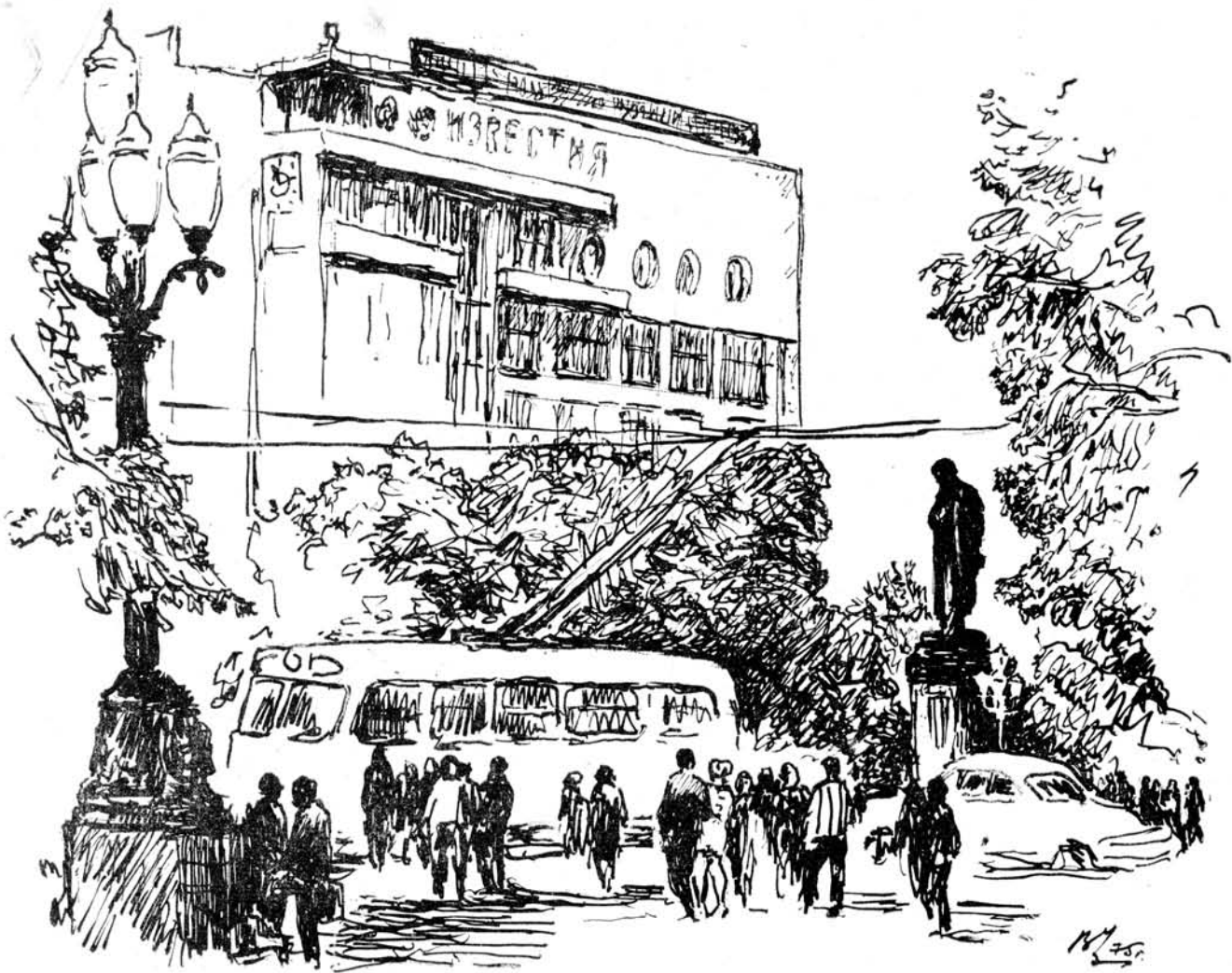




МЕТРОСТРОЙ



8 · 1975



Сооружается станция «Пушкинская».

Рисунки художника В. Чапкина



С БОЛЬШИМ ДОСТИЖЕНИЕМ!

**Рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим
Московского метростроя, эксплуатационникам, партийным,
профсоюзным и комсомольским организациям,
всем участникам строительства и проектирования
новых линий Ждановско-Краснопресненского диаметра
Московского метрополитена имени В. И. Ленина**

Дорогие товарищи!

Сердечно поздравляю вас с замечательной трудовой победой — досрочным выполнением пятилетнего плана и социалистических обязательств по строительству и вводу в эксплуатацию новых линий Ждановско-Краснопресненского диаметра Московского метрополитена имени В. И. Ленина.

Претворяя в жизнь Директивы XXIV съезда КПСС, ваш коллектив — первенец советского метростроения, совместно с другими коллективами московских строителей и проектировщиков вносит большой вклад в решение транспортной проблемы города, в дело превращения Москвы в образцовый коммунистический город. В короткие сроки в сложных инженерно-геологических условиях вами выполнены огромные объемы работ, созданы первоклассные подземные сооружения с высоким архитектурно-художественным оформлением станций метрополитена.

Ввод в эксплуатацию новых линий метрополитена позволил связать центр столицы с крупными жилыми массивами Красной Пресни, Тушина, Текстильщиков, Кузьминок, значительно улучшить обслуживание москвичей скоростным и комфортабельным видом транспорта.

Достигнутые успехи являются результатом самоотверженного труда рабочих, инженеров и техников, постоянного совершенствования строительного производства, внедрения новой техники и передовой технологии, большой организаторской и политической работы партийных, профсоюзных и комсомольских организаций.

Ваш богатый опыт сооружения Московского метрополитена широко используется коллективами метростроителей других городов нашей страны и за рубежом.

Центральный Комитет КПСС выражает твердую уверенность, что московские метростроители добьются новых, еще больших успехов в сооружении метро, достойно встретят XXV съезд Коммунистической партии Советского Союза.

Желаю вам, дорогие товарищи, доброго здоровья, больших трудовых побед на благо нашей социалистической Родины.

Л. БРЕЖНЕВ,
*Генеральный секретарь Центрального Комитета
Коммунистической партии Советского Союза*

УКАЗ

Президиума Верховного Совета СССР

О НАГРАЖДЕНИИ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА ОРДЕНОМ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

За досрочное выполнение заданий девятого пятилетнего плана по объему строительно-монтажных работ и вводу в эксплуатацию новых линий Ждановско-Краснопресненского диаметра Московского метрополитена имени В. И. Ленина наградить Управление строительства Московского метрополитена Министерства транспортного строительства СССР орденом Октябрьской Революции.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР
Н. ПОДГОРНЫЙ.
Секретарь Президиума Верховного Совета СССР
М. ГЕОРГАДЗЕ.

Москва, Кремль.
31 декабря 1975 г.

ЦЕНТРАЛЬНОМУ КОМИТЕТУ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Генеральному секретарю ЦК КПСС товарищу Леониду Ильичу БРЕЖНЕВУ

Мы, участники митинга, посвященного досрочному завершению строительства и вводу в эксплуатацию второй очереди Краснопресненского радиуса Московского метрополитена выражаем глубокую благодарность за высокую оценку нашего труда, высказанную в Приветствии Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Леонида Ильича Брежнева в адрес рабочих, инженерно-технических работников и служащих, всех участников строительства новой линии метро.

Сердечные слова Приветствия вдохновляют нас трудиться с еще большей настойчивостью, целеустремленностью и отдачей над выполнением заданий партии и правительства, во имя дальнейшего процветания нашей Родины.

Выполняя социалистические обязательства по достойной встрече XXV съезда КПСС, метростроители столицы досрочно 30 ноября 1975 года завершили выполнение заданий девятого пятилетнего плана по объему строительно-монтажных работ.

И сегодня мы рады доложить Центральному Комитету КПСС, Вам, дорогой Леонид Ильич, что новый участок линии метрополитена протяженностью 9,5 километров с четырьмя станциями введен в эксплуатацию.

Это наш трудовой подарок XXV съезду родной Коммунистической партии.

Завершение строительства этого участка позволит значительно улучшить транспортное обслуживание москвичей, создать самую протяженную подземную магистраль, соединяющую центр города с крупными жилыми массивами Тушинского, Ворошиловского, Краснопресненского, Фрунзенского, Дзержинского, Ждановского, Волгоградского и других районов Москвы.

Сооружение второй очереди Краснопресненского радиуса метрополитена осуществлялось в сложных гидрогеологических

условиях, при действующих городских инженерных коммуникациях и сооружениях.

Впервые в практике метростроения был применен новый прогрессивный способ проходки тоннелей под каналом имени Москвы, сооружена открытым способом односводчатая станция «Сходненская» со сборным перекрытием из железобетонных плит, построены перегонные тоннели с монолитно-прессованной обделкой.

Широкое использование достижений отечественного метростроения, опыта передовиков и новаторов производства позволило сократить сроки строительства и его стоимость, повысить производительность труда.

Как и весь советский народ, мы всецело поддерживаем и одобряем ленинский курс внутренней и внешней политики партии, ее заботу об укреплении экономического и оборонного могущества нашей Родины, настойчивую борьбу за мир во всем мире.

В ответ на заботу партии и правительства о благосостоянии советского народа, которая с новой силой проявилась в речи Генерального секретаря ЦК КПСС тов. Леонида Ильича Брежнева на декабрьском (1975 г.) Пленуме ЦК КПСС и в проекте ЦК КПСС к XXV съезду «Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы», мы заверяем Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза, лично Вас, дорогой Леонид Ильич, что принятые в честь XXV съезда повышенные социалистические обязательства и встречный план на 1976 год будут с честью выполнены.

Да здравствует Ленинский Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза — испытанный авангард рабочего класса, всего советского народа

Да здравствует коммунизм!

Принято единогласно на митинге трудящихся, посвященном окончанию строительства и вводу в эксплуатацию второго участка Краснопресненского радиуса 29 декабря 1975 года.

ЖДАНОВСКИЙ И КРАСНОПРЕСНЕНСКИЙ РАДИУСЫ СОЕДИНены

Ю. КОШЕЛЕВ, начальник Московского
Метростроя;
П. ВАСЮКОВ, главный инженер

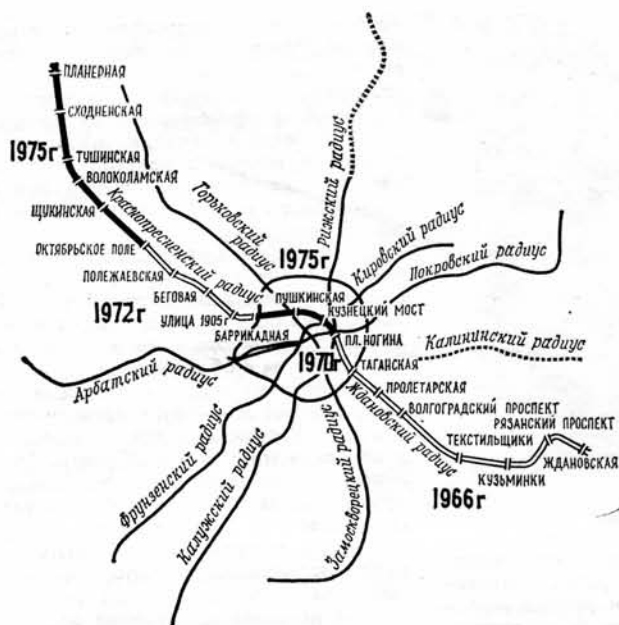


Рис. 1. Схема линий Московского метрополитена

СТОЛИЧНЫЕ метростроевцы успешно закончили строительство и сдали в эксплуатацию участок Краснопресненского радиуса от станции «Октябрьское поле» до станции «Планерная» длиной 9,5 км с четырьмя станциями и центральный участок Ждановско-Краснопресненского диаметра от станции «Площадь Ногина» до станции «Баррикадная» протяженностью 3 км с двумя станциями. Краснопресненский и Ждановский радиусы объединены таким образом в Ждановско-Краснопресненскую линию с девятнадцатью станциями — самую протяженную на Московском метрополитене (эксплуатационная длина — 35,7 км, строительная — около 37 км).

Линия начинается станцией «Планерная», расположенной у северо-западного участка Московской кольцевой автодороги, проходит через двенадцать районов города и заканчивается станцией «Ждановская» у юго-восточного участка этой дороги. С вводом линии в действие жители периферийных жилых массивов столицы получили прямую транспортную связь с центром города; значительно разгрузился Горьковский радиус и прилегающие пересадочные узлы метрополитена.

Подземные экспрессы со средней скоростью 41,5 км/ч проходят весь путь за 52 мин. и перевозят в сутки 1130 тыс. пассажиров.

В первый период эксплуатации предусмотрено движение сорока пар шести-вагонных составов в час, а в дальнейшем будет курсировать сорок пар восьмивагонных составов.

Строительство линии вели четырьмя этапами. В 1966 г. введен в эксплуатацию Ждановский радиус от станции «Таганская» до «Ждановской» протяженностью 13,7 км с семью станциями; в 1970 г. радиус был продлен на 2,3 км в сторону центра, до пл. Ногина. В 1972 г. сдан первый участок Краснопресненского радиуса от станции «Баррикадная» до станции «Октябрьское поле» длиной 8,1 км

с пятью станциями. В 1975 г. с вводом центрального участка между станциями «Площадь Ногина» — «Баррикадная» и продлением линии от станции «Октябрьское поле» до «Планерной» строительство диаметра завершено.

Линию обслуживает два вагонных депо — ранее построенное — Ждановское (расширено до 35 отстойных путей) и новое депо — Планерное на 30 путей (в дальнейшем возможно его расширение до 40 путей).

Характерная особенность строительства ЖКД — внедрение прогрессивных конструкций, новых материалов, эффективных методов и способов производства работ.

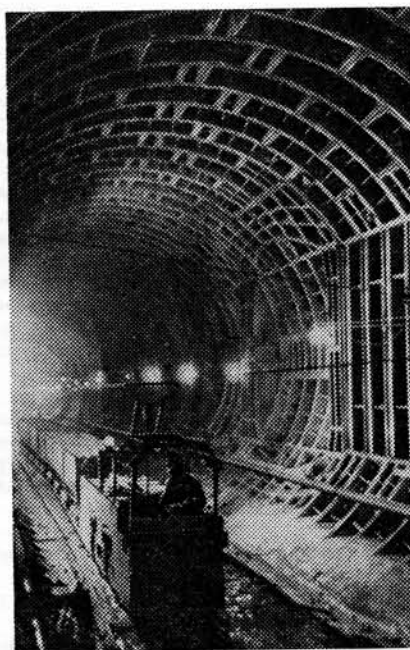


Рис. 2. Сооружается правый тоннель станции «Кузнецкий мост»

На Ждановском радиусе более 85% тоннельных конструкций выполнено из сборного железобетона. Впервые применена сборка тоннелей из готовых секций.

На строительстве разработана и внедрена новая технология скоростной щитовой проходки перегонных тоннелей на небольшой глубине в песках естественной влажности без крепления забоя. Сборная обделка тоннелей состояла из железобетонных блоков круглого очертания внутренним диаметром 5,1 м.

Сущность этой технологии заключалась в расчленении забоя стальными горизонтальными площадками, жестко закрепленными в ножевом кольце щита. При вдавлении на площадках образовывались призмы песка, которые служили элементом крепления забоя. Для предупреждения выпуска песка из-за ножевого кольца по его верхней полуокружности устраивали защитный козырек из листовой стали; специальное приспособление предотвращало кручение щита вокруг продольной оси. По мере освоения и совершенствования технологии скорости проходки возрастали; в декабре 1964 г. бригады коммунистического труда Н. Ковалева, М. Сивкова, П. Балакирева, М. Титова и В. Слаженева добились выдающегося успеха, соорудив за месяц одним щитом 400 пог. м тоннеля.

Станции «Волгоградский проспект» и «Текстильщики» возводили под железнодорожными путями с интенсивным движением поездов. Принятая организация работ обеспечила строительство без нарушения нормального движения. На радиусе сооружена первая в столице станция метрополитена «Ждановская», совмещенная с платформой пригородных поездов, что представляет большие удобства для пассажиров и значительно сокращает время на пересадку.

Стоимость строительства 1 км трассы Ждановского радиуса по сравнению с Калужским снизилась на 19%, затраты труда на 1 пог. м тоннеля составили 81,6 чел.-ч (вместо 122 чел.-ч на Калужском).

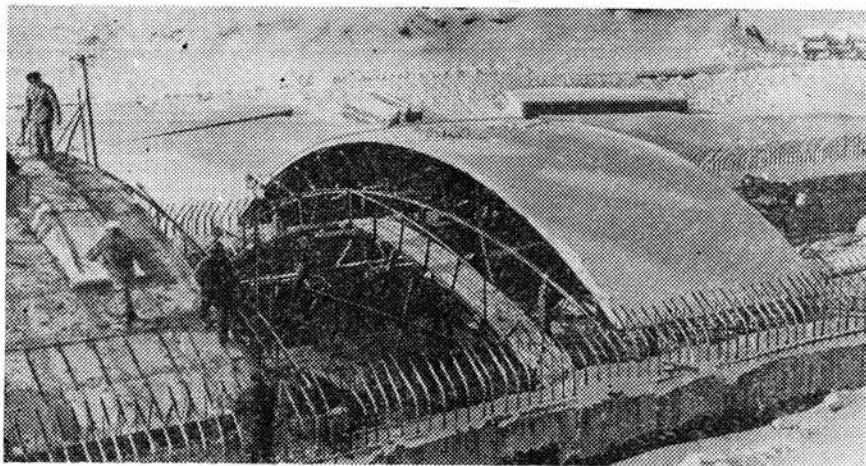


Рис. 3. Возведение односводчатой станции «Сходненская»

На первом участке ЖКД сооружена станция «Площадь Ногина» колонного типа, существенно отличающаяся от прежних колонных станций — «Маяковская», «Комсомольская»-кольцевая и других. Стальные прогоны здесь были заменены чугунными перемычками из фасонных тубингов, которые являлись элементами обделки среднего и боковых тоннелей. Благодаря этому впервые появилась возможность установки стальных колонн одновременно с монтажом тубинговой обделки.

На первом участке Краснопресненского радиуса перегонные тоннели на всем протяжении сооружены закрытым способом. Станция «Баррикадная» и примыкающие к ней тоннели построены глубокоим заложением.

При проходке перегонных тоннелей между станциями «Баррикадная» и «Улица 1905 года» пришлось преодолеть интенсивный приток подземных вод с повышенной температурой.

Тоннели проходили в разнородных грунтах — крепкие известняки, слабые глины и водоносные пески. Трасса переходила с глубокого заложения на мелкое с сорокатысячным уклоном. На особенно тяжелом участке между Малой Грузинской улицей и Трехгорным переулком при щитовой проходке применили замораживание грунтов и водопонижение. При пересечении двадцати семи железнодорожных путей Смоленского направления тоннели проходили в водонасыщенных песках и моренных суглинках с включением гравия, гальки и валунов. Водоносные пески на этом участке осушали с поверхности глубинными насосами производительностью 200—250 м³/ч. Для проходки тоннелей применили щиты, оборудованные горизонтальными площадками. Чтобы предотвратить вывалы грунта, щиты максимально вдавливали в забой; передвижение их вели непрерывно. Лоб забоя удерживался грунтом, располагавшимся на горизонтальных площадках под углом естественного откоса. При переходе в плотные суглинки щиты реконструировали — сняли дополнительные перегородки и установили верхние и средние забойные домкраты.

Для участка трассы, проходящего непосредственно под главными путями, строители разработали и согласовали с

управлением дороги график, предусматривающий производство работ в интервалах между поездами и другие мероприятия, обеспечивающие безопасность движения. Проходку вели малыми заходками по 0,3—0,5 м с креплением лба забоя.

Для осуществления движения поездов на ответвлении Краснопресненского радиуса в район Мневников, при строительстве станции «Полежаевская» осуществлено оригинальное планировочное решение: конструкция выполнена трехпутной с двумя платформами.

При сооружении станции «Полежаевская» применили химическое закрепление грунтов, которое обеспечило сохранность зданий и коммуникаций, расположенных в непосредственной близости от бровки котлована.

Перегонные тоннели между станциями «Полежаевская» и «Октябрьское поле» проходили закрытым способом с использованием для транспортировки грунта автомобилей. Это позволило отказаться от устройства надшахтного комплекса, электрокамер в тоннелях и укладки узкоколейных путей.

В результате применения безрельсового транспорта затраты труда на 1 пог. м перегонного тоннеля мелкого заложения сократились примерно на 20—25%.

Для проходки тоннелей мелкого заложения закрытым способом успешно использовали наклонный подъемный комплекс, состоящий из опрокидной клетки на одну вагонетку с направляющими роликами, ходовых рельсовых путей подъемника и швеллеров с раскрепляющими металлоконструкциями, типовой секции бункерной эстакады, копрового станка для шкивов и тяговой лебедки грузоподъемностью 5 т.

Применение наклонных подъемных комплексов вместо запроектированных горных с вертикальным шахтным подъемом исключило необходимость сооружения копра, машинного помещения, бункерной эстакады с оборудованием. Обслуживание упростилось, число рабочих, занятых в смену, сократилось на 3—4 человека.

Благодаря удачной и простой конструкции, низкой стоимости изготовления и монтажа, значительному повышению производительности труда (по сравнению с обычным шахтным клетьевым подъемом) наклонный подъемный комп-

лекс получил в настоящее время широкое распространение при строительстве Московского метрополитена.

Значительный интерес представляет сооружение пешеходного перехода от станции метро «Беговая» к платформам железной дороги в неустойчивых водонасыщенных грунтах (супесях), под действующими путями, без перерыва движения поездов.

