Жовтнева», модернизация ковша породопогрузочной машины ПМЛ-5, усовершенствование плавающих золотников пневмодвигателей... Но еще

об одном предложении хочется рассказать чуть подробнее: надеюсь, что оно может сослужить добрую службу не только одним нам, киевским метростроителям. Речь пойдет о литье в кокиль колес шахтных вагонеток и тележек ЦНИИ. Литье в кокиль исключает формовку, механическую обработку. Прочность колес повышается в 5—6 раз.

Как я, так и другие мои коллеги по рационализаторской и изобретательской работе полны новых дум, новых планов на второй год десятой пятилетки.

Они зовут всех нас к дальнейшим поискам и находкам лучших, более прогрессивных и высокоэффективных вариантов.

На снимках: наш корреспондент запечатлел рационализатора КЭПРО Киевметростроя бригадира слесарей В. Л. Иванюка во время обычного трудового дня (на втором фото — справа).



На экономические темы

ГИБКОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ И СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ

**М. ПРУДОВСКИЙ, главный инженер
Очаковского завода ЖБК**

При проектировании технологической линии по изготовлению железобетонных элементов исходят из максимальной годовой потребности в том или ином типе изделий.

Так, линия Очаковского завода ЖБК Московского Метростроя по производству блоков круглой обделки тоннелей метро $\varnothing 5,5$ м проектировалась из расчета выпуска 7 км тоннеля или 24 тыс. м³ изделий в год.

Практика тем не менее показывает неизбежность изменения потребности по месяцам и годам в любых видах продукции, особенно в блоках тоннельной обделки. Геологические условия, выбранный способ сооружения тоннелей, календарные строительные сроки — все это может привести к колебаниям величины выпуска изделий (рис. 1). Непостоянство потребности в них вызывает в свою очередь изменение численности заводского персонала, коэффициента сменности и, в конечном итоге, колебания себестоимости продукции, являющейся критерием эффективности производства.

Изучалась взаимосвязь между себестоимостью и годовым выпуском блоков $\varnothing 5,5$ м при различных способах изготовления: вибровакuumштамповании в двухместных неразъемных формах на линии Очаковского завода ЖБК Метростроя; конвейерной технологии с использованием двухместных разъемных форм, предложенной для осуществления там же, немедленной распалубке блоков по методам заводов ЖБКид Ленметростроя и Московского трубного; формовании в одноместных формах, принятом на заводах Главтоннельметростроя; формовании в шестиместных кассетных формах.

* Выполнены в соответствии с «Руководством по технико-экономической оценке способов формования бетонных и железобетонных изделий». М., Стройиздат, 1971 г.

С помощью расчетов* построены кривые зависимости себестоимости продукции от годовой производительности технологической линии (рис. 2). Анализ зависимости показал, что с уменьшением выпуска продукции ее себестоимость при любой технологии изготовления повышается. Колебания величины себестоимости в основном происходят за счет статей цеховых и общезаводских расходов, а главное — содержания и эксплуатации оборудования. Чем больше механизмов и форм, вернее, чем они дороже, тем выше себестоимость продукции и круче кривая зависимости ее от годового выпуска. Это объясняется тем, что технология вибровакuumштампования на Очаковском заводе ЖБК (стоимость оборудования 441 тыс. руб., стоимость форм 370,4 тыс. руб.), даже при высокой производительности линии — 24 тыс. м³ в год, значительно уступает по экономическим показателям другим способам производства, имеющим оборудование и формы на меньшую сумму (не превышающую 100—200 тыс. руб.).

График наглядно показывает, что технология Очаковского завода становится убыточной при годовом выпуске продукции 15 тыс. м³ и ниже, так как отпускная стоимость блоков $\varnothing 5,5$ м, определяемая прейскурантом, равна 80 руб. за каждый кубический метр изделия.

С падением выпуска себестоимость продукции резко повышается. При изготовлении 24 тыс. м³ и 5 тыс. м³ изделий в год интервал себестоимости в соответствии с этой технологией составляет 98 руб. 09 коп.

Для сравнения тот же интервал при производстве блоков в одноместных формах составляет всего 27 руб. 85 коп., а с использованием двухместных разъемных форм — 31 руб. 70 коп. Эти способы изготовления блоков $\varnothing 5,5$ м оказываются наименее «чувствительными» к сокращению выпуска продукции.