Конструкция перехода состоит из двух тоннелей длиной по 17 пог. м с обделкой из чугунных тубингов $D_{нар}=4,46$ м, расположенных под насыпью обгонного железнодорожного пути, и тоннеля длиной 19 пог. м с обделкой из прямоугольных железобетонных секций сечением в свету $2,8 \times 4,1$ м — под главными путями.

В этих условиях приняли метод продавливания тоннельной обделки. Продавливание производили из специально сооруженных камер, тремя последовательными этапами. В качестве силовой установки для продавливания круглых тоннелей использовали опорное кольцо проходческого щита $D=5,5$ м, с комплектом домкратов, усилия от которых передавались на тоннельную обделку через распределительные балки из спаренных двутавров № 55, подвешенных вертикально.

Работы выполняли в следующем порядке: в камере, на бетонном основании смонтировали опорное кольцо с гидросистемой и домкратами, на штоки которых навесили распределительные балки. Затем собрали ножевое кольцо и к нему два кольца тоннельной обделки. Усилиями домкратов эти кольца внедрились в забой. Продвинув их на 1 пог. м, домкраты с балками убрали в исходное положение и освободили место для монтажа последующего кольца обделки. Таким образом были продавлены все 17 колец тоннеля.

По мере внедрения ножевого кольца порода из забоя, перемещаясь по горизонтальным площадкам, осыпалась в лоток тоннеля, откуда ее грузили в вагонетки и тельфером, установленным над монтажной камерой, выдавали на поверхность. Этим же тельфером подавали тубинги и монтировали кольца обделки. Под воздействием домкратов (от 8 до 12) при давлении в гидросистеме от 100 до 140 атм, суммарное усилие на обделку составляло 350—700 т. Сооружение первого тоннеля продолжалось 18 суток, второго — 16.

Прямоугольный тоннель под главными железнодорожными путями, расположенный непосредственно под верхним строением (расстояние от подошвы шпала до верха конструкции 65 см), продавливали в той же последовательности, что и круглые. Железобетонные секции длиной 1 м и весом 12 т подавали в монтажную камеру 25-т стреловым краном. Этим же краном выдавали породу. Средняя скорость продавливания составила 1 пог. м (цикл) в сутки. Все работы выполняли без перерыва движения поездов.

Во избежание сдвига путей при продавливании, в уровне подошвы балластной призмы был уложен защитный экран из листовой стали толщиной 10 мм, усиленный поверх ребрами жесткости из двутавров № 24, расположенных между шпалами.

Строительство второго участка Краснопресненского радиуса начали в 1972 г.

Инженерно-геологические условия по трассе были весьма неблагоприятны. Достаточно сказать, что почти на всем протяжении трассы (на 8 км из 9,5) работы вели с применением искусственного водопонижения.

Одной из сложных технических проблем, успешно решенных в процессе строительства, было пересечение тоннелями канала им. Москвы под защитой ледогрунтовой плиты, образованной в русле канала, и в замороженных контурах и сплошных массивах на подходах с частичным применением водопонижения.

Для замораживания грунтов в русле канала изготовили специальную систему коллекторов из отдельных трубчатых секций и смонтировали две замораживающие установки. Секции укладывали на предварительно спланированное дно и засыпали песком на 2—2,5 м. Замораживание начали 4 февраля 1974 г. и закончили 15 мая 1974 г.

Когда выяснилось, что проходка не может быть закончена к началу навигации, ввели особый порядок движения судов и других плавучих средств с целью предотвращения повреждения замороженного массива. Учитывая, что вблизи этого участка находился шлюз, во избежание размыва замороженных грунтов выпускаемой из него водой установили специальный режим шлюзования. Были осуществлены мероприятия по обеспечению безопасности судоходства.

Все технические вопросы решались на высоком инженерном уровне, в результате тоннели были пройдены без задержек и происшествий, и навигация осуществлялась нормально.

Подготовительные работы, включая замораживание, заняли 10 месяцев, а собственно проходка — 100 дней. Скорость достигала 4 пог. м в сутки.

В районе Тушина трасса пересекала на незначительной глубине деривационный канал — водорегулирующее сооружение между Химкинским водохранилищем и р. Москвой. Во избежание возможного прорыва воды из канала в строящиеся тоннели, уложили на дно две трубы диаметром 5,5 м длиной по 88 м и пропустили через них весь поток воды, перекрыв русло канала на этом участке дамбой.

Принятое решение обеспечило нормальную проходку тоннелей и не нарушило режим работы Сходненской ГЭС, к которой поступала вода из канала.

На Краснопресненском радиусе освоено сооружение тоннелей закрытого способа в неустойчивых песчаных грунтах принципиально новым методом возведения монолитно-прессованной обделки.

Для этой цели на Московском механическом заводе Главтоннельметростроя разработали и изготовили специальный проходческий комплекс ТЩБ-7, включающий щит с горизонтальными площадками и породоразрабатывающими машинами челостного типа с гидравлическим приводом, секционную переставную опалубку, систему ленточных транспортеров для выдачи из забоя и погрузки в вагонетки грунта, устройство для подачи бетонной смеси за опалубку.

Обделка тоннеля формовалась из бетонной смеси давлением домкратов проходческого щита или распорного кольца, опирающихся на прессующее



Рис. 4. Панорама строительства «Сходненской».

кольцо. По мере движения щита бетонная смесь заполняла пустоты, образующиеся за оболочкой, и создавала плотный контакт бетона с окружающими породами. Это почти полностью исключило осадки поверхности и во многих случаях позволило отказаться от перекладки коммуникаций и укрепления зданий.

За проходческим комплексом оставался тоннель, готовый к монтажу постоянных электромеханических устройств и укладке пути. Отпала необходимость выполнения первичного и контрольного нагнетания цементного раствора, чеканки швов и других операций, сопутствующих сборке обделки.

Монолитно-прессованная обделка имеет хороший внешний вид, толщина ее 37—40 см. При точном соблюдении технологии достигается практическая ее водонепроницаемость.

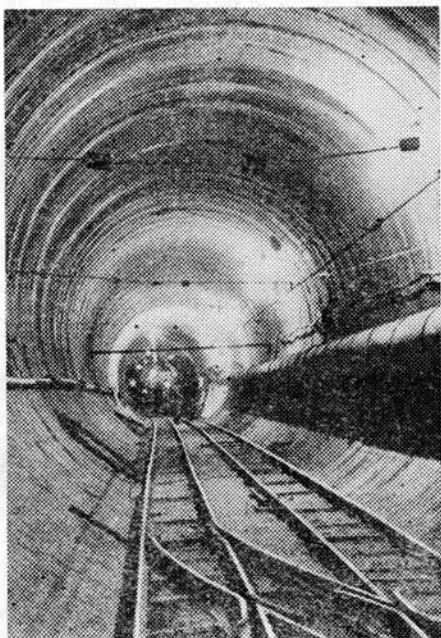


Рис. 5. Перегонный тоннель из монолитно-прессованного бетона

На строительстве достигнута скорость сооружения тоннелей в смену — 2,36 пог. м, в месяц — 96 пог. м. Затраты труда на сооружение 1 пог. м составили 38,8 чел.-ч.

Способ дает большую экономию затрат труда и металла. Стоимость основных проходческих работ уменьшается на 20%, трудоемкость — на 13%.

Экономический эффект от внедрения нового метода составил 300 тыс. руб. на каждый километр тоннеля. Кроме того, исключение перекладки подземных коммуникаций дало дополнительно экономию около 500 тыс. руб.

Один из прогрессивных способов сооружения тоннелей — обжатие обделки в породу. На Краснопресненском радиусе, между станциями «Щукинская» и «Октябрьское поле» этим методом впервые пройден участок перегонного тоннеля длиной 370 пог. м в неустойчивых грунтах.

Технология сооружения тоннелей со сборной обделкой, обжатой в породу, разработана ЦНИИСом, а технологическое оборудование запроектировано и изготовлено Московским механическим заводом. Новая технология освоена при сооружении перегонного тоннеля, залегавшего на небольшой глубине, в массиве неустойчивых песчаных грунтов. Для опытного участка была разработана конструкция на основе существующей сборной железобетонной унифицированной обделки диаметром 5,5 м. Кольца без замкового элемента имеют два стыка, расположенные вблизи горизонтального диаметра.

Процесс обжатия обделки в песчаные грунты на 70% уменьшил долю осадок, обусловленных строительным зазором. Средние суммарные осадки за щитом при нормальном режиме работы уменьшились со 150 до 100 мм.

Применение новой технологии существенно улучшило технико-экономические показатели сооружения перегонного тоннеля. Устранен процесс первичного нагнетания цементно-песчаного раствора за обделку, заделка швов, очистка щита и комплекса от раствора.

Средние затраты труда на сооружение 1 пог. м тоннеля уменьшились на 28% (по основным процессам с 26,1 до

Вдоль знаменательной трассы

Б. ФЕДОРОВ

Краснопресненская трасса проложена в местах, насыщенных историко-революционными событиями и памятниками прошлого.

Вблизи северных выходов узловой станции Калужско-Рижского и Ждановско-Краснопресненского диаметров — «Площади Ногина» — высятся здание Политехнического музея. Начало музею положила первая Всероссийская выставка, организованная 105 лет назад Обществом любителей естествознания, антропологии и этнографии.

После свержения самодержавия в Большой аудитории музея 16 апреля 1917 г. открылась первая Московская городская конференция РСДРП(б) с участием Ф. Э. Дзержинского, Р. С. Землячки, М. С. Ольшанского. В той же аудитории 19 сентября на заседании Московского совета рабочих депутатов большевики получили большинство голосов. И впервые его председателем избран большевик В. П. Ногин, в честь которого и названа площадь вблизи музея и расположенная под нею станция метро.

В стенах же Политехнического музея 24 октября общегородская партконференция высказалась за вооруженное восстание, а 25 октября на объединенном пленарном заседании Моссовета был избран Московский военно-революционный комитет, возглавивший это восстание. На заседаниях ВЦИК, Моссовета и митингах в 1918 г. здесь выступал В. И. Ленин.

Копер одного из участков новой линии метро находился бок о бок с последней квартирой В. Маяковского, о которой поэт писал: «Я в комнатенке-лодочке проплыл три тыщи дней». Здесь же Маяковским написано стихотворение «Две Москвы», в котором высказывается пожелание: «...чтоб ветра быстрее под землей пролетел из-под покоев митрополитовых сюда чтоб вылез метрополитен». Сейчас в этом доме музей Маяковского.

Одним из фасадов здания Политехнического музея выходит на древнюю Лубянку (ныне — площадь Дзержинского), названную так новгородцами, переселенными сюда в XV веке Иваном III, в память улицы Лубенцы, на которой они жили в Новгороде. В октябрьские дни 1917 г. на Лубянку первым прибыл из Подмоскovie в помощь восставшим пролетариям Москвы отряд подольских рабочих, успешно обстрелявший юнкеров, укрывшихся за китайгородской стеной. Одним из отрядов, штурмовавших захваченный юнкерами «Метрополь», командовал М. В. Фрунзе.

Много лет фонтан в центре Лубянской площади до сооружения водо-

Навстречу XXV съезду КПСС

СОЦИАЛИСТИЧЕСКИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ВЫПОЛНЕНЫ

Когда был сверстан настоящий номер, в редакцию сообщили, что коллектив Ленинградского метростроя выполнил принятые обязательства в честь XXV съезда партии и 31-го декабря сдал в эксплуатацию 4-й участок Кировско-Выборгской линии метрополитена от ст. «Лесная» до ст. «Академическая» протяженностью 5,2 километра.

Своим ударным трудом ленинградцы решили огромной сложности техническую задачу, осуществив проходку тоннелей спецспособом в разрыве в трудных гидрогеологических условиях.

Отличный подарок преподнесли метростроевцы трудящимся города Ленина.

18,7 чел.-ч); стоимость снижена на 41,6 руб. или на 5%; сэкономлено 630 кг цемента. Средняя сменная скорость сооружения тоннеля составила 2,21 пог. м, суточная — 6,61 пог. м. Максимальная сменная скорость достигла 3,62, суточная 10 пог. м.

Экономия, с учетом уменьшения примерно в два раза объемов работ по перекладке подземных коммуникаций, составили 120—140 руб/пог. м.

На втором участке Краснопресненского радиуса впервые в практике строительства Московского метрополитена сооружена открытым способом односводчатая станция «Сходненская» со сборно-монолитным сводом из офактуренных железобетонных плит.

Как показала практика, строительство односводчатой станции открытого способа работ со сборно-монолитным перекрытием, монтируемым при помощи

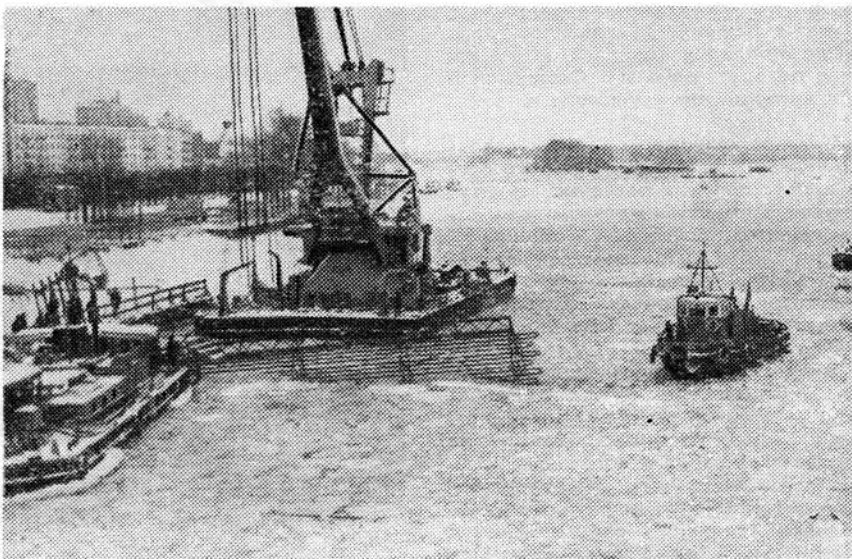


Рис. 6. Погружение замораживающих сенций для проходки под дном канала

механизированной передвижной тележки-подмостей, снижает стоимость более чем на 100 тыс. руб. и трудовые затраты на 15—20%.

В центральной части столицы, под площадью Пушкина и ул. Горького в месте пересечения вновь построенной Ждановско-Краснопресненской и действующей почти 40 лет Горьковско-Замоскворецкой линий создается подземный транспортный узел. В будущем здесь пройдет Тимирязевско-Серпуховский диаметр. На всех линиях будут станции, расположенные под площадью Пушкина и объединенные пересадочными коридорами и эскалаторами. Сейчас введена в эксплуатацию первая станция этого узла — «Пушкинская».

Решение этой станции, как и станции «Кузнецкий мост», является дальнейшим шагом по пути совершенствования конструкций колонного типа.

В клинчатую переемычку над проемом введен дополнительный элемент, что дало возможность увеличить шаг колонн (с 4,5 до 5,25 м) и благодаря этому высоту и ширину проходов. Увеличение размеров среднего зала позволило разместить между посадочными платформами натяжную камеру и наклонный тоннель для четырех эскалаторов.



Совершенствование колонных станций должно быть направлено на уменьшение потребности фасонных тубингов и максимальное применение железобетона в основных конструкциях, где элементы сооружения работают на сжатие.

На центральном участке Ждановско-Краснопресненского диаметра нашло широкое применение сооружение тоннелей круглого очертания с плоским лотком не только для перегонных, но и для станционных тоннелей. Внедрение комбинированного плоского лотка снижает расход чугунных тубингов на 1500 т, лесоматериалов на 220 м³ и уменьшает затраты труда на 2700 чел.-дней на одну станцию. Плоские лотковые элементы предполагается принять на всех проектируемых станциях метрополитена закрытого способа.

На строительстве станции «Кузнецкий мост» была испытана и получила хорошую оценку комбинированная монтажная самоходная тележка, которую можно использовать для производства работ при извлечении зажатых проемных тубингов на станциях колонного типа, для контрольного нагнетания, чеканки швов, подвески зонтов и на архитектурно-отделочных работах. Применение тележки экономит 10,7 ч на 1 пог. м тоннеля по сравнению с существующими приспособлениями.

На строительстве широко внедрили способ проходки шахтных стволов в неустойчивых породах опускной крепью в тиксотропной рубашке.

Разработка породы в забое шахтного ствола и выдача ее на поверхность осуществляется стреловым краном с подвесным грейфером.

Этот способ проходки шахтных стволов в неустойчивых породах дает возможность освободить проходчиков от трудоемких подземных работ, значительно улучшает условия труда. Стоимость проходки снижается более чем на 1000 руб. на каждый погонный метр ствола по сравнению с методом замораживания грунтов; производительность труда увеличивается более чем в 4 раза.

Все стволы центрального участка ЖКД сооружены с применением тиксотропной рубашки.

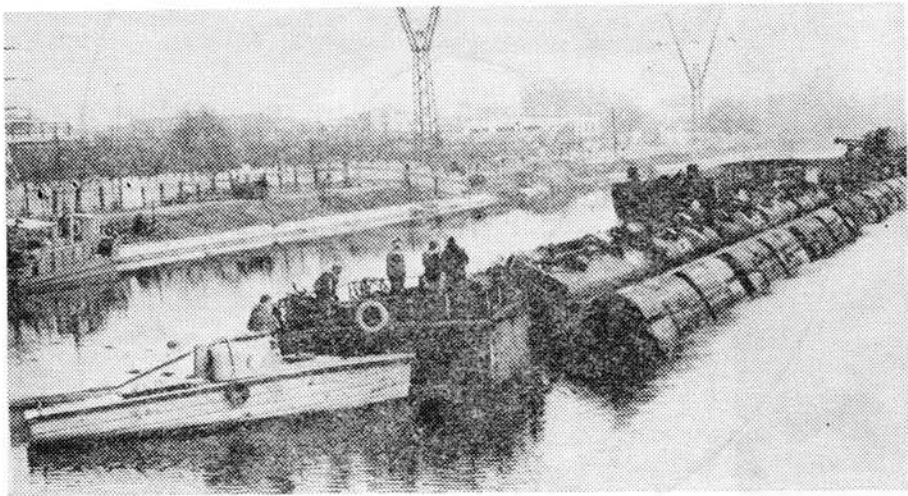


Рис. 7, а, б. Монтаж и перемещение водопропускной трубы перед проходкой под дедривационным каналом

Вдоль знаменательной трассы

провода служил источником снабжения москвичей водой, которую развозили в бочках. Довольно крутой спуск вел отсюда к реке Неглинной. Через нее и противоположный заболоченный берег (сейчас здесь здание Малого театра) тянулся стовдцатиметровый деревянный мост. Он соединял Охотный ряд с Кузнецкой улицей, спускавшейся по склону рядом с «Пушечным двором» и его обширной конусообразной башней — первым военным заводом Московского государства, сооруженным в XV веке. На заводе отливались пушки и колокола. В 1586 г. мастер Андрей Чохов отлил здесь «Царь-пушку». С того времени сохранилось название улицы, где жили заводские мастера — «Кузнецкая», а моста — «Кузнецкий». Впоследствии оба названия слились. В 1754 г. деревянный мост заменен каменным, простоявшим до 1819 г., когда Неглинка была заключена в трубу. Кузнецкий мост примечателен тем, что в мае 1882 г. в одном из зданий была открыта первая телефонная станция, насчитывающая немногим более сотни абонентов. Оборудование ее было весьма примитивным. Тянувшиеся от коммутаторов провода свисали под потолком в пучок и через высокую стойку расходились над крышей в разные стороны. Телефонные столбы были опутаны ими, как паутиной. Первая же междугородная телефонная станция смонтирована в 1890 г. Здесь же девяносто лет назад над входом в чайный магазин вспыхнула первая в Москве электрическая реклама.

Маршрут московской конки впервые пролег по Неглинной, пересекая Кузнецкий мост, от центра до Смоленского (ныне Белорусского) вокзала. Первый светофор, регулируя уличное движение, замигал цветными огнями в декабре 1931 г. на перекрестке Кузнецкого моста и Петровки.

На Кузнецком мосту в прошлом веке находилась мастерская скульптора И. П. Витали, автора квадриги на Большом театре и фонтана на площади Свердлова. В мастерской бывали А. С. Пушкин и К. П. Брюлов. На эту же улицу был обращен один из фасадов здания магазина фирмы «Мюр и Мерелиз». Теперь здесь возведен новый корпус, составляющий вместе со старым торговые помещения крупнейшего Центрального Государственного универмага.

Кузнецкий мост выходит на одну из старейших улиц Москвы — Большую Дмитровку. Отсюда еще в XIV веке начинался важный торговый путь к верховьям Волги. Селившиеся здесь выходцы из города Дмитрова и называли свою слободу Дмитровской. В начале 20-х годов улицу переименовали в честь Потье, автора «Интернационала». В год столетия гибели А. С.

Вдоль знаменательной трассы

Пушкина (1937 г.) улица стала носить имя поэта.

Пушкинская улица ведет к одноименной площади, под которой расположена новая станция метро «Пушкинская». Некогда на площади стояли ворота Белого города, именованные Тверскими: через них вел древний путь в княжество Тверское. Тверской называлась и главная улица Москвы, переименованная в 1932 г. в честь первого пролетарского писателя Горького. В XVII веке у Тверских ворот стояло 63 кузницы. После сноса в XVII веке стен и башен Белого города, площадь по находившемуся здесь монастырю именовалась Страстной. На ней были актерская биржа, стоянка извозчиков, торговля сеном и дровами. Кстати, московские транспортные новшества обычно начинали свой путь с этой площади. В 40-х годах прошлого века отсюда до Петровско-Разумовского курсировала в конной упряжке линейка. Когда в 1872 г. пролегли первые рельсы конки, у стен монастыря была ее станция с подменными лошадьми. Отсюда же в 1898 г. к Бутырской заставе и Петровскому парку прошел первый трамвай. А 1 сентября 1907 г. появилась стоянка первого такси.

В 1938 г. Страстной монастырь снесли. Площадь значительно расширилась. В 1949—1950 гг. здесь разбит сквер и сюда же с Тверского бульвара перенесен памятник Пушкину, открытый в 1881 году на народные средства. Площадь замыкает здание кинотеатра «Россия», открытого в 1961 г., центра проведения Московских международных кинофестивалей. В соседнем здании, занимаемом с 1961 г. Агентством печати «Новости» (построено в 1879 г.) с 1921 по 1938 год, помещался Коммунистический университет трудящихся Востока, где учились Хо Ши Мин и Назым Хикмет. Отсюда Радиокomitee с начала Великой Отечественной войны передавал сводки Совинформбюро, приказы Верховного главнокомандующего, сообщения о подвигах советских воинов и труженников тыла.

По другую сторону площади — корпус «Известий». В новом корпусе издательства — один из выходов станции метро «Пушкинская».

От Пушкинской площади берет начало первый московский бульвар, разбитый еще в 1796 г. Правда, бонапартовские солдаты изрядно его вырубали в 1812 г., превратив в свой бивак. Но после восстановления бульвар стал еще краше от многочисленных клумб, газонов, фонтанов, беседок. На нем, именуемом тогда «зеленым клубом», встречался с друзьями Пушкин, ему посвятил стихи Лермонтов («Бульвар»). И поныне среди старых лип,

ЖКД

ПЯТЫЙ ДИАМЕТР

37 КИЛОМЕТРОВ С 20 СТАНЦИЯМИ

НАЧАЛО Ждановско-Краснопресненскому диаметру Московского метрополитена было положено в декабре 1966 г., когда метростроевцы столицы сдали в эксплуатацию его первый участок протяженностью 12,9 км от станции «Ждановская» до станции «Таганская». Теперь 37-километровая трасса с 20 станциями протянулась от станции «Ждановская» из района Вешняки-Владычино до станции «Планерная» в район северного Тушина. Ввод в строй действующих нового диаметра обеспечил целый ряд крупных жилых и промышленных районов надежной связью с центром города и с другими линиями метрополитена.

Пересадка на Кольцевую линию метрополитена осуществляется на станциях «Таганская» и

С. СЕСЛАВИНСКИЙ, начальник отдела трассы Метрогипротранса

«Баррикадная», на Калужско-Рижский диаметр — на ст. «Площадь Ногина», на Кировско-Фрунзенский — на ст. «Кузнецкий мост».

В перспективе предусмотрена возможность устройства пересадки на действующие Горьковско-Замоскворецкий и Арбатско-Покровский диаметры, а также на проектируемый Серпуховско-Тимирязевский. С этой целью уже начато строительство станции на действующих путях Горьковско-Замоскворецкого диаметра в районе площади Пушкина.

Велико значение Ждановско-Краснопресненского диаметра для улучшения комплексного транспортного обслуживания на-



селения и гостей столицы. Построены удобные пересадочные соединения с линиями Московской железной дороги: на ст. «Ждановская» — с Казанским направлением, на ст. «Текстильщики» — с Курским, на ст. «Беговая» — с Белорусским, на ст. «Тушинская» — с Рижским. Вблизи вестибюлей станций метрополитена «Ждановская», «Рязанский проспект», «Щукинская» и «Планерная» устроены стоянки наземного общественного транспорта.

При строительстве Ждановско-Краснопресненского диаметра учтена возможность дальнейшего развития районов города, прилегающих к трассе. Так, конечные станции «Ждановская» и «Планерная» имеют путевое развитие, позволяющее продлить линию метрополитена за пределы Московской кольцевой автомобильной дороги; на линии вчерне построена станция метро «Волоколамская» (на территории центрального аэродрома ДОСААФ), которая при выводе аэродрома за черту города и застройке его территории будет открыта для пассажиров. Предусмотрена также возможность строительства станции метрополитена на участке трассы между улицей маршала Бирюзова и Хорошевским шоссе у Малого кольца Московской железной дороги при организации по нему пассажирского движения.

О важности строительства Ждановско-Краснопресненского диаметра для решения транспортной проблемы в Москве свидетельствует постоянный рост объема перевозимых пассажиров. Ес-

ли посадка пассажиров на участках линии в 1968 г. составляла 240 тыс. человек в сутки, в 1973 г. — 600 тыс. человек, то с пуском в эксплуатацию всего диаметра посадка пассажиров на нем возрастет до 1 млн. 100 тыс. человек в сутки.

Для обеспечения перевозки такого объема пассажиров на линии будут курсировать семивагонные составы. В периоды наиболее интенсивных пассажирских нагрузок возможен пропуск 40 пар поездов в час в одном направлении.

На трассе обеспечена высокая скорость сообщения — 43 км в час. Время поездки от ст. «Ждановская» до ст. «Планерная» составит 50 минут.

Для обслуживания линии построено два депо метрополитена, которые полностью обеспечат бесперебойную работу подвижного состава Ждановско-Краснопресненского диаметра.

В настоящее время проектировщики и строители решают новые проблемы, связанные с развитием самого современного массового городского пассажирского транспорта. И действующие 170 км линий Московского метрополитена со 103 станциями, по которым осуществляется перевозка 5,5 млн. пассажиров в сутки, характеризуют творческий вклад представителей всех категорий метростроителей в решение одной из генеральных проблем нашего города — экономии затрат времени трудящихся на пользование общественным транспортом и повышения комфортности поездок.

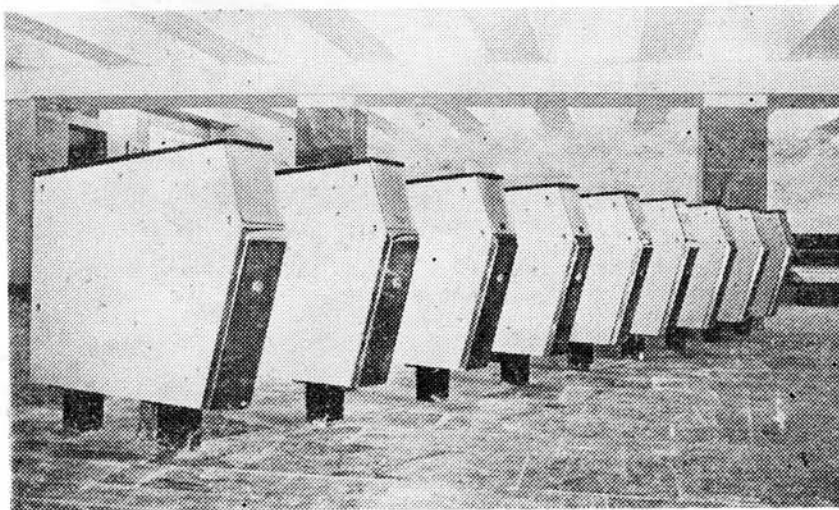
Вдоль знаменательной трассы

Кленов, вязов сохранился двухсотлетний дуб, росший еще у стен Белого города. В одном из домов бульвара в 1812 г. родился революционный писатель-демократ А. И. Герцен. В 1920 г. дом этот был передан писательским организациям. В его залах выступали Маяковский, Есенин, встречался в 1928 г. с писателями Горький, а в 1934 г. открыт Литературный институт его имени.

К Тверскому бульвару примыкают Бронные улицы, сохранившие названия от находившейся здесь в XVI—XVII веках Бронной слободы, мастера-оружейника которой изготовляли кольчуги и холодное оружие. На Малой Бронной в 1905 г. сооружена одна из первых баррикад, с этими местами связаны многие революционные выступления начала века.

В районе Садово-Кудринской улицы трасса новой линии метро выходит к площади Восстания. На Садово-Кудринской в 1929 г. сооружен первый советский планетарий. В революционных сражениях 1905 г. площадь явилась как бы главными воротами в обороне Пресни. Рабочие-дружинники с 10 по 16 декабря вели ожесточенные баррикадные бои с царскими войсками. Лишь прибывший из Петербурга Семеновский полк, оценен Пресню, захватил Кудринскую площадь. Главная улица района — Большая Пресня (теперь Красная Пресня) — свидетельница многих революционных событий. По ней 20 октября 1905 г. двигалась двухсоттысячная похоронная процессия за гробом Н. Баумана, погибшего от руки черносотенца. А 10 декабря впереди десяти тысячной демонстрации две ткачихи Прохоровской (Трехгорной) мануфактуры Мария Козырева и Александра Быкова смело пошли с красным знаменем навстречу пытавшимся разогнать демонстрацию казакам. И казаки повернули обратно.

В память тех событий и переименованы местные улицы в Баррикадную, 1905 года, Большую Декабрьскую, Дружинниковскую. На этой улице (бывшей Прудовой) находилась мебельная фабрика Шмита. Летом 1905 года здесь организовалась одна из сильнейших рабочих дружин. Владелец же фабрики, студент Московского университета Н. П. Шмит, сам активный участник революции, установил девятичасовой рабочий день, повысил рабочим зарплату, открыл для них библиотеку; восставшим снабжал оружием, оказывал финансовую помощь, за что впоследствии убит в Бутырской тюрьме. Имя его присвоено одному из проездов Красной Пресни. Именами же командиров боевых дружин Николаева, Заморенова, Литвина-Седого, Шеногина названы ближайшие улицы. В боях на Пресне от-



Новые турникеты

Вдоль знаменательной трассы

ЖКД

НОВЫЕ

рядом ивановских ткачей командовал двадцатилетний М. В. Фрунзе. Ровно 70 лет назад героическая Пресня дольше всех оказывала сопротивление карателям. Прекратив его 18 декабря по решению Московского Совета, штаб пресненских дружин выпустил обращение к рабочим-боевикам: «Товарищи дружинники! Будущее за рабочим классом. Поколение за поколением во всех странах на опыте Пресни будут учиться упорству... Мы непобедимы!».

В марте 1917 года на Пресне создан один из первых районных Советов, в конце марта большевистские ячейки и комитеты организовались на всех ее заводах. Первыми в Москве одобрив апрельские тезисы большевики Пресни.

В память Октябрьских событий на Красной Пресне названы Красногвардейскими — улица, бульвар, проезд, а также улица Большевистская где в 1917 г. находилось здание, занимаемое Пресненским райкомом РСДРП(б), а в октябре военно-революционным комитетом района. Сейчас здесь историко-революционный музей «Красная Пресня». В память руководителей октябрьских боев названы улицы Подвойского, Антонова-Овсеенко, Капранова, который был одним из организаторов профсоюза кожевников и его первым председателем. Имя его носит фабрика детской обуви.

В 1918—1921 гг. перед рабочими «Трехгорная мануфактура» несколько раз выступал В. И. Ленин, неоднократно избираемый от коллектива фабрики депутатом Московского Совета. На «Трехгорке» состоялось первое в стране производственное совещание. Пресненский районный Совет еще в июне 1917 г. высказался за установление рабочего контроля над производством.

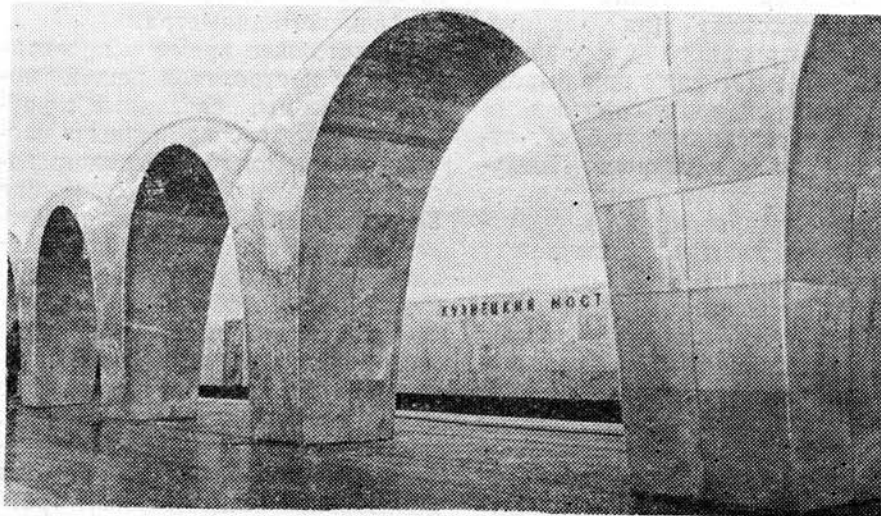
Вблизи на Дружинниковской улице на месте засыпанного пруда расположен стадион Метростроя. Тридцать лет назад комсомольцы и молодежь Метростроя приступили к оборудованию стадиона, а в 1947 г. он был открыт.

В направлении новой трассы метро проходит и древнейший путь — Звенигородское шоссе, ведущее на запад, откуда в памятном 1941 г. надвигались фашистские орды. В честь тех, кто сдерживал их, стоя насмерть на дальних и ближних подступах к столице, переименованы и некоторые примыкающие к шоссе Звенигородские улицы.

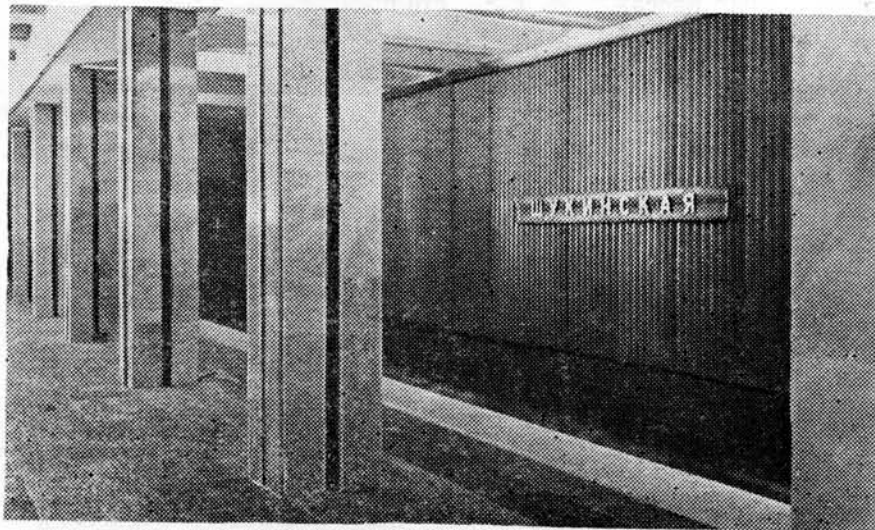
В память выдающегося авиаконструктора, Героя Социалистического труда Н. Н. Поликарпова переименован 1-ый Беговой проезд, примыкающий к станции метро «Беговая». В начале Великой Отечественной войны здесь в одном из зданий была сформирована первая батарея «Катюш»



«Пушкинская»



«Кузнецкий мост»

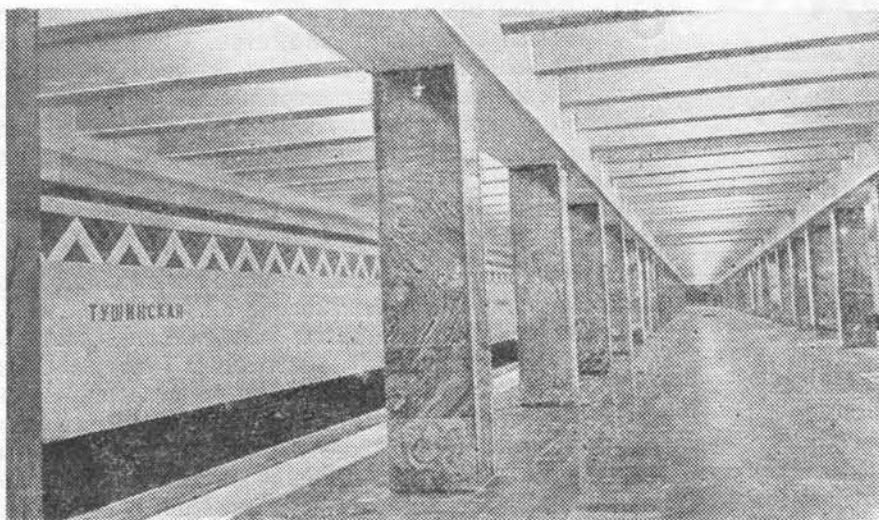


«Щукинская»

СТАНЦИИ



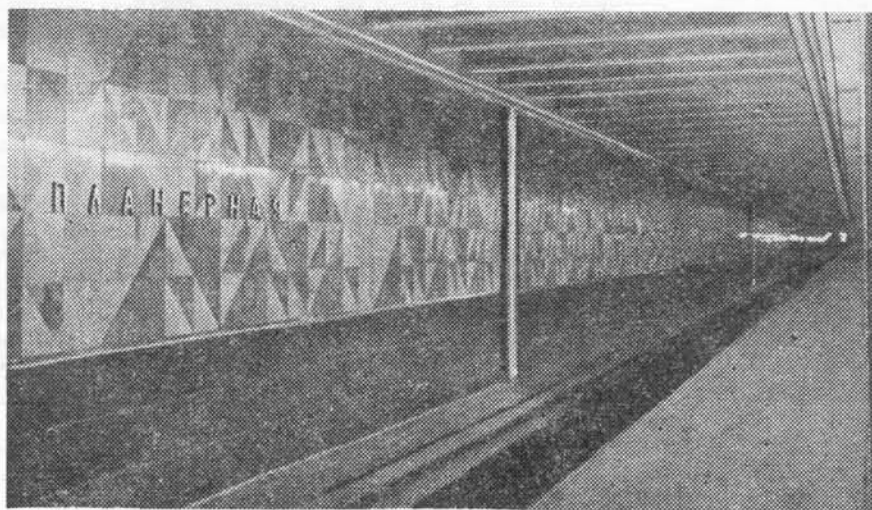
Вдоль знаменательной трассы



«Тушинская»



«Сходненская»



«Планерная»

под командованием капитана И. А. Флерова.

На Беговой улице, наименование которой присвоено и станции метро, расположен Московский ипподром. Хотя первые бега и скачки состоялись в 1840 г., здание же ипподрома построено лишь в 1883 г. и реконструировано 20 лет назад. В августе 1883 г. здесь проходила первая в России велосипедная гонка.

Улица, на которую ведет один из выходов станции метро «Беговая», названа в честь рабочего-большевика Г. Н. Розанова, руководителя боевых дружин Брестской железной дороги в дни декабрьского восстания 1905 г. и члена военно-революционного комитета в октябре 1917 г.

От «Беговой» Хорошевское шоссе вело в прошлом к селу Хорошеву, включенному теперь в черту Москвы. Станция метро, расположенная у этого шоссе, названа в память первостроителя Московского метро Героя Социалистического труда В. Д. Полежаева.

Некоторые бывшие Хорошевские улицы ныне переименованы — 1-я улица — в память секретаря ЦК КПСС, Героя Социалистического Труда О. В. Куусинена, 2-я — в память отважного разведчика, Героя Советского Союза Рихарда Зорге.

Под этой улицей, взятая в трубу течет речка Ходынка, название которой носило и окружающее Ходынское поле, недобрая слава которого известна с конца XIX века кровавыми событиями в дни коронации последнего царя. В 1910 г. на Ходынском поле сооружен на общественные средства первый в Москве аэродром.

В честь революционных событий 1917 г. Ходынка переименована в Октябрьское поле. Здесь в торжественной обстановке 6 июля 1924 г. в день принятия первой Конституции СССР, было вручено московским рабочим знамя Парижской коммуны. А в сентябре 1929 г. с аэродрома поднялся первый советский вертолет.

Выходы с подземными переходами связывают станцию метро «Октябрьское поле» с улицами, названными в честь событий и героев Великой Отечественной войны. В торжественной обстановке в 1964 г. переименована 1-я улица Октябрьского поля в улицу Народного ополчения. У 56-й школы, где формировался один из полков, собрались ветераны, родные погибших, комсомольцы, пионеры, приехали солдаты Таманской дивизии, имя которой носит одна из местных улиц. Здесь установлена скульптурная композиция «Ополченцы 1941—1945 годов». У ее подножия принимают в пионеры и в комсомол.

Ближайшие улицы носят имена маршалов Жукова, Бирюзова, Соколов-

Вдоль знаменательной трассы

ского, Конева, Тухачевского, Рыбалко, героев-генералов Панфилова, Карбышева, Глаголева, дважды Героя Советского Союза летчика-испытателя Паршина.

Площадь и улица, расположенные около следующей станции метро — «Шукинская», носят имя трижды Героя Социалистического Труда академика И. В. Курчатова. Первый Шукинский проезд переименован в память выдающегося советского врача-микробиолога Н. Ф. Гамалеи. Сама же местность сохраняет название бывшей здесь еще с XV века подмосковной деревни Шукино, возле которой на берегу Москвы-реки обнаружена одна из древнейших стоянок людей, живших свыше 5000 лет назад. В районе Шукино в 1937 г. Волга была соединена с Москвой-рекой каналом, открытым для судоходства 15 июля. В 1947 г. в честь 800-летия столицы он назван каналом имени Москвы.

Далее трасса метро выходит к Волоколамскому шоссе. Микрорайон, в котором возведена станция «Тушинская», свидетельствует о незабываемых праздниках воздушного флота, проводимых раньше на Тушинском аэродроме. Аэродромная, Героев Советского Союза летчиков П. И. Долгова и К. Я. Фомичевой, основоположника космонавтики К. Э. Циолковского — таковы названия прилегающих улиц. На одной из них жили первые советские стратонавты.