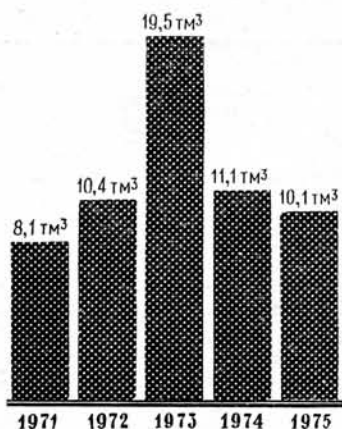


Рис. 1. Диаграмма выпуска блоков в IX пятилетке.

На стадии проектирования график дает возможность выбора наиболее дешевой технологии при заданной мощности линии. Зная потребность в блоках на данный период времени, можно заранее определить ожидаемую себестоимость для любой технологии и сравнить ее с плановой. В случае превышения ожидаемой себестоимости над плановой намечаются и принимаются меры по ее снижению. К ним можно отнести экономию расхода цемента за счет выдерживания блоков дополнительное время на складе, временное уменьшение основных фондов за счет передачи их другим организациям, сокращение численности вспомогательных рабочих и т. д.

Радикальное и эффективное средство для предотвращения роста себестоимости — обеспечение объема выпускаемой продукции в проектных пределах. Сохранить мощность потока

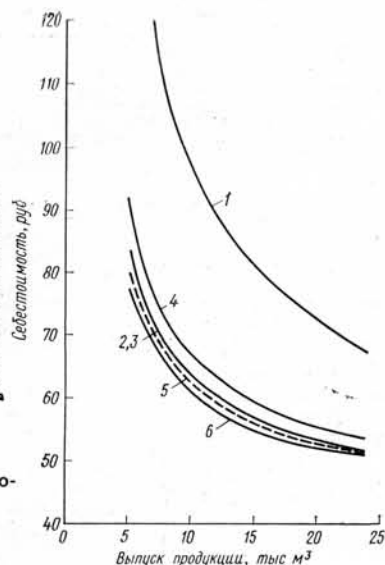


Рис. 2. График зависимости себестоимости от выпуска продукции:

1 — технология вибровакуумштампования, 2 — конвейерная технология с использованием двухместных разъемных форм, 3 — технология немедленной распалубки (Ленметрострой), 4 — то же (Московский трубный завод), 5 — формирование в шестиместных формах.

или конвейера в условиях меняющейся номенклатуры можно только за счет гибкости технологии, обеспечивающей выпуск не одного вида изделий, а некоторого ассортимента.

Исследования зависимости себестоимости продукции от годовой производительности были использованы при реконструкции технологической линии по выпуску блоков $\varnothing 5,5$ м на Очаковском заводе ЖБК Метростроя.

Технология вибровакуумштампования с использованием неразъемных форм на два блока исключала возможность изготовления каких-либо изделий, кроме блоков $\varnothing 5,5$ м. Поэтому в отдельные годы выпуск продукции на линии резко падал, а вся технология приносила убыток в результате значительного превышения себестоимостью отпускной цены на изделия.

При реконструкции линии с целью создания гибкой технологии в качестве основной резервной продукции были намечены плиты перекрытия тоннелей открытого способа работ, необходимость в которых, как правило, увеличивается с уменьшением потребности на блоки $\varnothing 5,5$ м.

Предложенная конвейерная технология не препятствует выпуску на том же оборудовании и площадях плит перекрытия по поточно-агрегатному методу. Для этого пришлось внести изменение во все технологические переделы. Дозирование бетонной смеси, осуществляемое по весу, теперь производится по объему каждой формы. При этом укладка бетонной смеси производится одновременно с ее виброуплотнением. Подача смеси предусмотрена передвижным бетоноукладчиком (раньше форма перемещалась под неподвижным бетоноукладчиком).

Габариты пропарочных камер, вибростолов, бетоноукладчиков выбраны с учетом изготовления изделий с геометрически размерами в достаточно широких пределах.

Перейти с одного вида продукции на другой можно в течение одной смены. Возможно изготовление блоков $\varnothing 5,5$ м в одну смену, а изделий открытого способа работ — в другую. Перекрытие пропарочных камер тоннельного типа рассчитано на подготовку форм для конструкций открытого способа работ, складирование арматурных каркасов. Таким образом, конвейерные линии всегда свободны для операций с формами блоков $\varnothing 5,5$ м.

Придание технологической гибкости линии по производству изделий для обделок тоннелей метро позволило одновременно снизить себестоимость готовой продукции, сделать производство стабильно прибыльным и устранить зависимость показателей эффективности от номенклатурных колебаний.

Из ворот ленинградского завода им. Егорова вышел тысячный вагон метро. Начав восемь лет назад с выпуска 28 вагонов в год, предприятие увеличило производство их до 150. Совершенствовались как технология изготовления, так и конструкция вагона, его электрическая схема, комфортабельность салона и т. д. Современный вагон модели 81-502 оборудован новой комплексной системой автосведения и автоматического регулирования скорости (КСАУП) с размещением поездной аппаратуры в специальных отсеках взамен шкафов.