В названиях улиц Тушина также отражены революционные и боевые традиции прошлого: Свободы, имени Мецержкова — представителя Ленинской «Искры» и председателя Московского губернского Совета рабочих депутатов в канун Октября, имени Фабрициуса — полководца гражданской войны и первого кавалера четырех орденов Красного Знамени, Героев-панфиловцев.

Название же улицы Сходненской, под которой расположена одноименная станция метро, связано с речкой Сходней — в старину Восточной, — по которой суда «всходили» из Москвы-реки к волоку на Клязьму по пути во Владимиро-Суздальское княжество.

Один из выходов станции «Сходненская» ведет на бульвар, названный в память латышского революционного поэта, драматурга и общественного деятеля Яна Райниса.

Чем ближе трасса к окраине Москвы и Химкинскому водохранилищу, тем больше улиц, своими названиями напоминающих о спорте — Туристская, Водников, Лодочная, Штурвальная, проезды Походный, Досфлота, Парусный. Название последней станции новой линии «Планерная» также связано с Тушинским спортивным аэродромом.

ЖКД

М И Т И Н А Н Ц И И Э Т А П Н О В Ы Е Н О В Ы Е

Ю. ВДОВИН, Н. АЛЕШИНА, И. ПЕТУХОВА,
Ю. КОЛЕСНИКОВА, архитекторы

ОТКРЫТЫ шесть новых станций Ждановско-Краснопресненского диаметра. Станции глубокого заложения — «Пушкинская» и «Кузнецкий мост» расположены в центральной части города. Эти сооружения с увеличенными размерами средних залов и расстоянием между колоннами выполнены в новой конструкции, позволяющей решить пространство станционного объема более свободным, а значит и более удобным для пассажиров.

«Пушкинская». Станция расположена под площадью, носящей имя великого поэта.

Говоря о конструктивных особенностях станции и ее архитектурно-художественном оформлении, следует отметить конструктивное родство «Пушкинской» и «Площади Ногина». Однако пассажирам открылись более широкие посадочные платформы, высокий свод среднего нефа, увеличенный шаг колонн. Последние, как бы продолжая свод, воспринимают его тяжесть и передают нагрузку на платформу. В продольном направлении преобладающим моментом является метрический строй арок. Важный момент — доминирование пространства над массой. Отсюда — линейная динамическая форма колонн. Каннелюры зрительно облегчают и подчеркивают их стройность. Сопоставление массивного свода без членений с пространственной аркадой служит для достижения выразительности и масштабности всей композиции. Нарушение ритма колонн на протяжении всей длины станции двумя выступающими в средней зал лестничными спусками пересадок задерживает взгляд, ослабляя впечатлительные однообразия и монотонности. Перспектива замыкается эскалаторным спуском из вестибюля, с противоположного конца станции — облицованной мрамором торцевой стеной, служащей фоном для бронзового пушкинского бюста.

Пол платформы облицован гранитом «актау», колонны, торцовые и путевые стены — мрамором колелгинского месторождения. На путевых стенах в каждом боковом тоннеле расположены по четыре декоративных вставки из чеканной меди. Тематическим содержанием этих вставок послужило творчество А. С. Пушкина.

Мягкое рассеянное освещение станции люстрами и бра, выполненными из анодированного в золотистый цвет художественного литья, такого же цвета решетки и вставки в сочетании со светлым мрамором и сводом создают впечатление торжественности и парадности.

Подземный вестибюль «Пушкинской» расположен под проездом Скворцова-Степанова. Планировка вестибюля определялась местоположением станции метрополитена и существующей застройкой Пушкинской площади. Эскалаторный и распределительный кассовые залы построены для двух станций.

Входы и выходы вестибюля размещены так, что пассажиры попадают на станцию с уровня тротуара улицы Горького через наземный эскалаторный зал в здании комбината «Известия» и из пешеходного

перехода, ведущего к скверу пушкинского памятника и кинотеатру «Россия». В дальнейшем предусмотрено продолжение сооружения пешеходного перехода под ул. Горького (с выходом в здание магазина женской одежды и соединение его с существующим переходом у магазина «Армения»).

Архитектурная отделка залов вестибюля выполнена в соответствии с оформлением здания «Известий» и станции «Пушкинская».

Для стен и колонн применен светлый полированный мрамор, полы настланы гранитными плитами серых тонов.

Металлические детали — ограждения лестниц, эскалаторов, вентрешетки выполнены в светлом металле в характере витражей фасадов. В интерьерах вестибюля применены подшивные потолки, покрытые штукатуркой и металлическими анодированными под цвет бронзы кессонами.

Вестибюль «Пушкинской» оборудован подвесными светящимися указателями, турникетами. Общая гамма отделочных материалов — белое с золотым — гармонирует с архитектурным решением станции.

Парапет схода, расположенного у памятника Пушкину, облицован полированными плитами красного гранита. Ступени и площадки гранитные, обработанные мелкой бучардой.

Стены перехода и лестничного схода отделаны морозоустойчивой керамической плиткой светлых тонов. Цоколь — черный.

Колонны перехода облицованы плитами светлого мрамора. Пол асфальтовый с фризом из ситалла черного цвета. Решетки — алюминиевого литья. Потолок оштукатурен и побелен. Освещение люминесцентное.

Автор станции — архитектор Ю. Вдовин, соавтор — архитектор Р. Баженов, скульпторы М. Шмаков, А. Леонтьева, В. Кротков, художники В. Бубнов, Г. Смоляков. Авторы вестибюля — архитекторы Н. Демчинский, Ю. Колесникова.

«Кузнецкий мост». Максимально приблизить отделку к конструкции было главным в выборе архитектурно-объемного решения. Название же станции дало этому решению как бы внутреннее содержание образа.

Архитектура станции решена мраморной аркадой, которая, с одной стороны, является просто оформлением опор свода, а с другой как бы создает впечатление арочного моста. Художественное оформление путевых стен станции и стен наземного вестибюля, декоративные элементы светильников прославляют мастерство кузнецов (в конце XV века Иван III поселил в местности за рекой Неглинной слободу кузнецов вблизи построенного им Пушечного двора) со времен наковален и молотов до современного кузнечного штампа. Для облицовки станции применен мрамор «газган», дающий богатую цветовую гамму основной теме аркады, хорошо сочетающейся с белизной путевых стен из мрамора «коелга», решенных в простых монументальных формах. Розовато-серый пол из вуоксинского гранита с рисунком из светло-серого и черного завершает цветовое решение станции.

Наземный вестибюль выполнен в виде большой экседры, приглашающей пассажира на станцию, отделенной от улицы только витражом. Форма экседры как бы воспроизводит подкову. Эту же форму повторяет светильник кассового зала.

Фасад вестибюля в глухих частях облицован светлыми розово-сиреневыми плитами горовского мрамора, кассовый зал — полированным мрамором «коелга» с колонной в центре зала из полукруглых сегментов мрамора «газган». Полы гранитные. *Авторы — архитекторы Н. Алешина, Н. Самойлова, художник М. Алексеев.*

«Щукинская». Станция, расположенная под улицей Новая Бодрая, выполнена в типовой конструкции. Это заставило искать новые приемы архитектурного оформления с использованием индустриальных современных отделочных материалов, снижающих затраты труда. В результате для облицовки путевых стен станции были применены панели из алюминиевого гофрированного листа шириной 1 м и высотой 3,9 м, анодированного в цвет старой бронзы (изготавливается заводом алюминиевых конструкций в г. Видное).

Гофрированная поверхность стен в сочетании с декоративно-художественными вставками, располагаемыми на дверях кабельных шкафов, декоративными алюминиевыми профилями карниза и металлическими деталями наименования станции создает приятное впечатление. Колонны станции облицованы плитами светлого полированного мрамора «газган» с металлическими прокладками того же цвета, что и гофрировка путевых стен. Полы станции выполнены из серого и черного гранита.

Кассовые залы подземных вестибюлей решены в одной цветовой гамме с использованием пластического приема при облицовке стен и колонн мрамором «буровщина». Декоративные решетки для лучшего сочетания с цветом мрамора анодированы в цвет меди. Полы выполнены из серо-розового гранита вуоксинского месторождения. *Авторы — архитекторы Н. Алешина, Н. Самойлова, художник М. Алексеев.*

«Тушинская». Один из двух ее подземных вестибюлей расположен в откосе Рижской железной дороги, соединяется с пешеходным переходом под железнодорожными путями и имеет лестничные выходы на посадочные платформы ст. Тушино. В переходе разместятся железнодорожные кассы и кассы-автоматы пригородного сообщения.

Второй вестибюль совмещен с пешеходным переходом под проездом № 1756 и имеет лестничные выходы в сторону Волоколамского шоссе.

Цветовая гамма отделки платформенного участка станции сдержанна и проста. Колонны, облицованные богатым по рисунку мрамором «уфалей», рельефно смотрятся на фоне светлой путевой стены, отделанной плитами мрамора «коелга» с цветным фризом из нового материала — стеклокристаллита. Пол станции выполнен из полированного серого гранита с двумя полосами под колоннами из красного гранита Капустянского месторождения.

Люминесцентные лампы придают станции сиренево-серебристый колорит.

Авторы — архитекторы И. Петухова, В. Качуринец, удобства пассажиров по краям посадочной платформы и в торцах станции располагаются подвесные световые указатели, на путевых стенах — маршрутные схемы.

«Сходненская». Станция располагается на оси магистрали под зеленой зоной одноименной улицы у бульвара им. Райниса.

С противоположных сторон улицы по лестницам пассажиры спускаются к подземному переходу и попадают в вестибюль. В одном из вестибюлей, который расположен с перепадом высот от платформы станции на 4,8 м, для подъема пассажиров установлен двухленточный эскалатор.

Односводчатая станция монолитной конструкции с вертикальными стенами выражает транспортный характер сооружения. Свободная от опор посадочная платформа и светлый потолок свода на всю ширину станции создают ощущение легкости и простора.

Элементы архитектуры решены в простых формах и подчинены общему замыслу. Свод выполнен из офактуренных блоков белого цвета с глубокой нарезкой на квадраты. По всей длине станции, в поперечных нишах по оси свода располагаются светильники, создающие равномерное и мягкое освещение.

Путевые стены облицованы живописным мрамором с вставками из цветного металла в местах расположения кабельных шкафов.

Торцы станции в виде арочных порталов имеют уступы к проему входа в вестибюль. Пол платформы выполнен из плит полированного гранита. Для

удобства пассажиров по краям посадочной платформы и в торцах станции располагаются подвесные световые указатели, на путевых стенах — маршрутные схемы.

Авторы — архитекторы Л. Попов, А. Фокина.

«Планерная». Конечная станция на Краснопресненском радиусе находится в Тушинском районе на пересечении улиц Виллеса Лациса и Планерной. При строительстве применены типовые элементы колонных станций мелкого заложения.

Расположение станции в новом строящемся и продолжающемся быстро расти (на месте деревень Алешкино, Захаркино и др.) районе Москвы подсказало архитектору основной мотив при решении интерьера зала. Путевые стены, облицованные различными сортами мрамора, пестрые, яркие и одновременно монументальные как бы запечатлели черты национального характера. Использование множества сортов мрамора впервые осуществлено на метрополитене. Колонны облицованы белым мрамором. Вдоль ригеля с обеих сторон расположены люминесцентные светильники в виде сплошных световых полос. Наземные вестибюли в плане имеют эллиптическую форму. Светлый фасад покрыт мраморной крошкой; стены и колонны внутреннего интерьера облицованы белым мрамором. Каждый вестибюль связан со станцией наклонным ходом с лестницей, работающей на спуск и двумя эскалаторами — на подъем.

Автор — архитектор М. Тренин.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

ПУСКОВЫЕ участки, проходящие через густозастроенные районы столицы, характеризуются сложными инженерно-геологическими условиями, что в основном определило типы применяемых конструкций и способы их возведения.

Градостроительное значение центрального участка выдвинуло повышенные требования к архитектурному облику станций и вестибюлей.

Можно сказать, что центральный участок ЖКД стал подлинной лабораторией новых строительных решений, применения прогрессивных экономических конструкций.

Значительным достижением проектировщиков и строителей является внедрение конструкции колонной станции глубокого заложения с расширенным средним залом и увеличенным шагом колонн (по сравнению с построенной ранее станцией «Площадь Ногина»).

Применение нового типа клинчатых чугунных перемычек с введением в конструкцию тубинга АК-4 дало возможность увеличить шаг колонн с 4,5 до 5,25 м. Коллектив Московского

механического завода в сжатые сроки освоил выпуск этих тубингов.

Средние залы станций «Пушкинская» (рис. 1) и «Кузнецкий мост» (рис. 2) на 1,6 м шире и на 1,5 м вы-

Ю. МУРОМЦЕВ, заместитель начальника конструкторского отдела Метрогипротранса

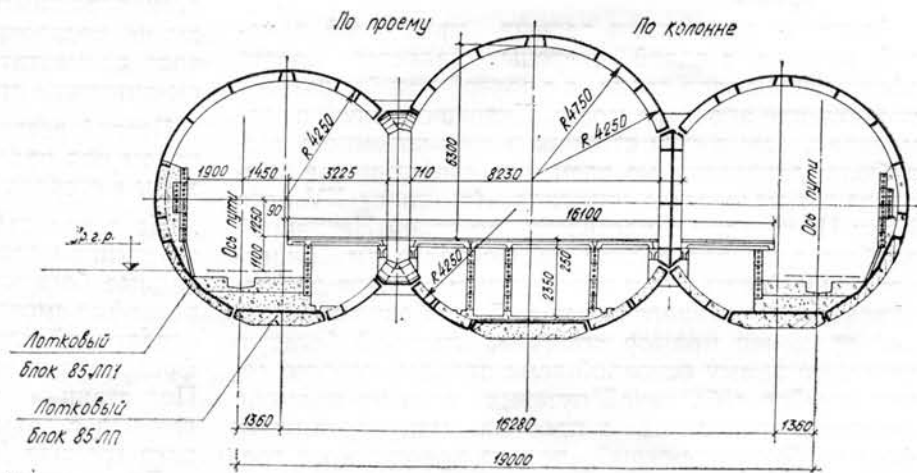


Рис. 1

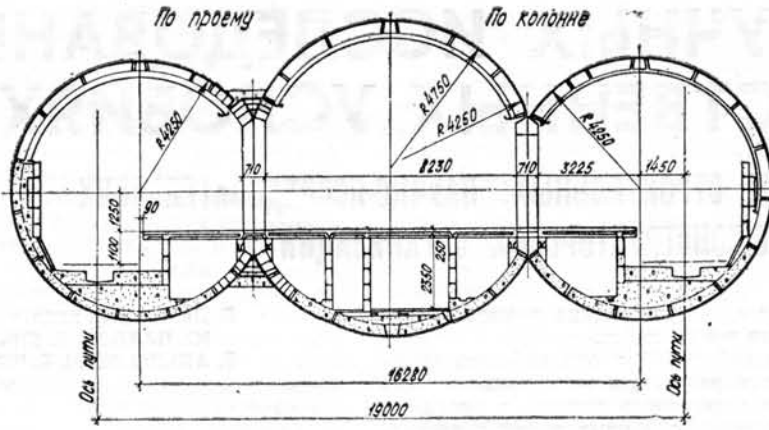


Рис. 2

ше, чем на станции «Площадь Ногина» благодаря использованию в конструкции их сводов тубингов обделки диаметром 9,5 м.

Новыми элементами колонной станции являются также чугунобетонные блоки в лотковой части — плоские лотковые — 85ЛП и полигональные — 85ЛПШ, смежные с лотком.

Широкое внедрение таких блоков в конструкции «Пушкинской», осуществленное впервые в практике мирового и отечественного метростроения, позволило сэкономить около 950 т чугуна и снизить затраты труда на 2670 чел.-дней.

Предложенные конструктивные решения перемычек и чугунобетонных блоков должны получить широкое распространение при строительстве следующих линий метрополитена.

К сожалению, на станциях «Пушкинская» и «Кузнецкий мост» водозащитные зонты выполнены по традиционной схеме — из асбоцементных панелей со штукатуркой по сетке. Цельнобетонные же конструкции зонтов, не требующие последующих отделочных работ, здесь не нашли применения.

В перегонных тоннелях внедрены новые конструкции обделок. Например, на перегоне «Пушкинская» — «Баррикадная» заложен опытный участок обделки из железобетонных

блоков с изоляцией в виде полиэтиленовых коробчатых экранов со сварными стыками. Предварительные обследования показали высокую эффективность такого вида изоляции, однако массовое использование ее станет возможным после разработки промышленного способа изготовления полиэтиленовых экранов. Для опытного участка экраны сваривали из отдельных элементов.

Применялась также сборная железобетонная обделка из блоков, обжатых в породу.

Среди строительных решений второго пускового участка — продолжения Краснопресненского радиуса — наибольший интерес представляет конструкция односводчатой станции «Сходненская» (рис. 3). Основные несущие конструкции этой станции приняты сборно-монолитными, включающими элементы архитектурной отделки.

Свод выложен сборными железобетонными плитами прямоугольной формы, установленными в процессе бетонирования и создающими своеобразный зрительный эффект. В своде устроены поперечные прорезы. Внутренней опалубкой для станционных стен служили трубчатые железобетонные блоки, применявшиеся одновременно для прокладки кабелей. В качестве наружной опалубки стен использовали инвентарные переставные щиты.



Рис. 3

«Сходненскую» сооружали в котловане с откосами, поэтому для создания необходимой прочности и устойчивости свода и стен важно было обеспечить высокую степень уплотнения грунта, засыпаемого в пазухи за стенами.

В процессе сооружения станции проводили исследования фактических деформаций свода от пробных нагрузок и сравнение их с расчетными. Установлено, что конструкция станции обладает малой деформативностью и высокой степенью надежности.

Для сооружения свода станции применяли две передвижные металлические тележки с подъемными домкратными устройствами.

Опыт сооружения сборно-монолитной конструкции односводчатой станции показал ее перспективность, возможность сооружения в сжатые сроки. Облицовочные плиты свода различной конфигурации и рисунка позволяют без дополнительных затрат и изменения конструкции тележек разнообразить архитектурный облик станций и характер светового решения интерьеров.

Остальные станции второго пускового участка — сборные железобетонные колонного типа, с шагом колонн 4 и 6 м — также сооружали в открытых котлованах со свайным креплением или с откосами. Вестибули почти всех станций — подземные, совмещенные с подуличными переходами.

В конструкциях обделок и способах сооружения перегонных тоннелей использован ряд новых прогрессивных решений. В первую очередь следует отметить обделки из монолитно-пресованного бетона, получившие дальнейшее развитие на этом радиусе, и сборные обделки из железобетонных блоков, обжатых в породу. Применение этих типов обделок позволяет обеспечить лучшую статическую работу конструкций и снизить трудоемкость их возведения.

При проходке тоннелей под каналом имени Москвы впервые в практике тоннелестроения применили способ сооружения под ледогрунтовой защитной плитой. Это дало возможность в кратчайшие сроки соорудить тоннели под каналом без перекрытия русла и исключило необходимость проходки под сжатым воздухом.

На другом участке трассы на пересечении с дивизионным каналом внедрили новый строительный прием — специальную установку водопропускных труб и устройство перемычек, — позволивший вести проходку без перекрытия канала и без применения сжатого воздуха.

Успешное строительство подводных тоннелей показало целесообразность предложенных решений.

Прогрессивным способом явилось продавливание секций пешеходного перехода под путями Рижского направления Московской железной дороги при строительстве вестибуля станции «Тушинская». Проектировщиками была разработана конструкция железобетонной замкнутой секции пешеходного тоннеля и устройство для продавливания, включающее ножевую часть и домкратную установку.

КОМПЛЕКС НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ИТОГИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В ЧИСЛЕ крупных достижений отечественного метростроения при строительстве Ждановско-Краснопресненского диаметра следует отметить разработку и освоение метода скоростной проходки перегонных тоннелей в песчаных грунтах щитами с горизонтальными рассекающими площадками; технологии сооружения тоннелей с монолитно-прессованной бетонной отделкой в неустойчивых грунтах, а также тоннелей с обжатой сборной конструкцией; возведение станционных тоннелей с плоскими лотковыми и боковыми железобетонными блоками, изолированными чугунными плитами.

Решение непосредственно в производственных условиях многих важных научно-технических задач стало возможным в результате тесного творческого сотрудничества между ЦНИИСом, Московским метростроением, Метрогипротрансом, ПКБ Главстроймеханизации и Московским механическим заводом.

Инженерно-геологические условия по трассе между станциями «Таганская» и «Ждановская» благоприятствовали мелкому заложению метрополитена: грунты в пределах сечения тоннелей и выше были представлены неводоносными песчаными отложениями. По традиционной схеме сооружение перегонов закрытым способом в песках предполагало использование обычного проходческого щита при сплошном креплении забоя деревянными шандорами. По инициативе строителей СМУ-7 с участием НИИОСП Госстроя и ЦНИИСа была принята новая технология, основными особенностями которой явилось расчленение забоя на ряд горизонтальных ярусов с открытым откосным расположением грунта и использованием метода вдавливания щита в породный массив. В рабочих ячейках ножевой части существующих проходческих щитов установили горизонтальные рассекающие площадки из стальных листов, закрепленных на вертикальных перегородках. При внедрении щита в забой на площадках формировались грунтовые осыпи под углом естественного откоса; избыток грунта сыпался с площадок в лотковую часть агрегата и удалялся погрузочной машиной. Преимущества такой технологической схемы в отсутствии трудоемкого процесса крепления забоя и ручной разработки грунта; исключались переборы его в забое, а, следовательно, уменьшались осадки поверхности, сокращался расход лесоматериалов, резко повышались скорости проходки, значительно снижалась стоимость строительства.

На участке СМУ-7 механиком С. Хесным было подготовлено реконструированное проходческое оборудование; переловые бригады В. Слажене, И. Скрылева, О. Нагмедзянова, М. Титова и И. Бородаева успешно освоили новую

технологию и из месяца в месяц наращивали темпы работ.

В декабре 1963 г. они добились выдающегося результата — соорудили 400 пог. м перегонного тоннеля в месяц.

Прогрессивный опыт получил распространение на строительстве этого же радиуса коллективом СМУ-8. Здесь разработаны и реализованы новые схемы размещения горизонтальных площадок в ножевой части щита, испытан и внедрен механизированный агрегат с горизонтальными поперечными погрузчиками, сконструированный ПКБ Главстроймеханизации и Метростроением. Успеху дела способствовали бригады В. Голубева и Ф. Меркушева.

В процессе проходческих работ лабораторией ЦНИИСа совместно с Метростроением проводились инструментальные наблюдения, измерения характерных параметров и показателей, в частности, фактических углов откоса грунта на площадках, усилий щитовых домкратов и скорости перемещения щита; изучалось поведение открытого песчаного забоя в процессе внедрения агрегата в забой, снимались фотографии проходческих циклов.

Сооружение перегонных тоннелей Ждановского радиуса по новой технологии потребовало решения следующих задач: обеспечения устойчивости открытого забоя путем выбора рациональных параметров головной части щита и горизонтальных площадок;

снижения усилий внедрения щита в грунт до безопасных для тоннельной отделки значений;

уменьшения деформаций земной поверхности путем определения оптимального заглубления головных элементов щита в забой и организации нагнетания раствора в первое кольцо;

обеспечения условий гравитационного перемещения отобранного грунта к месту уборки его погрузочной машиной.

Применение новой технологии на строительстве Ждановского радиуса позволило соорудить 9,6 км перегонных тоннелей с высокими показателями: трудоемкость сооружения каждого метра тоннеля была снижена с 34,7 до 18,9 чел.-дн. (45%), средняя скорость проходки увеличилась с 90 до 250 пог. м/мес. (в 2,7 раза), рекордная скорость достигла 400 пог. м/мес, общий экономический эффект составил 160 тыс. руб. на 1 км тоннеля. Последующее использование накопленного опыта позволило строителям СМУ-8 достигнуть на Замоскворецком радиусе более высоких скоростей проходки.

На II очереди строительства Краснопресненского радиуса на перегоне между станциями «Щукинская» и «Октябрьское поле» внедрена технология сооружения в песчаных грунтах перегонного тоннеля с монолитно-прессованной бетон-

**Е. ДЕМЕШКО, канд. техн. наук;
Ю. ПАВЛОВ, К. ЯНЧЕВСКИЙ,
Б. АЛЬПЕРОВИЧ, Е. ЧЕРНЕНКО,
инженеры**

ной отделкой. Геологические условия на этом участке характеризовались аллювиальными отложениями, в основном, песчаными и супесчаными при уровне грунтовых вод преимущественно ниже тоннелей. Технологический комплекс проходческого оборудования запроектирован Метрогипротрансом и изготовлен Московским механическим заводом.

Освоение нового комплекса проведено коллективом СМУ-8.

Разработанная технология обеспечивает возможность получения непосредственно за опалубкой готового тоннеля с бесшовной отделкой из бетонной смеси, исключает деформации грунтового массива за хвостовой оболочкой щита, устраняет расход металла в отделке.

Технологический комплекс для сооружения тоннеля внутренним диаметром 5,2 м и наружным — 5,94 м включал щит с двумя горизонтальными перегородками с выдвижными платформами, одной вертикальной перегородкой, пятью челюстными механизмами для отбора грунта и прессующим кольцом, мост с транспортером и механизмом для переноса и установки опалубки, комплект инвентарной опалубки из 14 колец, платформу с транспортером-перегрузчиком, пневмобетоноукладчики, бетоноводы, электрооборудование.

При наладке, освоении и испытании технологического комплекса одно из серьезных затруднений заключалось в обеспечении сплошности тела отделки при периодичности ее прессования отдельными заходками. Ключевыми моментами являлись также вопросы прочности хвостовой оболочки, управление положением прессуемого кольца относительно оси щита, правильная установка колец опалубки, подбор оптимального состава бетонной смеси.

С применением технологии прессования монолитной бетонной отделки сооружено 1840 пог. м перегонного тоннеля. Трудозатраты снижены (по сравнению с обычным методом сооружения тоннеля со сборной железобетонной отделкой) с 66 до 58,6 чел.-час на каждый метр, стоимость сооружения уменьшена с 890 до 700 руб. при экономическом эффекте около 300 тыс. руб. (на 1 км тоннеля). Осадки поверхности были снижены в среднем с 200 до 100 мм. Это позволило отказаться почти во всех случаях от перекладки подземных коммуникаций. Средние скорости проходки составили 70 пог. м/мес при максимальной — 96 пог. м/мес.

Внедрение принципиально новой технологии строительства тоннелей отмечено Государственной премией 1974 г. Достойно оценен вклад московских метростроителей: лауреатами премии стали П. С. Бурцев, М. А. Волков, Ю. А. Кошелев (Мосметрострой), В. А. Иванов, А. С. Луговцов, В. А. Ходош (Метрогипротранс), Я. И. Маренный (ЦНИИС).

В условиях необводненных песков между станциями «Шукинская» и «Октябрьское поле» на строительстве левого перегонного тоннеля проводились производственные испытания опытного образца механизированного проходческого щита ЦМ-17 с технологическим комплексом КМ-19. Техническое задание на проектирование этого щита было разработано лабораторией сооружения тоннелей и метрополитенов ЦНИИСа с участием СКТБ Московского механического завода и Метрогипротранса на основе лабораторных исследований и опыта метростроевцев, накопленного при работе щитов с горизонтальными площадками на Ждановском радиусе. Щит изготовлен на Московском механическом заводе.

В основу принципиальной схемы проходческого агрегата положено условие обеспечения механизированной проходки перегонного тоннеля со сборной обделкой в неустойчивых грунтах с прослойками устойчивых, типа суглинков и глин. В соответствии с технологией работ, предусматривающей внедрение проходческого агрегата в песчаный массив при открытом откосном забое, щит оборудовали тремя горизонтальными перегородками с выдвигаемыми платформами, на которых размещались челюстные механизмы для отбора грунта. В нижней части агрегата установили погрузочную машину также челюстного типа и скребковый транспортер. В технологический комплекс входили кольцевой блокоукладчик, закрепленный на щите, вспомогательная тележка с электро- и гидронасосным оборудованием и индивидуальным механизмом передвижения, ленточный транспортер, перегружающий грунт в состав из восьми вагонок, тележка для нагнетания и технологическая платформа.

Особенности щита — раздельное внедрение выдвигаемых платформ и ножевой части в забой в целях уменьшения лобового сопротивления, возможность селективного отбора грунта в любой точке забоя вследствие отсутствия вертикальных перегородок и специальной конструкции опорных устройств челюстных механизмов, сварная конструкция корпуса.

В процессе производственных испытаний были установлены условия предупреждения переборов грунта в неустойчивом забое посредством жесткого ограничения величины хода челюстных механизмов и устранения качательного движения выдвигаемых платформ. Освоен процесс монтажа унифицированной обделки из блоков сплошного сечения без связей в кольцевых стыках, заменены часто выходившие из строя элементы гидросистемы.

Бригады СМУ-8, освоившие технологию работ и средства механизации, — А. Дмитриева, Н. Большакова и В. Данилова — значительно повысили производительность труда.

Применение при строительстве 1830-м

перегонного тоннеля щитом ЦМ-17 позволило полностью механизировать основные работы проходческого цикла. Продолжительность последнего с учетом времени технологических простоев составляла 2 часа 25 мин. Средняя суточная скорость достигала 7,53 при максимальной 12,5 пог. м. Трудоемкость основных процессов цикла (без учета гидроизоляционных работ) снизилась с 33,9 до 26,1 чел.-час/пог. м (в сравнении с сооружением тоннеля обычным щитом с горизонтальными площадками), а стоимость сооружения тоннеля — на 7% (и на 20% в сопоставлении с технологией проходки с шандорным креплением забоя). Осадки поверхности снижены на 25% (по отношению к осадкам, наблюдавшимся при работе обычным щитом с 20 до 15 см).

В 1973 г. впервые в метростроении коллективом СМУ-8 в сжатые сроки освоена и внедрена технология сооружения перегонного тоннеля с обжатой в песчаные грунты обделкой, разработанная ЦНИИСом в сотрудничестве с Мосметростроем, СКТБ Московского механического завода и Метрогипротрансом.

В результате тесного сотрудничества научных, проектных и строительных организаций была оперативно разработана проектно-технологическая документация и изготовлено Московским механическим заводом технологическое оборудование, запроектирована обжатая обделка из железобетонных блоков, налажено их производство на Черкизовском заводе ЖБК и заводе № 1 Мосметростроя, на трассе тоннеля вскрыт и переоборудован щит ЦМ-17.

При решении новой сложной задачи необходимо было свести к минимуму действие неблагоприятных факторов сыпучего грунтового массива; неустойчивости контура выработки, немедленного восприятия обделкой горного давления, обратимого развития сдвиговых деформаций грунта.

Для этого жесткую хвостовую оболочку щита заменили тонкой гибкой оболочкой, использовали унифицированную сборную железобетонную обделку с передачей распорного усилия на кольцо через съемный упор, применили выносной распорный механизм, закрепленный на выдвинутой опоре-лыже вспомогательной тележки технологического комплекса щита.

На опыте сооружения 370 пог. м тоннеля с обжатой обделкой были сделаны выводы о работоспособности гибкой хвостовой оболочки, возможности ведения реконструированного щита при отсутствии строительного зазора с отклонениями, не превышающими допустимые, обеспечении разжатия кольца с фиксацией его клиновым устройством и последующим омоноличиванием распорного стыка. Одновременно проведена корректировка технологического процесса.

Применение новой технологии улучшило технико-экономические показатели сооружения перегонного тоннеля. Полностью отпала необходимость в первичном нагнетании цементно-песчаного раствора за обделку. Средние трудозатраты при сооружении каждого метра тоннеля уменьшены с 26,1 до 18,7 чел.-час, стоимость снижена на 41,6 руб., сэкономлено 630 кг цемента и 1,29 м³ песка. Средние суммарные осадки за щитом уменьшились со 150 до 100 мм. Средняя суточ-

ная скорость сооружения тоннеля составила 6,61 м, максимальная — 10 м.

На строительстве I очереди ЖКД («Таганская» — «Площадь Ногина») коллектив СМУ-7 внедрил плоский лотковый блок при сооружении перегонного тоннеля с обделкой из чугунных тюбингов. Это новшество позволило исключить трудоемкие процессы очистки ячеек тюбинговой обделки и устройства бетонного основания под рельсовый путь. На каждый километр тоннеля сэкономлено до 5000 чел.-дн. и 40 тыс. руб.; расход металла сократился на 254 т, лесоматериала — на 245 м³.

На этом же участке совместно с лабораторией гидроизоляции ЦНИИСа разработан, испытан и широко применен новый гидроизоляционный материал БУС. Его использование не только обеспечило качественную герметизацию швов сборных обделок, но и дало снижение стоимости около 2 тыс. руб. на 1 км тоннеля.

При строительстве II очереди ЖКД («Пл. Ногина» — «Баррикадная») работники СМУ-7 с участием Метрогипротранса внесли серьезное усовершенствование в конструкцию колонной станции. Были разработаны, изготовлены и применены плоские лотковые и боковые железобетонные блоки, изолированные чугунными плитами. Это техническое решение при сооружении станции «Пушкинская» дало возможность сократить потребность в чугунных тюбингах на 1529 т (и чугуна на 958 т). Трудозатраты снижены на 2676 чел.-дн., а стоимость строительства — на 100 тыс. руб. Прогрессивная конструкция принята в серийное производство и внесена в типовые проекты.

В путевых тоннелях «Пушкинской» вместо монолитного жесткого основания применены сборные бетонные блоки. Это сократило трудоемкость и сроки выполнения работ.

С участием Метрогипротранса и ЦНИИСа испытана водонепроницаемая обделка внутренним диаметром 5,1 м из железобетонных блоков с металлическим экраном. В перегонном тоннеле было установлено три опытных кольца такой обделки и получены положительные результаты. В технологии изготовления тонкого металлического экрана с анкерами большую помощь СМУ-7 оказал Институт электросварки им. Патона.

В описанных выше примерах внедрения новой техники и прогрессивной технологии деятельное участие принимал НИС Оргтрансстроя.

При строительстве Ждановско-Краснопресненского диаметра с участием ЦНИИСа, НИИОСПа и других исследовательских организаций выполнен еще ряд научно-технических работ.

Организовано, в частности, при проходке перегонных тоннелей под железнодорожными путями Смоленского направления опытно-производственное водопонижение по новой схеме, внедрены на строительстве II очереди Краснопресненского радиуса навигационные приборы для вождения проходческих щитов, изучены особенности статической работы подземных станций колонного типа, освоена и распространена на Мосметрострое новую систему планирования и экономического стимулирования.

СООРУЖЕНИЕ ТОННЕЛЕЙ ПОД КАНАЛАМИ

А. АБРОСОВ, В. БЕССОЛОВ, В. СОЛОВЬЕВ, инженеры

ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ перегонных тоннелей под судоходным каналом им. Москвы, расположенных на глубине 4,2 м, применили ледогрунтовую плиту, созданную способом горизонтального замораживания¹ и защищающую тоннели от прорыва воды (рис. 1). Проходка тоннелей новым спо-

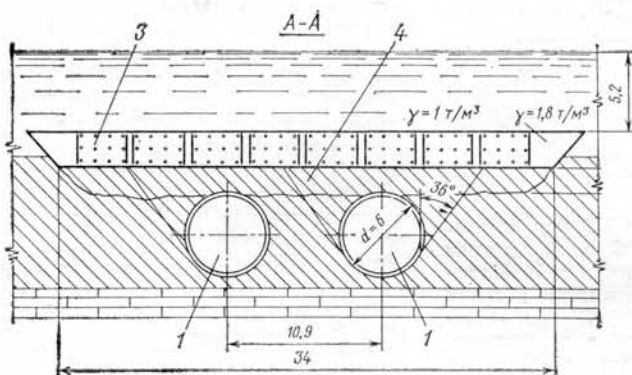
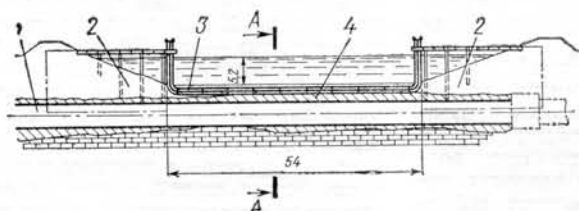


Рис. 1. Проходка под судоходным каналом:

1 — перегонный тоннель; 2 — береговой ледогрунтовый массив; 3 — секция замораживающих колонок; 4 — ледогрунтовая плита.

собом на небольшой глубине от дна водотока была осуществлена впервые в практике мирового метроостроения коллективом СМУ-5 Метростроя по проекту, разработанному Метрогипротрансом (авторское свидетельство № 457773 от 26/IX—74 г.). Успешное внедрение этого способа позволило сэкономить около 300 тыс. руб.

¹ См. «Метрострой» № 6, 1974.

На участке пересечения перегонными тоннелями деривационного канала в связи с его конструктивными и эксплуатационными особенностями устройство ледогрунтовой плиты оказалось неприемлемым. Деривационный канал расположен в искусственном русле, образованном насыпными дамбами, в откосах которых уложен водонепроницаемый глиняный экран; дно представлено слоем моренных суглинков, являющихся естественным экраном, с подстилающими обводненными мелкозернистыми песками. Пришлось искать новое техническое решение, которое могло бы не только обеспечить при проходке снижение грунтовых вод и безопасность производства работ на глубине 4,1 м от русла, но и удовлетворить всем требованиям эксплуатации канала — обеспечение санитарного обводнения р. Москвы с расходом воды не менее 31 м³/сек; бесперебойной работы Сходненской ГЭС, с расходом воды 50 м³/сек; целостности глиняного экрана в основании и по откосам канала, исключающей проникание воды в заэкранную зону.

Исходя из этого было разработано несколько вариантов и как наиболее оптимальное решение принята укладка двух водопропускных труб диаметром 5,5 м с устройством грунтовой перемычки над ними и осушением ее водопонизительными средствами (рис. 2).

Гидравлические расчеты и проверку работы всего водопропускного сооружения на модели выполнил научно-исследовательский сектор института Гидропроект им. С. Я. Жука, технические рекомендации которого по устройству грунтовой перемычки и укреплению дна канала легли в основу проекта.

Конструкция труб из чугунных тубингов диаметром 5,5 м и длиной 88 м была запроектирована из условий прочности в период транспортировки к месту укладки.

Трубы монтировали на бровке левого берега канала стреловым пневмоколесным краном К-161 грузоподъемностью 16 т. Через каждые четыре тубинговых кольца устанавливали резиновые кольцевые прокладки, обеспечивающие необходимую гибкость труб при транспортировке.

Одновременно с монтажом, на готовых участках трубы производили чеканку швов свинцовым шнуром. Для большей герметичности швы покрывали слоем гидроизоляционной мастики ТЭП-4. Наружную поверхность трубы оклеивали гидростеклоизолом в три слоя, причем нижнюю часть, прилегающую к грунту — после поворота трубы при ее скатывании в русло.

До укладки водопропускных труб в проектное положение обследовали, подготовили и укрепили русло канала. Очистку и планировку дна выполняли автокраном — грейфером и гидромонитором, установленными на барже. На участках входа в трубы водного потока и особенно на выходе, где ожидалось образование протяженного скоростного факела, дно канала укрепили от размыва отстойкой из щебня. Для плавного скатывания труб в канал левобережный откос на участке длиной 200 м выровняли песком.

К месту укладки трубы доставляли поочередно: вначале скатывали по откосу в русло канала, а затем на понтонах транспортировали и укладывали в проектное положение. По горизонтальной плоскости трубы перемещали двумя оттяжными электролебедками, установленными на правом берегу канала, с одновременной страховкой пятью электролебедками на левом берегу. После перехода труб на наклонную плоскость необходимость в оттяжных

лебедках отпала и скатывание выполняли с помощью пяти электролебедок, постепенно стравливая канаты. Электролебедками управляли с центрального пульта от одной кнопочной станции. Предусматривалась также возможность раздельного управления с местных пультов. Усилия, возникающие в тросах, фиксировали пружинными манометрами. Для синхронного выполнения всех операций команды подавал диспетчер через передвижную громкоговорящую радиоустановку.

Каждую трубу скатывали на заранее уложенные по дну шесть пар канатов диаметром 42 мм, концы которых прикрепляли к 12 понтонам (по шесть с каждой стороны) грузоподъемностью по 80 т. Одновременным поднятием всех понтонов трубу отрывали от дна канала на 40—50 см, транспортировали вдоль канала к месту укладки и опускали в проектное положение.

Размеры грунтовой перемычки над водопропускными трубами были выбраны из расчета полного перекрытия участка проходки перегонных тоннелей, включая возможную зону просадок экрана над ними. Ширина перемычки в основании составила 88 м, поверху — 32 м.