Освоен выпуск промежуточных вагонов типа Ем-508Т с тиристорным регулированием возбуждения тяговых электродвигателей и с беспружинными диванами для Московского метрополитена. Внедрен пневмопривод к электроконтактной коробке автосцепки. Модернизирован кузов. На его раме в концевых частях установлены прямые хребтовые балки из прокатного профиля и приварное гнездо автосцепки. Вес кузова вагона снижен на 300 кг.

Головной вагон оснащен дополнительными фарами и имеет опускаемое окно в двери кабины управления со стороны помощника машиниста.

Изготовленный егоровцами тысячный вагон предназначен для столичного метрополитена. С нынешнего года продукцию завода будут получать метрополитены Харькова и Ташкента.

ТЫСЯЧНЫЙ ВАГОН МЕТРО



Что такое нью-йоркский сабвей

Рабочие СМУ-7 Мосметростроя — механик участка А. КОЗЛЕНКОВ, бригадир электромонтажников А. ЛОМАКИН, электромонтажники В. ИВАНОВ, В. ХОЛОПОВ, слесарь-монтажник Н. КОМАРОВ, электрослесарь В. ГЛАДЫШЕВ, электросварщик И. АЛЕКСЕЕВ и другие читатели пишут в своем письме: «Мы, рабочие, сооружающие станцию метро «Горьковская», интересуемся метрополитенами как Нью-Йорка, так и других городов США. Просим рассказать на страницах журнала об этом».

Удовлетворяя просьбу читателей, публикуем подготовленную для нашего издания статью специального корреспондента газеты «Правда» Бориса СТРЕЛЬНИКОВА.

В часы «пик» по утрам и вечерам улицы Нью-Йорка превращаются в ад крошечный. На тротуарах — не протолкнуться. На мостовых — фантастические автомобильные пробки. Одна нью-йоркская газета провела эксперимент. От реки Гудзон к реке Ист-Ривер по 42-й улице одновременно устремилась пара репортеров. Один пешком, другой в автомобиле. Расстояние — 14 городских кварталов. Время — 8 часов утра. Автомобилист пришел к финишу через 18 минут. Пешеход проиграл ему всего лишь 6 минут.

В часы «пик» сотни тысяч (если не миллионы) нью-йоркцев решают головомную задачу: как из пункта «А» попасть в пункт «Б». Троллейбусов в Нью-Йорке нет. Автобусное движение, мягко говоря, оставляет желать лучшего. Такси очень дорого. Личную машину негде «припарковать». Да и не у всех есть личные машины. Как добираться на работу и с работы? Город-то огромный! Только с севера на юг — около 75 км.

Вот тут-то и выручает сабвей, подземка, как называют нью-йоркцы свое метро. Без метро Нью-Йорк теперь просто немыслим. Говорят, что если бы оно остановилось, город умер бы, как умирает человек, у которого остановилось кровообращение. Судите сами: сейчас нью-йоркским метро пользуются почти 4 миллиона человек ежедневно. Был в его истории рекорд: за сутки 23 декабря 1946 года подземные поезда перевезли 8.872.244 пассажира. В тот день на Нью-Йорк обрушился небывалый снегопад, надолго остановивший уличное движение. Бросив свои машины, ньюйоркцы устремились в метро.

Оно уже не молодо, хотя и не самое старое в мире. Его первая линия (газеты называли ее чудом XX века) была открыта 27 октября 1904 года. В то утро над городом плыл торжественный звон церковных колоколов. Бухали пушки крейсеров на рейде.

Ревели пароходы в порту. Трепетали, щелкали на ветру флаги. День был объявлен нерабочим. Долго еще после этого распевала Америка незамысловатую песенку, посвященную пуску нью-йоркского метро:

Ах, Нью-Йорк!
Под ногами — чудеса:
Дырка в земле,
Под землей — поезд!...

...Рос город, росло и метро. Сейчас нью-йоркский сабвей — самый большой в мире по протяженности и разветвленности линий. Теперь «дырок в земле» уже 462. Следует пояснить, что надземных станций-вестибюлей в здешнем метро почти нет. Прямо у тротуара — буквально «дырка в земле» и заплывающая, замусоренная чугунная лестница, ведущая вниз, к кассам и турникетам. Эскалаторов тоже нет: метро неглубокое, еще на тротуаре ощущаешь, как под ногами дрожит земля, слышишь грохот проносящихся внизу поездов.