Вначале по краям труб с баржи отсыпали упорные призмы из щебня для предотвращения возможного оползания откосов перемычки за пределы труб. Затем на дно установили горизонтальные фильтры

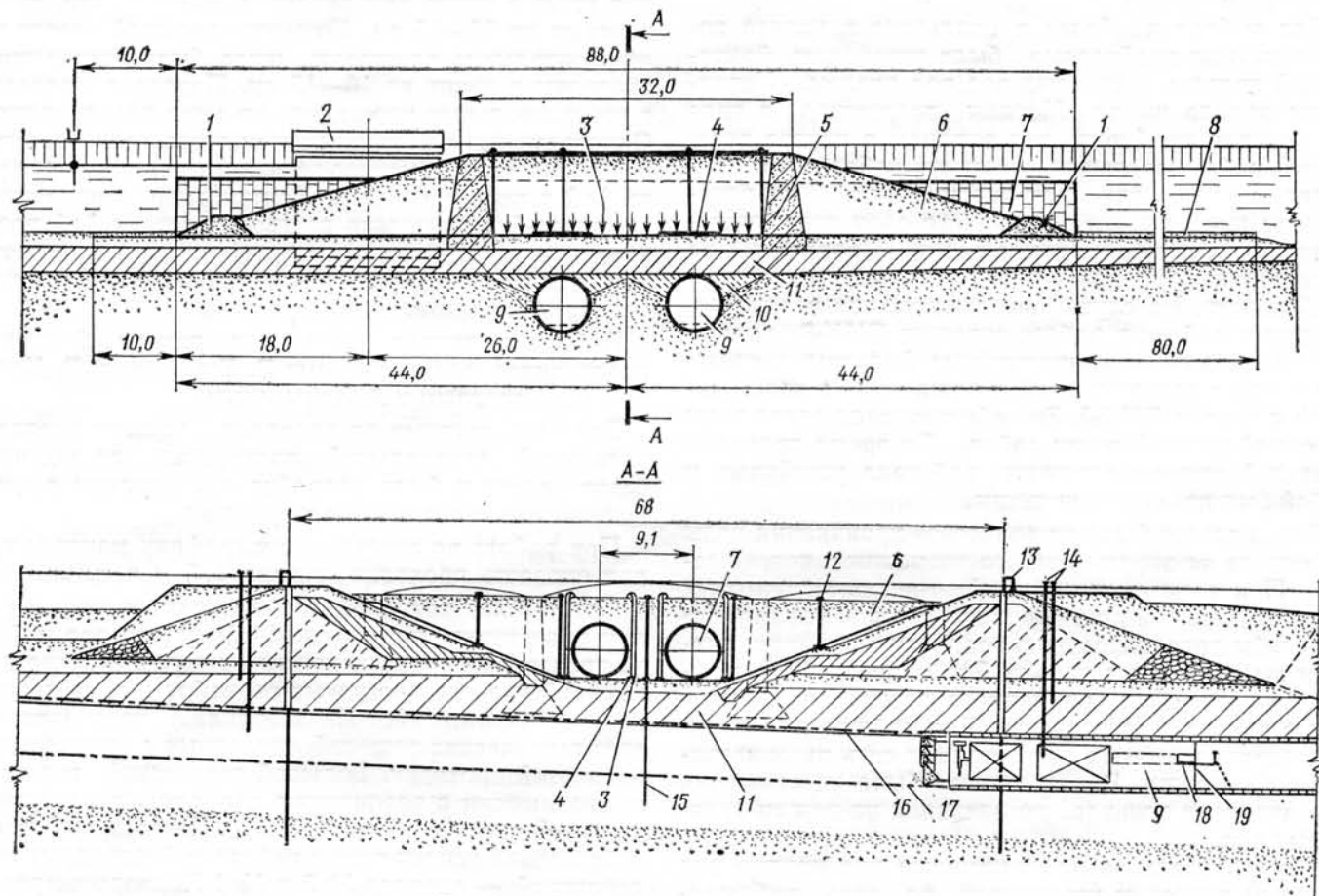


Рис. 2. Проходка под деривационным каналом:

1 — упорные призмы; 2 — мост через канал; 3 — иглофильтры; 4 — горизонтальные фильтры; 5 — противофильтрационные завесы; 6 — перемычка; 7 — водопропускные трубы; 8 — щебеночная отстойка; 9 — перегонные тоннели; 10 — инъекция бентонитового раствора в свод; 11 — суглинистый экран под дном канала; 12 — контрольные марки; 13 — водопозитительные скважины; 14 — пьезометрические скважины; 15 — центральная наблюдательная скважина; 16 — статический уровень грунтовых вод; 17 — сниженный уровень грунтовых вод; 18 — мостик для людей; 19 — герметическая аварийная перемычка.

и марки — реперы для контроля за осадками. Песок отсыпали автосамосвалами и бульдозерами с обоих берегов и одновременно, во избежание сдвижки труб от одностороннего давления — с баржи и с моста между трубами.

Для осушения перемычки предусматривалось устройство двух торцовых рядов противотрационных завес нагнетанием бентонито-цементного раствора через трубчатые иньекторы и последующая откачка воды из перемычки насосами ЛИУ-5 через горизонтальные фильтры. Полной водонепроницаемости глиняной завесы достичь не удалось, поэтому к перемычке дополнительно подключили четыре ряда вертикальных иглофильтров, после чего уровень воды здесь снизился на 3,5—4 м (относительно уровня ее в канале).

Для осушения мелкозернистых водонасыщенных песков, в которых расположена трасса тоннелей, запроектировали два ряда водопонижительных скважин с погружными насосами ЭЦВ-6, расположенных на дамбах канала. Всего пробурили 29 скважин с шагом 10 м, при этом конец фильтра располагался на 5 м ниже лотка тоннеля. При расстоянии между рядами скважин 68 м предполагалось, что слой остаточной воды в лотке тоннеля составит около 1,9 м. Учитывая необходимость особенно тщательного ведения щитов без просадок и перекосов, ликвидации остаточного слоя воды придавалось большое значение.

Для выбора наиболее правильного варианта водопонижения необходимо было установить фактический уровень грунтовых вод под руслом. Управление канала имени Москвы разрешило в виде исключения пробурить под экраном в центре перемычки наблюдательную скважину небольшого диаметра, с ее последующим тампонажем. Как показали замеры, высота остаточного слоя воды составила 30 см, поэтому специальных мероприятий по дополнительному снижению грунтовых вод не потребовалось. На случай возможного повышения воды при перебоях в работе скважин СМУ-3 изготовило специальные водоприемные фильтры, которые заложили в лотковые ячейки ножа щита и подсоединили к насосу ЛИУ-5. Это обеспечивало отсос воды из самой нижней точки забоя. Во время проходки тоннелей система скважин работала устойчиво, и забой был практически сухим.

Очень важно было не допустить проникания воды из канала за экран при его возможном повреждении. При этом подэкранный горизонт грунтовых вод, не имеющий до этого связи с водой канала, получил бы дополнительную подпитку с напором, равным высоте воды в канале. Это привело бы к нарушению всего фильтрационного режима подземных вод в районе строительства. Для наблюдения за состоянием подземных вод создали сеть пьезометрических скважин. В результате было установлено, что проходка тоннелей не повлияла на режим грунтовых вод.

Для контроля за деформациями дна канала над каждым тоннелем установили по пять наблюдательных марок—реперов. Осадки контрольных марок составили: над правым тоннелем — от 150 до 230 мм; над левым — 125—130 мм. Следует отметить, что максимальные осадки величиной 190 и

230 мм над марками IV и V появились задолго до подхода к ним щита. Это обусловлено уплотнением грунта самой перемычки от работы водопонижительных иглофильтровых установок, а не деформацией экрана. Более характерны осадки над левым тоннелем, который сооружали во вторую очередь, когда грунтовый скелет перемычки успел стабилизироваться. Таким образом, наблюдения за состоянием уровня грунтовых вод и осадками контрольных марок позволили сделать вывод, что суглинистый экран дна канала и на откосах не нарушен.

Перед началом проходки щита были выведены в камеру со стороны левого берега канала. Козырьки щитов удлинены на 40 см стальным листом, а на перегородки наварили опорные уголки для экстренной затяжки забоя досками.

Тоннели длиной по 110 м сооружали последовательно. Проходку начали с правого тоннеля. После сборки 40 колец обделки щит остановили и на расстоянии 25 м от забоя смонтировали стальную аварийную перемычку, оборудованную двумя герметически закрывающимися дверями: нижней — для транспорта и верхней, соединенной подвесным мостиком в сторону забоя, — для людей. Нижнюю дверь открывали только во время пропуска вагонеток. Вблизи забоя и непосредственно на щите были заготовлены маркированные закладные доски.

Проходку вели методом непрерывного вдавливания щита в грунт при давлении 200—250 ати, продвигая по 10—15 см. Козырек ножевой части и горизонтальные площадки щита были постепенно внедрены в грунт на 10—15 см. Порода осыпалась с горизонтальных площадок по мере вдавливания. Одновременно с передвижением щита вели первичное нагнетание цементно-песчаного раствора состава 1:2 в первое кольцо. Контрольное нагнетание цементно-бentonитового раствора состава 1:1 производили в третье кольцо от забоя; тот же раствор нагнетали в четвертое кольцо в контакт между суглинками и песком.

Работы в тоннеле выполняли четыре бригады проходчиков, возглавляемые В. Терехиным, В. Колбой, В. Швецовым и А. Ханьковым.

Бригады, занятые на проходке, прошли предварительный специальный инструктаж по технике безопасности и были подробно ознакомлены с особенностями производства на участке.

При работе по скользящему графику максимальная скорость проходки составила 5 м в сутки.

Сооружение тоннелей под деривационным каналом завершило один из сложнейших этапов работ на трассе Краснопресненского радиуса и показало высокий уровень проектных разработок и мастерство метростроителей. Подтвердилась правильность всех технических решений, связанных с осуществлением этой проходки. Большой творческий вклад и много энергии в реализацию принятых технических решений внес коллектив СМУ-3 Метростроя; способствовала успеху также работа субподрядных организаций — отрядов № 3 и № 4 Подводречестроя.

Следует особо отметить работу коллектива Управления № 157, осуществившего в сложных условиях замораживание грунтов для проходки под каналами.

ОБОБЩАЯ ПРОЙДЕННОЕ

ПОДВОДИТЬ итоги строительства станции «Кузнецкий мост», одной из центральных на новом диаметре, начальник СМУ-6 Мосметростроя Нариман Александрович Простов начал с оценки проектных разработок. Успешный строительный результат, — считает он, — уже во многом определили заложенные в проекте технические решения и возможности.

Конструктивные особенности станции — с удлиненными клинчатыми перемышками и впервые в практике метростроения увеличенным в условиях глубокого заложения шагом колонн до 5,25 метра — позволили весь блок служебных помещений выполнить в одном тоннеле, другими словами, в пределах расширенного среднего зала. Из этого же тоннеля соорудили натяжную камеру большого наклонного хода.

Оптимальное воплощение замыслов проектировщиков, конструкторов, архитекторов в действительность находится в прямой зависимости от того, на каком качественном уровне проведена инженерная подготовка строительства. На техническом совете СМУ была принята развернутая организация работ, при этом трудоемкие процессы сооружения пересадочного узла, СТП, притоннельных выработок — технологично вписывались в строительный график. Комплексная поставка технической документации позволила впервые в практике метростроения перейти на расчеты с заказчиком по этапному финансированию и вести все работы (вплоть до сдачи объекта в эксплуатацию) последовательно, без предпочтения капиталоемких, комплексной бригадой с численно меняющимся составом.

В 1971 г. коллектив участка, возглавляемый инженером Ш. Симандуевым, приступил к проходке подходов выработок. Кстати сказать, сооруженный за два года до этого ствол шахты № 832 выполнен в тиксотропной рубашке. Впервые на Московском метрострое осуществлена «безлюдная»

проходка ствола: в забое работал только ковш грейфера, а тубинговые кольца монтировали на отметке уровня поверхности земли.

И опять-таки впервые на метрострое при возведении центральной перекачки были установлены очистные сооружения. Трудоемкость обслуживания перекачки в течение последующих четырех лет значительно сократилась.

В 1972 г., выйдя на трассу левого тоннеля и сделав сопряжение с тупиками станции «Площадь Ногина», строители развернули забой в направлении основной проходки. Когда с помощью пилот-тоннеля вышли за пределы станции, можно было рассеяться в блок СТП и продолжать далее проходку перегонов в сторону «Пушкинской». Получив, таким образом, широкий фронт основных работ, организовали их технологическое и последовательное выполнение.

Вначале соорудили правый станционный тоннель с установкой постоянных конструкций колонн и перемычек, затем аналогично — левый, и после этого приступили к возведению среднего зала, монтажу свода и лотковой части. Скорости строительства составили 28 пог. метров в месяц.

— Никаких временных разрывов, — подчеркивает Н. А. Простов, — между различными сооружениями и отделочными проходческими операциями не было. Все примыкания и рассечки, выполнявшиеся в едином комплексе работ, тут же оформлялись металлоизоляцией, бетонировкой и т. д. Когда после завершения проходки правого станционного тоннеля в нем уложили жесткое основание, стало возможным последующие работы свести в непрерывный цикл: так, средний зал еще не был пройден, а в боковом уже производили контрольное нагнетание.

Удачная конструкция пересадочного узла «Кузнецкий мост» — «Дзержинская» с короткими переходами и рациональным размещением эскалаторов позволила организовать его возведение од-

новременно с сооружением станции.

Основные работы распределились между коллективами четырех участков: первый, возглавляемый Ш. Симандуевым, строил непосредственно станцию, пересадочный узел и блок СТП; второй, руководимый А. Крюковым, — притоннельные сооружения и ствол шахты № 833; третий участок — начальник И. Василенко — возводил вестибюль; четвертый — начальник С. Мосинец — выполнял откатку и осуществлял эксплуатацию горных комплексов, устройство всех коммуникаций на поверхности, а также шахтной вентиляции.

Применяя новое высокопроизводительное оборудование — бурильный агрегат БОМ-1, станционные тубингоукладчики, комбинированную монтажную самоходную тележку, предназначенную как для контрольного нагнетания, так и чеканки швов, подвески зонтов и др., — строители смогли соорудить колонную станцию глубокого заложения за два года или на шесть месяцев раньше срока.

В сложных гидрогеологических условиях шла проходка перегонных тоннелей. Разрушенные доломиты в своде, частые вывалы породы из кровли и связанные с этим забутовка и нагнетание в пустоты за обделкой не позволили достичь величин проектных скоростей — 75 пог. метров в месяц. Средняя ежемесячная скорость проходки не превысила 55 пог. метров. Наличие на трассе большого количества воды требовало дополнительного контрольного нагнетания с применением бентонитовых глин. Конструкцию тоннельной обделки выполнили из сборных железобетонных унифицированных блоков.

На участке перегона «Кузнецкий мост» — «Пушкинская» испытывался механизированный щит (производства Московского механического завода) для пород средней крепости.

Щитом пройдено около пятидесяти пог. метров тоннеля. Смон-

тировано 14 колец железобетонной обделки с разжатием по горизонтальному диаметру и в шельге свода. Однако выявленные при испытании агрегата недостатки — неудачная конструкция отдельных узлов, «капризная» электросхема — вынудили принять решение продолжить проходку перегона до «Пушкинской» обычным способом, а щит демонтировать.

При сооружении этого тоннеля мы предприняли попытку организовать работы методом подрядного бригадного способа, однако бригады, занятые на этой стройке, были переведены на пусковой объект Калужского радиуса.

Обобщая пройденное, хотелось бы отметить важную роль работы на метрострое по-зловински, качественное изменение в связи с этим отношения всего коллектива к поручаемым работам, неизмеримый рост ответственности и хозяйственной заинтересованности каждого в успехе общего дела.

Члены комплексных бригад заслуженного строителя РСФСР И. Шепелева и Б. Баранова досконально знали объемы предстоящих работ, особенности технологии строительства, сроки его

окончания и стоимость, фонд заработной платы и суммы премиальных. Начальником производственного отдела СМУ М. Корчагиным создана система норм, в соответствии с которой шел подсчет экономии материалов в бригадах, работающих по-зловински. Много труда вложил начальник участка Ш. Симандуев в составление отдельных наряд-заданий, что позволило работникам технадзора больше времени уделять вопросам качества работ и техники безопасности.

В крупных специалистов-хозяйственников выросли соорудившие станцию «Кузнецкий мост» воспитанники Ш. Симандуева — бригадиры проходчиков В. Хохлов, В. Крутицкий, В. Тарасов, В. Натекин; бригадиры монтажников Е. Фирюлин, Н. Кузнецов, И. Головкин; бригадиры чеканщиков Е. Прудников, Н. Гришин; бригадир откатчиков П. Макарашин и многие другие.

Говоря о будущем метода бригадного подряда на горнокапитальных работах, следует учитывать необходимость планирования их (особенно на пусковых объектах) во взаимоувязке с по-

ставками материалов и оборудования. В противном случае отдельные ценные начинания могут быть сведены на-нет. Пример из недавней практики: станцию мы сдали под отделку в январе 1975 года, а в ноябре еще не было выполнено сорок процентов мраморных и двадцать процентов гранитных работ. Из-за несвоевременного поступления вентиляционного, электро- и сантехнического оборудования монтажные работы велись уже непосредственно перед пуском. Полученный ранее в результате рациональной организации труда выигрыш во времени оказался реализованным не в полной мере.

Новая система хозяйствования предполагает знание строительных перспектив. Только при этом условии можно повысить эффективность использования проходческой техники, перебазировав ее с объекта на объект. Так, применявшееся при сооружении станции «Кузнецкий мост» быстромонтируемое компактное оборудование с такой же отдачей эксплуатируется в аналогичных условиях возводимой теперь нами на новом радиусе станции «Марксистская».

В честь XXV съезда КПСС

СТО ВМЕСТО СЕМИДЕСЯТИ

ПО ИТОГАМ социалистического соревнования коллективу шахты № 54 СМУ-3 Бактоннельстроя вручено переходящее Красное знамя администрации и профсоюзного комитета управления. Большой группе проходчиков вручены почетные грамоты.

Взятое коллективом обязательство в честь XXV съезда КПСС — построить тоннель в левом перегоне между станциями «Микрорайон» — «Азерфильм» — 100 пог. м вместо планового 70 пог. м. — выполнено.

В сентябре бригады выполнили план проходки на 150—180%. При сменном задании 0,75 пог. м скорости проходки составили 1,32—1,47 пог. м.

Высокую производительность труда бригады сочетают с хорошим качеством работ.

В бригадах достигнута полная взаимозаменяемость. Каждый проходчик освоил две—три смежные профессии. Бригадиры Идрис

Аббасов, Теймирхан Бабаханов, Сарван Эйюбов, Гулам Гафланов в совершенстве знают все тонкости проходческих работ: ведут бурение, крепление и бетонирование тоннелей. Большое внимание уделяется совершенствованию технологических процессов, максимальному использованию механизмов. Девиз передовых коллективов: «Ни минуты проста!».

Еще в начале девятой пятилетки коллективы бригад И. Аббасова, Т. Бабаханова, Г. Гафланова приняли повышенные социалистические обязательства по завершению пятилетнего задания за 4,5 года. Свои обязательства проходчики с честью выполнили.

Сейчас в коллективе развернулось движение за встречу XXV съезда КПСС новыми трудовыми достижениями.

Ф. МЕЛИКОВ, инженер Бактоннельстроя

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПОБЕДА МОЛОДОГО КОЛЛЕКТИВА

«Тушинская» и возводивший ее коллектив (если счет вести с первой рабочей отметки), можно сказать, ровесники. СМУ-11 создано три года назад. Оно вобрало в себя представителей молодежи из 78 областей, краев и республик страны.

Первый порученный коллективу объект метро стал не только хорошей производственной школой. Здесь выковывался метростроевский характер. Неопытные на первых порах, но полные желания освоить, добиться, совершить, строители в сложных условиях гидрогеологии — поймы Москвы-реки, насквозь пронизанная сетью всевозможных инженерных коммуникаций — одними из первых на новой трассе привели свою станцию в пусковую готовность и сдали в эксплуатацию с высоким качеством.

О строительстве «Тушинской» рассказывает начальник СМУ-11 К. Янчевский.

СТАНЦИОННЫЙ комплекс «Тушинской» со всеми обустройствами и прилегающим перегонным сооружался открытым способом. Котлованы станции, вестибюлей и СТП, а также перегонных тоннелей, пересекающих Волоколамское шоссе, крепили свайным ограждением с двумя-тремя рядами расстрелов. В местах, расположенных близ зданий и подземных коммуникаций, крепление осуществлялось шпунтом. На остальных участках тоннели сооружались в котлованах с откосами. Сложные гидрогеологические условия потребовали применения искусственного водопонижения. Однако оно не дало ожидаемого эффекта: уровень грунтовых вод практически совпадал с дневной поверхностью, на всем протяжении станции, на месте бывшего здесь когда-то водоема была обнаружена заиленная линза мощностью 4—5 м. Водоупор располагался на уровне дна котлована. Такие условия потребовали применения иных методов строительства.

В котловане станции, пониженных частей вестибюлей и СТП применили открытый местный водоотлив. Буквально каждая вынутая в лотке лопата грунта немедленно замещалась бетоном, отвоевывался каждый квадратный метр основания.

Нижний слой грунта на всем протяжении трассы разрабатывали зимой, одновременно укладывали бетонную подготовку. Грунтовые воды отводили по системе открытых дренажей и перекачных зумпфов. Конструкции монтировали в теплое время года. В качестве подъездных путей использовали уложенное зимой основание.

Работы осложнялись наличием большого числа городских коммуникаций. В процессе строительства пришлось переложить свыше 3000 м различных коммуникаций: газ, водопровод, канализация, водостоки.

График работ был построен так, чтобы наряду с текущими производственными вопросами, решались и вопросы обучения молодых кадров, приобретения ими навыков и опыта строительства подземных сооружений. Станцию возводил коллектив участка, возглавляемый инженером А. Евтихиным, СТП и вентиляционный комплекс сооружал участок инженера Э. Сахновского, перегонные тоннели — участок инженера В. Горбунова. Руководители участков, обладающие большим опытом, сумели не только решить стоявшие перед ними инженерные задачи, но и создать дееспособные производственные коллективы. Выросли и окрепли бригады, возглавляемые молодыми строителями М. Федченковым, М. Шелобковым, В. Ивлевым, В. Нечаевым, В. Бобровым, Н. Лесиком, В. Филипповым, и многие другие.

При сооружении «Тушинской» коллективом СМУ-11 и подрядными организациями СМУ-9 и КСР выполнены большие объемы работ: забито 1170 т свай и шпунта, разработано свыше 320 тыс. м³ грунта, уложено 5152 м³ бетона, смонтировано 9859 м³ сборных железобетонных конструкций, уложено 35177 м² гидроизоляции, облицовано мрамором свыше 1200 м² станционных конструкций и гранитом 1462 м² полов.

За несколько месяцев до пуска СМУ-11 дополнительно было поручено завершение строительных работ на станции «Волоколамская» и прилегающих к ней перегонах. С этими работами отлично справились участки тт. В. Горбунова и Э. Левита. Свыше 5000 м² гидроизоляции, а также ряд других работ выполнено на этом объекте.

В содружестве с коллективом ТО-6 уложено и забетонировано около 2,5 км постоянного пути.

Все это позволило сдать станционный комплекс в намеченные сроки, обеспечить своевременный пуск всей линии. Эта производственная победа тем более значительна, что она стала вехой на пути становления молодого коллектива, полного стремления продолжить лучшие трудовые традиции строителей Московского метрополитена.