Подземных залов, как у нас, практически тоже нет. Купив в кассе металлический жетон («Приготовьте пол-доллара, леди и джентльмены!») и опустив его в щелку турникета, выходишь прямо на платформу.

Лишь там, где пересекаются 2—3 линии, возникли целые подземные городки с магазинами, закусочными и парикмахерскими. Там есть свои улицы, переулки, тупики, все, как на земле. И проблемы те же.

С каким чувством спускается житель Нью-Йорка в свое метро? Я спрашивал у многих. Мне отвечали.

- Со страхом.
- С отвращением.
- Со стыдом за нашу подземку.

Знакомый полицейский признался: — Я всегда перекалываю пистолет из кобуры в карман. Знаю, что путешествие будет опасным. У меня однажды сняли ремень вместе с пистолетом, отобрали дубинку и наручники.

А вот рассказ студентки:

— С тех пор, как там изнасиловали девушку с нашего курса, я стараюсь держаться от метро подальше. Но время от времени все-таки приходится спускаться в эту клоаку. Избегаю полупустых вагонов. Полупустой вагон — это ловушка. Там обернут тебя до нитки и вытолкнут на следующей станции.

Пожилая женщина объясняла мне, почему она не любит ездить в метро от двух до трех дня и после наступления темноты. От двух до трех дня из школ возвращаются учащиеся. Когда они, горлая и свистя, врываются в вагоны, пассажиры цепенеют. Были случаи, когда отроки и девицы терроризировали целые поезда. У мужчин отнимали бумажники, у женщин — сумочки. То и дело дергали стоп-кран. Во время одной из таких остановок в тоннеле напали на машиниста поезда и его помощника.

— А в вечерние часы риск подвергнуться нападению в метро, естественно, удваивается, — сказала эта пожилая одинокая леди.

Вот такая у нью-йоркского метро слава.

— Хуже быть не может, — говорят пассажиры.

— Неправда! — отвечает администрация подземки. — Ничуть не хуже, чем на земле.

Администрация метро как-то провела специальную пресс-конференцию, чтобы доказать, что преступность под землей — это детские забавы по сравнению с тем, что творится на поверхности земли. Организаторы пресс-конференции оперировали цифрами и фактами.

По словам представителя нью-йоркского метро, проводившего эту встречу с прессой, в 1974 году на улицах Нью-Йорка преступниками было убито 1.554 человека (в среднем примерно 4,3 убийства в день), в метро же за год было убито только 8 человек (примерно одно убийство в 45 дней).

На улицах Нью-Йорка в том же году было зарегистрировано 4.054 случая насилия над женщинами (в среднем 11,1 случая в день). В метро было только 9 таких случаев (одно — в 40,5 дня).

На улицах города было зарегистрировано 77.940 вооруженных ограблений (213,5 ограбления в день). В метро же было ограблено только 2.996 человек (всего лишь 8,2 ограбления в день).

На улицах было зарегистрировано 41.068 случаев избиения прохожих (112,5 случая в день). В метро известно лишь о 801 избиении пассажиров (2,2 случая в день).

Вот такие дела. Читатель, наверное, заметил, что речь шла о преступлениях, зарегистрированных полицией. А сколько случаев не зарегистри-

ровано? У американской статистики и на этот вопрос есть ответ. Предполагают, что половина жертв преступлений не заявляет в полицию. Особенно женщины, которые подверглись надругательству.

Надо сказать, что нью-йоркцев эта пресс-конференция не очень утешила.

Американцы любят считать, подсчитали и тут, что на 1 кв. м. в метро совершается преступлений гораздо больше, чем на улице.

Чего еще можно опасаться в нью-йоркском метро? Взрыва самодельных бомб. Я помню снимок на первой странице газеты: на полу искареженного взрывом вагона умирает 17-летняя девушка; у нее оторваны обе ноги. В другой раз на станции «Таймс-сквер» осколками бомбы были ранены 23 пассажира.

Нет спокойствия в подземке, нет и уюта. Мусор и грязь на платформах. В глазах рябит от надписей на стенах, сделанных углем, мелом, красками, мазутом. Вдоль и поперек расписаны и разрисованы каждый вагон, каждое окно в вагоне. Кто это делает? Все, кому не лень пробраться ночью на пустырь, где «ночуют» поезда. Охрана? Да какая там охрана! Бывает, что и ловят «художников», да что толку, если их буквально тысячи. Это ведь стало спортом — безнаказанно оставить свой автограф в метро. Были случаи, когда «граффити» — так зовут здесь этих «художников», по ночам одевали в леса целые поезда, чтобы разукрасить их и расписать непристойными надписями от крыш до колес.