СООРУЖЕНИЕ СВОДА «СХОДНЕНСКОЙ»

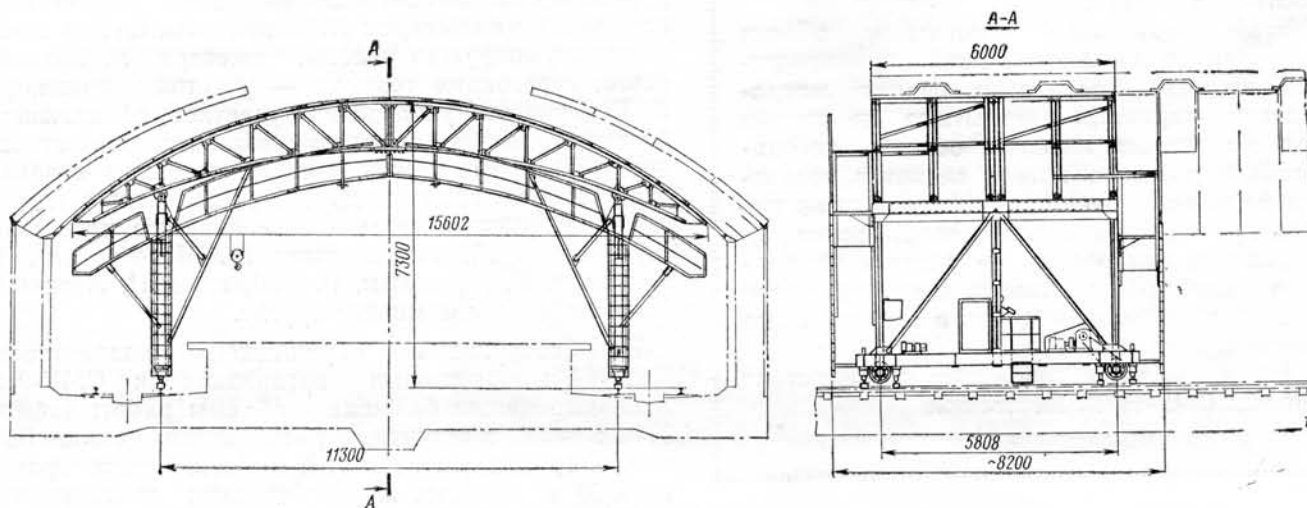
Б. ХИХЛУХА, инженер

КОНСТРУКЦИЯ станции «Сходненская» односводчатая с вертикальными стенами. Ее ширина — 16,7 м, ширина платформы — 10 м, высота свода от уровня головки рельса постоянных путей — 7,3 м.

До начала сооружения станционного свода в котловане с откосами строители СМУ-3 на всем протяжении станции забетонировали ее лотковую часть, смонтировали платформенную часть и закончили монтаж и бетонирование вертикальных стен. В Метрогипротрансе были разработаны рабочие чертежи, а на Механическом заводе № 1 изготовлена тележка для сооружения свода (см. рисунок).

фермы крепятся шарнирные опоры для опалубочной фермы. На нижнем ее поясе расположено все основное оборудование тележки: ходовые и приводные колеса, приводы передвижения, гидравлические (подъемные) и винтовые (опорные) домкраты, а на одной из ферм — гидро- и электрооборудование, а также площадка машиниста.

Жесткость конструкции тележки в поперечном направлении обеспечивается с помощью подкосов. Они выполнены из двух соединенных между собой уголков, концы которых соединены болтами с нижним поясом опалубочной фермы и нижними поясами порталных ферм.



Тележка представляет собой пространственную металлоконструкцию, выполненную в виде криволинейной опалубочной фермы, опирающейся на две порталные фермы. Последние имеют колесный ход с приводами передвижения и оборудованы подъемным устройством. С двух сторон опалубочной фермы, на разных уровнях расположены подмости и лестницы.

Опалубочная ферма является шаблоном для монтажа элементов облицовки свода и арматурных каркасов, а также основным несущим элементом тележки, который воспринимает нагрузку от веса свода и передает ее через опорные конструкции на рельсовый путь. Опалубочная ферма состоит из четырех монтажных элементов — полуферм, соединенных между собой болтами и накладками. Опалубочные полуфермы, в свою очередь, состоят из трех, расположенных параллельно одна относительно другой и связанных между собой плоских полуферм, верхние пояса которых и пространство между ними закрыто стальным листом.

Нагрузку от веса свода и опалубочной фермы воспринимают и передают на рельсовый путь две порталные фермы. Они плоские, с прямолинейными поясами. Верхний и нижний пояса, а также стойки выполнены из спаренных, а раскосы из одиночных швеллеров. К верхнему поясу порталной

Для производства работ по торцам тележки расположены подмости, которые состоят из двух секций, соединенных между собой болтами. Каждая секция представляет собой полуарку, выполненную из двух параллельно расположенных уголков, пространство между которыми зашито стальным рифленным листом. Подмости закреплены на металлоконструкции тележки и оборудованы ограждениями и лестницами.

Нагрузку от веса тележки в процессе ее передвижения воспринимают и передают на рельсовый путь ходовые и приводные колеса, смонтированные на подшипниках качения. Опорные буксы колес закреплены на нижнем поясе порталных ферм, а на валу приводного колеса ведомая звездочка соединена цепной передачей с ведущей звездочкой, закрепленной на выходном валу редуктора привода передвижения. Он включает электродвигатель, электромагнитный колодочный тормоз и червячный редуктор, смонтированные на общей раме и закрытые кожухом. Для установки тележки в рабочее положение служат обычные гидравлические домкраты двухстороннего действия. Корпуса домкратов закреплены на нижнем поясе порталных ферм, а шток заканчивается сферической пятой, на которой крепится опирающийся на рельс башмак.

Фиксация тележки в рабочее положение осуществляется четырьмя домкратами, представляющими собой винт, свободно

перемещающийся в опорной гайке, которая закреплена на нижнем поясе фермы. Верхняя часть имеет квадрат вращения, а нижний, опорный конец, заканчивается сферической пятой.

На нижнем поясе одной из вертикальных ферм, у средней стойки расположена площадка машиниста, представляющая собой пространственную сварную конструкцию, основанием которой служит стальной рифленый лист. По его периметру приварен борт из стальной полосы, на котором, в свою очередь, закреплено ограждение площадки.

Подъемные гидравлические домкраты включены в гидросистему тележки, давление в которой создается насосной установкой, размещенной на нижнем поясе порталной фермы. Питание установки обеспечивается из бака, расположенного на стойке опорной фермы. Бак оборудован масляным и воздушным фильтрами, а насосная установка — предохранительным клапаном и манометром. Она включена в напорную сеть через обратный клапан. Переключение гидродомкратов на прямой и обратный ход осуществляется реверсивным золотником с ручным управлением, а запирание полости прямого хода гидродомкратов — четырьмя вентилями Ду-13 мм. Реверсивный золотник и вентили расположены на пульте управления, закрепленном на средней стойке порталной фермы, над площадкой машиниста.

Электроснабжение механизмов тележки производится от ближайшей энергосборки строительной площадки. Силовая сборка скомплектована из воздушных автоматических выключателей и магнитных пускателей открытого исполнения. Шкаф сборки с резиновым уплотнением расположен на нижнем поясе порталной фермы у средней стойки рядом с пультом управления. От силовой сборки до электродвигателей проложены гибкие кабели с резиновой изоляцией в металлических рукавах. Управление электродвигателями осуществляется дистанционно. Для всех электродвигателей предусмотрена защита от перегрузки и от коротких замыканий. Защита от поврежденной изоляции осуществляется реле УАКИ-380, установленным в КТП строительной площадки. Защитное заземление выполнено в виде металлического соединения нетоковедущих частей электрооборудования с контуром заземления строительной площадки.

При сооружении свода станции рабочий цикл тележки предусматривает следующие операции:

включаются электродвигатели приводов передвижения, и тележка по рельсовому пути перемещается к месту бетонирования свода;

с помощью подъемного устройства она устанавливается в рабочее положение;

маркшейдерской службой проверяется рабочее положение опалубочной фермы тележки, после чего положение тележки фиксируется винтовыми домкратами;

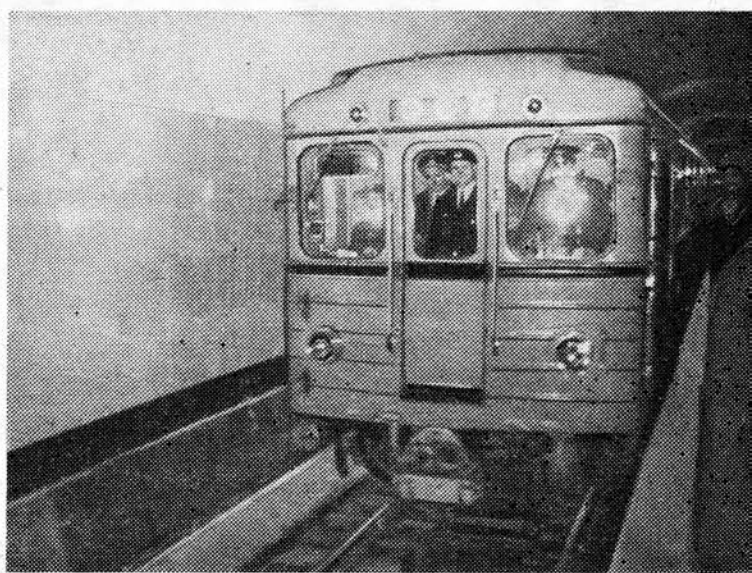
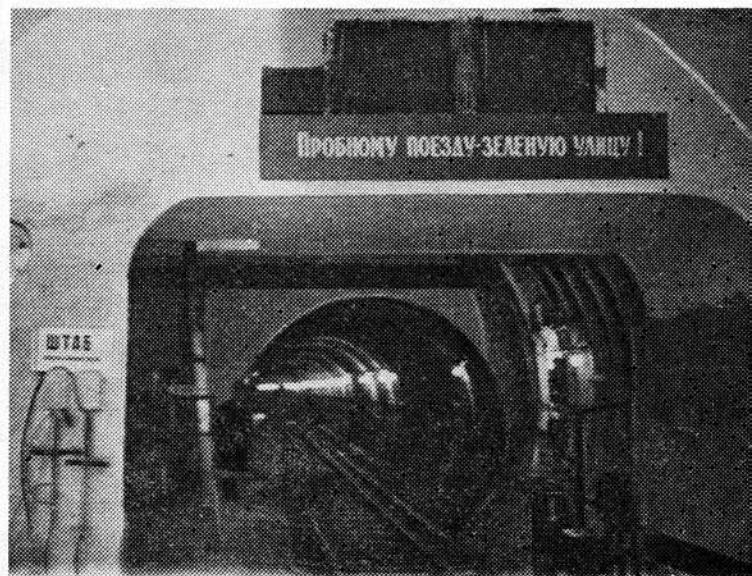
монтируются плиты облицовок и арматурные каркасы, устанавливаются торцовая и внешние боковые опалубки и бетонировается свод;

до приобретения бетоном необходимой прочности (2—3 суток — в зависимости от состава бетона, температуры воздуха и др. факторов) тележка остается в рабочем положении;

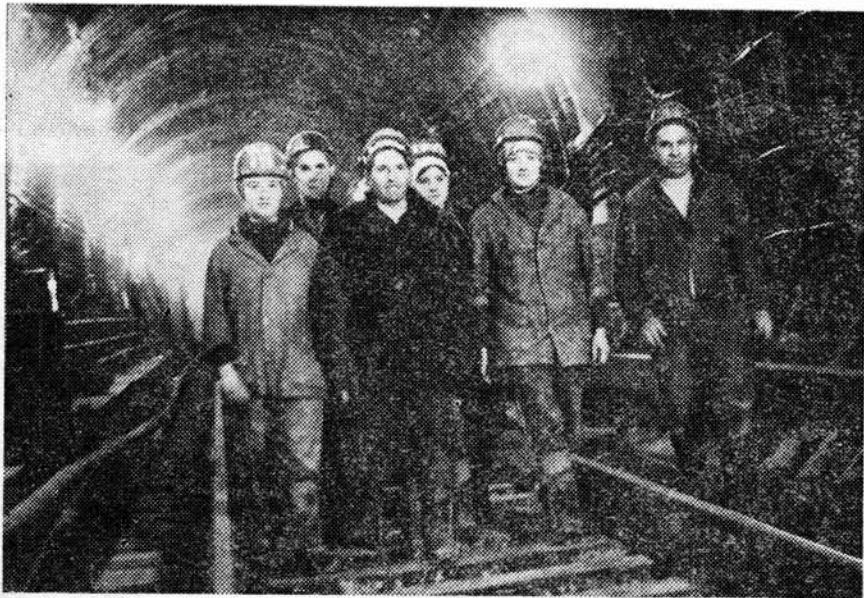
вращая, поднимают винтовые домкраты, затем, снижая давление в гидравлических домкратах, тележку плавно опускают на колеса.

Техническая характеристика тележки

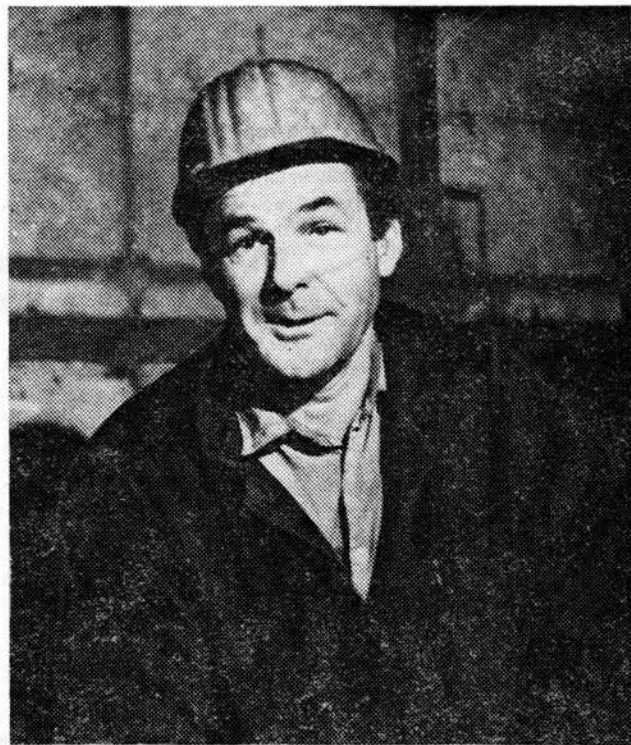
Механизм подъема:	
количество подъемных (гидравлических) домкратов, шт.	4
усилие прямого хода, т	11
рабочее давление, кгс/см ²	80
полный ход штока, мм	320
количество опорных (винтовых) домкратов, шт.	4
расчетная нагрузка на домкрат, т	50
полный ход, мм	320
Насосная установка:	
насос, тип	H-400
производительность, л/мин	5
номинальное давление, кгс/см ²	200
напор на всасывание, наименьший, м	0,5
электродвигатель, тип	АОС2-31-4
мощность, квт	3
число оборотов вала, об/мин	1350
Механизм передвижения:	
скорость передвижения, м/мин	11,7
электродвигатель, тип	АО2-51-6
мощность, квт	5,5×2-11
число оборотов вала, об/мин	970
редуктор, тип	РЧП-180-1-2
передаточное число	51
Цепная передача:	
шаг цепи, мм	25,4
передаточное число	2,5
Общий вес тележки, т	28



Пробный поезд



Бригада И. Шепелева на станции «Кузнецкий мост» (СМУ-6)

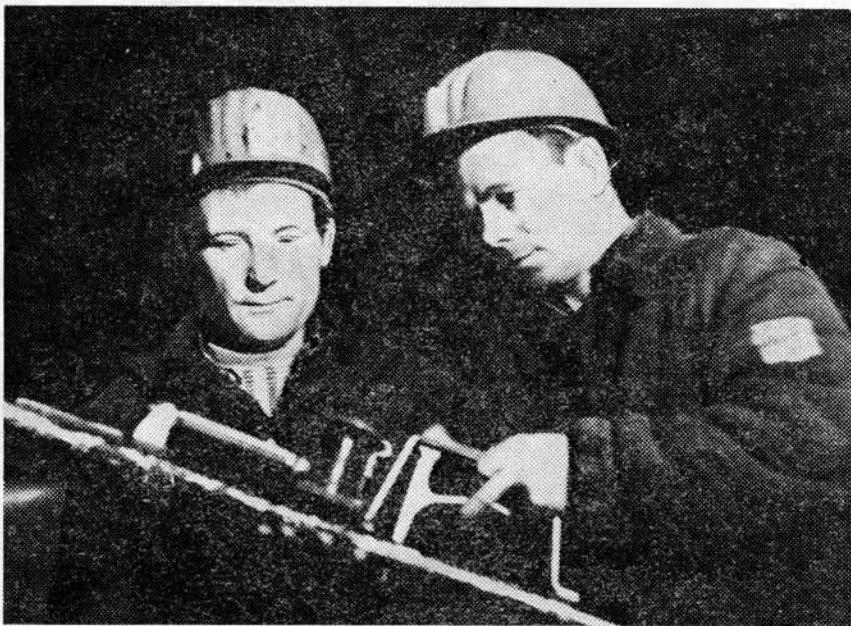


Бригадир проходчиков М. Волков (СМУ-8)

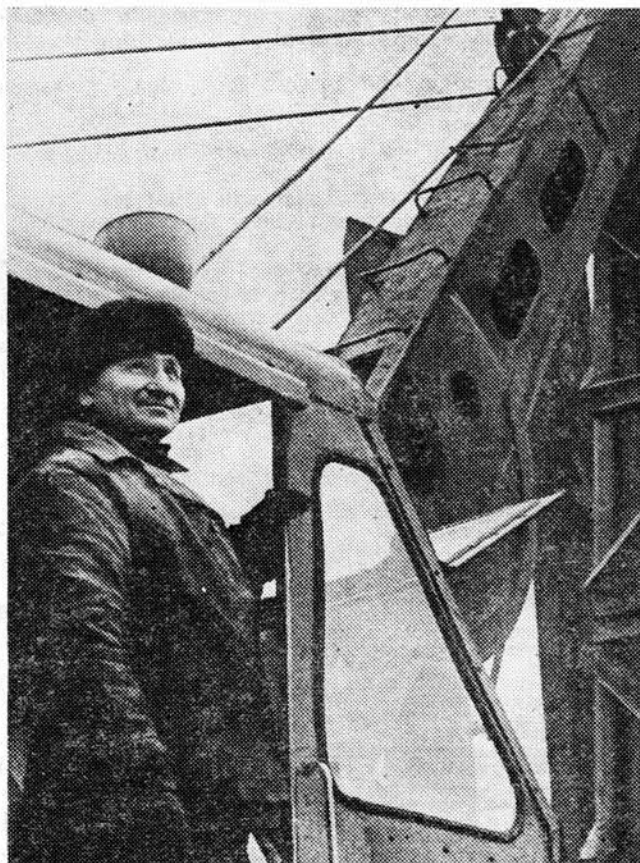
СТРОИТЕЛИ ЖКД



Бригада И. Немого (СМУ-5), соорудившая тоннель под каналом



Бригадир путейцев Я. Латин, справа, и член бригады В. Гончаров (ТО-6)



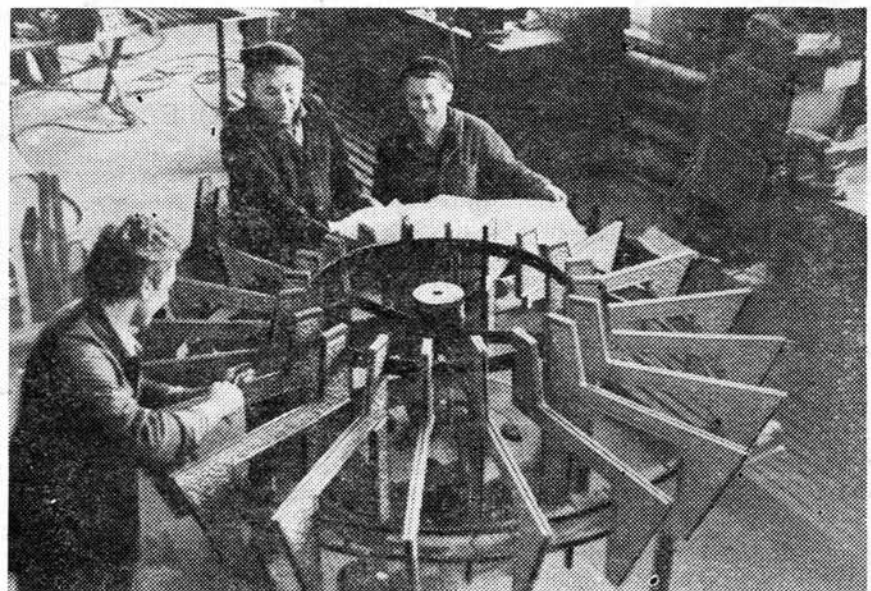
Копровщик И. Латышев (СМУ-9)



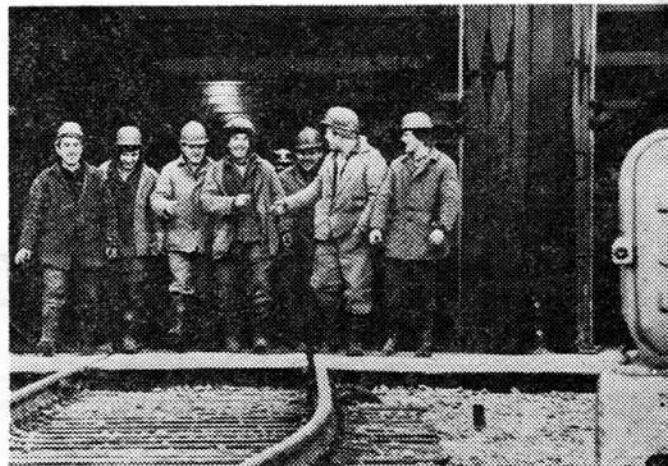
Завершающие работы на станции «Пушкинская». На снимке: бригадир монтажников В. Авдонин (СМУ-4)



Слесарь И. Климов изготавливал бра для станции «Пушкинская» (завод ЖБК в Черкизове)



Люстра для станции «Пушкинская». На снимке слева направо: слесари В. Чижиков, Ю. Волков и Н. Разуваев (завод ЖБК в Черкизове)



Бригада И. Репина на станции «Планерная» (СМУ-10)



Они возводили станцию «Тушинская». На снимке слева направо: Л. Ермолаева, В. Шумнов и В. Нечаев, бригадир (СМУ-11)



Строители «Пушкинской». На снимке бригада Паршикова. На переднем плане М. Шибаев. (СМУ-7)



Путьцы на перекрестном съезде оборотных тупиков «Планерной»

ТРУДОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОНТАЖНИКОВ

Н. ГОСТЕЕВ, начальник СМУ-4

ЗА ПЕРИОД строительства Ждановско - Краснопресненского диаметра СМУ-4 выполнены значительные объемы монтажных работ. Для обеспечения трассы электроэнергией к четырем наземным тяговым подстанциям и к пятнадцати СТП проложено более 150 км высоковольтных кабельных линий. На питающих центрах Мосэнерго произведена реконструкция фидерных ячеек в РУ-10 кв с полной или частичной заменой устаревшего оборудования.