Таково метро Нью-Йорка — «подземный мир вандализма и преступности, шума и вони, полумрака и грязи», как пишет газета «Вашингтон пост».

Я спрашивал: в чем причина такого бедственного положения метро? Мне отвечали: в бедственном положении самого Нью-Йорка. Город на грани банкротства. Уже давно его расходы значительно превышают доходы. Поступления в городскую казну неуклонно сокращаются, несмотря на то, что только в прошлом году городские власти трижды повышали налоги. Но источники городских доходов продолжают мелеть, потому что в городе растет процент неимущего населения,

с которого нечего брать. Сейчас в Нью-Йорке свыше миллиона человек живет на социальные пособия. Одновременно с этим из города бегут люди состоятельные. В последние годы Нью-Йорк утратил 4,2 процента населения за счет их бегства. Бизнесмены переводят свои предприятия и штаб-квартиры в другие места. За последние несколько лет город потерял больше чем полмиллиона рабочих мест.

У мэра Нью-Йорка не хватает денег на зарплату работникам городского хозяйства. Чтобы как-то свести концы с концами, ему остается одно: сокращать штаты. То и дело сообщают об увольнении полицейских, электриков, пожарников, учителей, мусорщиков, медсестер. Одна за другой закрываются городские школы, больницы, библиотеки. В прошлом году из-за нехватки средств власти вынуждены были даже закрыть две тюрьмы и плотнее набить другие. Не удивительно, что так мало сейчас полицейских в метро, так много там мусора и грязи.

То и дело в нью-йоркской подземке случается пожар. Вот передо мной вырезка из газеты «Нью-Йорк таймс»: «В тоннеле сабея под рекой Ист-Ривер произошел пожар, четвертый за этот месяц... Густой удушливый дым быстро заполнил тоннель и вагоны четырех поездов, застрявших там. Среди пассажиров началась паника... Многие теряли сознание от жары и дыма, многих рвало... В общей сложности в течение 2 часов в больницы было доставлено около 150 человек. Высказывают предположение, что причиной происшествия был загоревшийся мусор. Не исключается и короткое замыкание в электросети... Так часто там случаются пожары от неисправностей в электросети».

Бывший мэр Нью-Йорка Дж. Линдсей в беседе со мной говорил:

— Огромный город постепенно движется к хаосу. Он становится неуправляемым. Им владеют сейчас три чудовища — Бедность, Преступность, Грязь. Его можно было бы спасти, если бы уменьшить непомерно раздутый военный бюджет страны и за этот счет помочь решить проблемы наших городов. Ведь в Нью-Йорке, как в фокусе, сосредоточено то, от чего Аме-

рика хотела бы отмахнуться, как от навязчивого кошмара, — социальное неравенство и возникающие из него социальные и экономические проблемы, зарождение которых мы просматривали.

А вот слова инженера метро Стива Кауфмана:

— Меня иногда спрашивают: «Как это мы, американцы, высадившие человека на Луну, не можем справиться с проблемами подземки?». Я отвечаю: высадка человека на Луну — проблема научная и техническая. Это мы умеем. Состояние же нашего метро — проблема социальная. Это нам не по зубам. Мы знаем, как вывести ракету на заданную орбиту, а вот как сделать достойной жизнь человека, — простите, этого нам не дано.

Вечер. Тряска вагона. Скрежет и визг колес на поворотах. То лучи света, то тьма стремительно скользят по лицам пассажиров. Никто не разговаривает. Молодой негр в старой армейской куртке с безучастным выражением лица рассматривает плакатик на стене вагона: «Четыре миллиона твоих земляков бывают здесь каждый день. Будь благодарен».

Полицейский в ксжаной курточке на молнии, прислонившись к двери, угрюмо смотрит на негра. Левая рука в кармане брюк, пальцы правой терпят ремешок дубинки.

Молодая женщина со спящей дочкой на коленях. Большие испуганные глаза женщины становятся еще больше, когда поезд вдруг замедляет ход и останавливается в тоннеле.

Напряженная тишина. Напряжение на лицах. Полицейский вынимает руку из кармана и поправляет на поясе кобуру. Негр нервно зевает, застегивает куртку и закрывает глаза, как будто собирается заснуть.

Постояв две-три минуты, поезд дергается, трогается, медленно вползает на станцию и замирает у платформы.

На пустынной платформе лужа воды. Вода течет по стене, по мраморной мемориальной доске, на которой, пока стоит поезд, можно успеть прочитать: «В память смелых и талантливых людей, построивших нью-йоркскую подземку — чудо XX века».