Для прокладки кабельных линий построен и полностью оборудован специальный коллектор длиной 0,4 км, другой коллектор реконструирован. Общая протяженность проложенных высоковольтных кабельных линий составляет около 300 км.

По контактной сети 825 в уложено около 130 км кабеля различного сечения постоянного тока. Смонтировано 76 постов переключения с дистанционным управлением моторными приводами контактной сети, сборок КЗ и других устройств 800 комплектов. На последних участках ЖКД применен более надежный в эксплуатации моторный привод типа ПДМ-IVЗ. Релейные шкафы к моторным приводам выполнены по последним проектным решениям — вынесены из тоннеля в СТП, что улучшает условия эксплуатации.

Осветительного кабеля различного сечения уложено более 850 км, установлено осветительной арматуры разных типов около 25000 штук, групповых шкафов более 250 штук. По последним проектным решениям принята схема дистанционного управления освещением тоннелей из ДСП станций.

По сети управления и сигнализации проложено около 900 км контрольных кабелей разного сечения.

На линии ЖКД в общей слож-

ности смонтировано 48 лент эскалаторов ЛТ-5 и ЛП-6Н и 14 лент типа ЛТ-3.

Для основной вентиляции станций и перегонных тоннелей применен новый тип более производительных вентиляторов ВОМД-24 — 87 комплектов. Смонтировано 20 основных водоотливных установок на перегонах и 40 местных, 55—на лестничных входах. Сооружено 8 артскважин с глубинными насосами, 22 стационарных санузла, около 80 км тоннельного водопровода.

На последних участках строительства применена принципиально новая система вентиляции на СТП (в связи с внедрением сухих трансформаторов вместо маслянонаполненных).

Впервые внедрена принципиально новая схема теплоснабжения и горячего водоснабжения станций. Первое осуществляется от водяных подогревателей с обеспечением водой двух вестибюлей, второе — через бойлеры отопления.

Коллектив СМУ-4 оборудовал контактную сетью депо «Ждановское» на 7 отстойных пролетов с административным и производственными корпусами (с подъемным пролетом, продувочной камерой и отстойными сооружениями), а также депо «Планерное» на 6 отстойных пролетов (с соответствующими сооружениями).

Монтажники выполнили большой объем работ по механизации строительства: освоены и внедрены проходческие механизированные щиты, шахтные комплексы, применен принципиально новый метод монтажа эскалаторов на станциях мелкого заложения с применением мостового крана.

Созданы группы для повышения уровня инженерной подготовки монтажников работ, что способствовало более высокой индустриализации изготовления изделий, повышению скорости конст-

рукций и отдельных монтажных узлов. Внедрен метод прокладки труб освещения пакетами в сборе с распаячными коробками. Введена комплектация оборудования и материалов на отдельные сооружения с предварительной сборкой и проверкой узлов на специальных стендах, изготовление вентиляционных и трубных систем с предварительными замерами строительной части. Освоен монтаж металлоконструкций и вентиляторов ВОМД в сборе с помощью строительного крана. Эти мероприятия значительно сократили трудоемкость монтажных работ.

С целью повышения уровня механизации трудоемких работ, для прокладки кабелей в тоннеле частично применялся кабелеукладчик и роторные лебедки. Разработана конструкция специальной туры для монтажа тоннельного освещения. Освоен способ монтажа тоннельных трубопроводов плетями по 150 м с помощью специальных тележек и малогабаритных рычажных лебедок.

При сооружении Ждановско-Краснопресненского диаметра отлично работали бригады: слесарей-монтажников В. Авдонины и электромонтажников Ю. Бекетова при испытании механизированного щита типа ЦМР-1.

Бригада В. Авдонины, монтировавшая эскалаторы, и В. Артамонова, выполнявшая электромонтажные работы, показали высокую организованность и производительность труда. Они работали по методу бригадного хозрасчета.

Хорошие показатели были у бригад электромонтажников А. Быстрикина и В. Пирогова, обеспечивших энергоснабжение линии.

Из бригад, монтировавших сантехнические устройства, особенно отличился комсомольско-молодежный коллектив, возглавляемый И. Вишняковым.

ВЫСОКИЕ ТЕМПЫ СВАЙНЫХ РАБОТ

О. ЗЕГЕ, Э. БЫХОВСКИЙ, инженеры

6 МЛН. 700 тыс. рублей — такова общая стоимость строительно-монтажных работ, выполненных коллективом механизаторов СМУ-9 Метростроя за период строительства нового участка Краснопресненского радиуса: разработано 1560 тыс. м³ грунта, забито 4500 т металлических свай и 330 т шпунта, произведено 423 тыс. м³ обратной засыпки, извлечено 2800 т металлических свай, выполнено работ по вертикальной планировке 200 тыс. м³, построено 17600 м² дорог, уложено 1330 пог. м железобетонных лотков.

Успехи коллектива в выполнении порученных ему работ явились следствием развернутого социалистического соревнования, использования новых высокопроизводительных машин и механизмов, внедрения новых систем технического обслуживания и ремонта строительных машин, повышения сменности их работы и введения новых организационных форм их эксплуатации, роста квалификации механизаторов.

Среди новшеств, примененных на строительстве новой линии, хочется отметить одно из важных — совершенствование технологии и внедрение высокопроизводительных машин для погружения металлических свай и шпунта крепления котлованов.

Основным видом применяемых в производстве молотов в начале строительства второго участка Краснопресненского радиуса были серийно выпускаемые дизель-молоты штангового и трубчатого типов С-330, С-996, С-1047. Обладая значительной энергией удара, необходимой для погружения тяжелых железобетонных свай, молоты часто деформировали головки забиваемых металлических свай.

Большие объемы работ по креплению котлованов заставили инженерно-технических работников СМУ-9 искать более эффективные методы погружения свай. Совместно с институтом ВНИИСтройдор-маш был испытан опытный образец электрического

вибромолота С-467 мощностью 44 квт с числом ударов 480 в минуту и энергией единичного удара 400 кгм.

Первые результаты внедрения опытного образца показали эффективность нового ударно-вибрационного метода. Производительность забивки свай повысилась вдвое, выявился и ряд других преимуществ: безотказный запуск вибромолота в любых грунтовых и температурных условиях; уменьшение вредных вибраций грунта, позволяющее вести забивку свай в непосредственной близости от зданий и сооружений; улучшение санитарных условий (отсутствие выхлопных газов и копоти).

Однако конструкция первого опытного образца была еще недостаточно надежна. Часто выходила из строя пружинная подвеска. При работе создавался высокий уровень шума.

В тесном содружестве с институтом ВНИИСтройдор-маш механизаторы СМУ-9 модернизировали опытный образец С-467. Для повышения эффективности и надежности его работы было уменьшено число ударов молота с 480 до 320 в минуту с одновременным увеличением энергии единичного удара с 400 до 600 кгм, увеличена возмущающая сила дебалансов с 20 до 28 т, снижена жесткость пружинной подвески с 1600 до 700 кг/см, изменена конструкция оголовка для погружаемого элемента. В результате создан модернизированный вибромолот С-467М с повышенной энергией удара.

На Люберецком заводе мостостроительного оборудования изготовлена первая промышленная партия новых молотов. Высокопроизводительные, надежные в эксплуатации и достаточно простые вибромолоты С-467М обеспечили высокие темпы свайных работ на строительстве второй очереди Краснопресненского радиуса.

Механизаторы СМУ тт. И. Латышев, А. Потемкин, И. Слотин, В. Ларьков, Н. Самуленков, Н. Кудрявцев, А. Монаков, М. Мирончев, Б. Жмылев, Н. Погодин и многие другие активно содействовали внедрению новой техники и систематически выполняли нормы на 120—160%.

ВКЛАД ЗАВОДЧАН

С. ТЕРЕНТЬЕВА, Ф. ТРОФИМОВА, инженеры

ИЗ ГОДА в год повышается степень сборности железобетонных конструкций при сооружении метрополитена. Широко внедряются крупногабаритные детали (прогоны, плиты) и прогрессивные изделия (плоский лоток к чугунному кольцу и др.).

Немалый вклад в освоение, внедрение и изготовление этих конструкций внесли коллективы заводов ЖБК, Черкизово и Очаково. Так, этими заводами освоено изготовление унифицированной тоннельной обделки ребристого и сплошного сечения Ø 5,5 м, примененной на Краснопресненском радиусе в объеме 20 тыс. м³.

Конструктивные особенности такой обделки, первоначально с плоскими торцами, а затем с цилиндрическими продольными стыками (без связей), обусловили ее высокую несущую способность и трещиностойкость. Это дало возможность применять ее в различных гидрогеологических условиях. Наиболее широкое распространение обделка получила при сооружении тоннелей мелкого заложения.

На Ждановско-Краснопресненском диаметре сооружен участок длиной более 14 км из блоков Ø 5,5 м. Причем область применения круглой обделки значительно расширяется — в сухих грунтах глубокого заложения она заменяет чугунные блоки.

Принципиальные схемы конструкций тоннелей открытого способа работ больших изменений не претерпели. Однако ширина выпускаемого теперь стенового блока и плиты перекрытия увеличена с 1,5 до 2 пог. м.

Заводом ЖБК Очаково успешно осваивается изготовление цельносекционной тоннельной обделки длиной 1,5 м. ЦСО найдет широкое применение на Рижском и других радиусах.

Значительные изменения произошли в конструкциях станций и вестибюлей. Заводом ЖБК Черкизово освоены и серийно выпускаются перекрывающие центральную часть станции платформенные плиты площадью 18 м², а также боковые размером 10 м². Каждая крупногабаритная деталь заменяет четыре ранее применявшиеся плиты. Это способствует значительному сокращению трудозатрат при монтаже конструкций. Такие платформы сооружены на станциях «Волоколамская» и «Тушинская» и предусмотрены на всех станциях открытого способа Рижского и Калининского радиусов.

В связи с изменением шага колонн с 4 до 6 м на станциях открытого способа работ, увеличилось сечение несущих конструкций (прогона, колонн и плит перекрытия). Эти конструкции освоены заводом ЖБК Очаково, на котором выпускаются также двух- и трехъярусные железобетонные стеновые блоки вестибюлей. Высота каждого элемента от 5 до 8 м и ширина 2 пог. м.

Для строительства перегонных тоннелей с монолитно-прессованной бетонной обделкой Очаковский завод поставлял сборные железобетонные лотки.

Для опытных участков тоннелей с обделкой как круглого, так и прямоугольного сечения заводы ЖБК изготавливали железобетонные изделия с нанесением гидроизоляции.

С 1971 г. Черкизовским заводом серийно выпускается плоский железобетонный лоток с чугунной плитой, внедренный впервые рационализаторами СМУ-7. Плоский лоток уложен на пусковом участке протяженностью около 6 км.

Успех сооружения односводчатой станции «Сходненская» во многом зависел от слаженной работы обоих заводов: Черкизовский освоил кессонированную, тонкостенную, архитектурно-отделочную опалубку трех типов — 2700 штук; Очаковский — по согласованному графику со СМУ-3 поставил восемь типов арматурных каркасов для армирования свода, стен и лотка — 950 комплектов, а также 2900 м³ высокопрочного пластичного бетона.

Значителен вклад заводов ЖБК, механического завода № 1, КЭПРО Метростроя в изготовление отделочных материалов, световых линий, люстр, бра и т. д.

13000 м² мраморных плит и 1000 пог. м. фасонных изделий из мрамора, 9600 м² гранита, 384 шт. изделий из авиала, 750 м² решеток из алюминиевого лития поставил на новые трассы один только Черкизовский завод.

На станции «Планерная» впервые на Московском метрополитене путевые стены облицованы тонкими плитами художественного мрамора серой и розовой тональности, изготовленными на камнеобрабатывающем комбинате «Водники».

Новыми облицовочными плитами из стеклокристаллита оформлены путевые стены станции «Тушинская». Плиты изготовлены на стекольном заводе в Царицыно.

ГОВОРЯТ СТРОИТЕЛИ ПЯТОГО ДИАМЕТРА

ПО БРИГАДНОМУ ПОДРЯДУ — ПОЧТИ ВЕСЬ УЧАСТОК

Ш. СИМАНДУЕВ, начальник участка СМУ-6

ПОМНЮ, как в ноябре 1974 года шли по среднему тоннелю станции в забой. Навалом лежала порода после взрыва — куски красноватой карбонной глины. И звеньевой Владимир Тарасов радостно сказал: «Знаменательная у нас нынче смена. Последние кубометры породы берем на станции «Кузнецкий мост».

Звено Тарасова — лучшее в комплексной бригаде Бориса Егоровича Баранова. В канун праздника Октября оно сделало последнюю сбойку на станции — соединило метровозал с большим наклонным ходом, который выходит на Пушечную улицу.

Еще за год до пуска мы начали сдавать отдельные работы под монтаж оборудования, пригласили на станцию отделочников. Мы смогли это сделать благодаря тому, что успешно использовали в работе метод бригадного подряда. Сначала договор с администрацией заключила только одна бригада заслуженного строителя РСФСР И. И. Шепелева. А в конце 1974 г. по бригадному подряду уже работали 117 человек из 135! Почти весь участок!

По последнему договору, который Шепелев заключил с администрацией, он должен был выполнить на станции все, что еще оставалось — навесить зонт, смонтировать платформы, зачеканить швы, убрать механизмы... Сначала в бригаде было 40 человек, потом 60, а в конце ноября прошлого года — 90. Так было предусмотрено договором.

Бригада привыкла работать четко, организованно, научилась ценить время.

ПЕРВЫЙ ДОГОВОР

И. ШЕПЕЛЕВ, бригадир проходчиков СМУ-6

24 ИЮНЯ 1972 г. моя бригада смонтировала трехсоттысячное кольцо тоннеля с начала строительства метрополитена в Москве. Это было в левом перегонном тоннеле между станциями «1905 год» — «Баррикадная».

Именно здесь, на первой очереди Краснопресненского радиуса, мы организовали комплексную бригаду из трех звеньев. Это была первая ступенька на пути к бригадному подряду.

По методу бригадного подряда начали работать на станции «Кузнецкий мост» с января 1973 года.

Первый договор бригады с администрацией был заключен на строительстве пересадочного узла между станциями «Дзержинская» и «Кузнецкий мост». Работа была трудоемкая, выработки маленькие, где особенно не используешь механизмы.

В первых числах января мы получили подряд на строительство камеры машинного помещения. По условиям договора работа должна была быть выполнена за 4 месяца, к 30 апреля 1973 года. Мы построили камеру за 3 месяца и 10 дней. И уже в начале апреля бригада попросила на этот месяц дополнительную работу. Нам поручили сооружение монтажной камеры в левом станционном тоннеле станции «Кузнецкий мост».

С. МИЛЛЕРМАН, начальник ПТО СМУ-3

ОТВЕТСТВЕННУЮ работу выполнял коллектив участка А. Манюкова. Сначала от станции «Тушинская» тоннели шли под железной дорогой. Надо сказать, что опыт проходки под железнодорожными путями у коллектива большой. Не раз приходилось сооружать тоннели в этих сложных условиях, не останавливая движения поездов. Путь преграждало много коммуникаций... И, наконец, деривационный канал.

Прежде, чем начать проходку, провели большую подготовительную работу. На берегу канала собрали две чугунные трубы из тьюбингов. Длина каждой — около 90 метров, а вес — более 600 тонн. Эти трубы уложили на дно канала там, где должны были пройти тоннели. Чугунные трубы стали новым руслом.

Два месяца шла проходка под деривационным каналом. Длина каждого тоннеля по 110 метров. Работу вели четыре бригады проходчиков по скользящему графику — В. Терехина, В. Колба, В. Швецова и А. Ханькова.

За проходкой сразу же производили первичное и контрольное нагнетание, чтобы не было просадки породы, чтобы сохранить глиняный экран.

В начале октября тоннели под деривационным каналом уже были зачеканены.

ПРОШЛИ ПОД КАНАЛОМ

М. ДАВЫДОВ, бригадир проходчиков СМУ-5

ПРОХОДКА началась на участке А. Тищенко в левом перегонном тоннеле. Во второй половине февраля 1974 г. ожил забой в правом тоннеле на участке Е. Гербера. Здесь, на шахте № 851, особенно наглядно было видно, как помогают в работе деловое соревнование, дружелюбие и взаимопомощь.

Учитывая сложность проходки, тщательно подготовились к работе в необычных условиях.

Счет вели на сантиметры. Бригада проходчиков А. Блинова первая вдвое перевыполнила задание, прошла за смену 83 сантиметра! Бригада Н. Леденева соорудила за смену метр тоннеля! Это было в начале нашей работы. В марте уже ни одна бригада не давала меньше 30 сантиметров за смену! Потом скорости стали еще выше. Моя бригада, например, проходила по 1 метру 35 сантиметров, а коллектив Д. Васина — 1 метр 37 сантиметров.

Перед всеми бригадами стояла задача — построить тоннели под каналом имени Москвы до начала навигации. Оба коллектива участков выполнили эту задачу.

ТРУДНЫЕ МЕТРЫ

Е. ГЕРБЕР, начальник участка СМУ-5

КОЛЛЕКТИВ нашего участка проложил на Ждановско-Краснопресненском диаметре 1800 м перегонных тоннелей от станции «Щукинская» до канала имени Москвы. Это были трудные метры.

Тоннель шел с поворотами, с большим уклоном к постоянно обводненному забою. Сначала воду откачивали насосами, потом с помощью специалистов СУ-157 начали замораживать грунт, разбив трассу на четыре контура.

Только первый контур прошли относительно благополучно. Трудно было со вторым; третий контур называли каверзным. А вот четвертый оказался самым сложным. По расчетам, он должен был образоваться за 45 дней. Но прошло четыре месяца, прежде чем мы смогли начать в этой зоне проходку.

На последних метрах мерзлоту приходилось разрабатывать молотками.

Мы закончили проходку последними на радиусе. Последнюю сбойку на пусковой станции сделали бригады проходчиков М. Давыдова, В. Орлова, Д. Васина, А. Гордова, Р. Нугаева, М. Акиншина.

пятого диаметра

ТЫСЯЧНОЕ КОЛЬЦО ИЗ ПРЕСС-БЕТОНА

Е. ЧЕРНЕНКО, начальник участка СМУ-8

В ПЕРЕГОННЫХ тоннелях между станциями «Октябрьское поле» — «Щукинская» шла опытная проходка. В одном — строили методом пресс-бетона, в другом — монтировали обделку, обжатую в поролу.

Запомнились первые пятьсот метров участка из пресс-бетона. Бригады А. Смирнова, М. Волкова и Н. Чистова проходили в среднем за смену по 2,15—2,2 метра. Лучшим считался результат бригады А. Смирнова — 2 м 35 см за смену.

1 мая 1972 г. сооружено тысячное кольцо из пресс-бетона. В эти дни скорость проходки уже достигла 5 м в сутки.

ПЕРВАЯ СТАНЦИЯ

А. ЕВТИХИН, начальник участка СМУ-11

МЫ ПРИШЛИ на «Тушинскую» в мае 1972 года. Первый блок устанавливал Анатолий Федченков и его бригада. На этом блоке ребята поставили свои фамилии... Первый блок на первой в твоей жизни станции! У многих не было строительной профессии: сооружали станцию и становились метростроителями.

Слаженно работали мы с отделочниками. На «Тушинской» была организована первая комплексная бригада штукатуров под руководством Е. Фильченкова. В нее вошли штукатуры, маляры, слесари, обслуживающий персонал — всего 24 человека. Бригада взяла обязательство закончить штукатурные работы по станции к 9 мая и выполнила их уже к 25 апреля.

ОЦЕНКА ПРИЕМОЧНОЙ КОМИССИИ — «ХОРОШО»

С. ШАБУНИН, начальник СУ-702

В ТЕ ДНИ, когда сооружалась линия метро «Таганская» — «Ждановская» было построено депо «Ждановское». Вопрос о его расширении возник лишь тогда, когда началось сооружение диаметра. Построить два новых нефа и новые подъездные пути к его сквозному пуску — таким было задание метростроителей.

Строительство двух новых нефов поручили нашему управлению. Для коллектива СУ-702 это было своеобразным метростроительским экзаменом.

На стройке была создана комплексная бригада монтажников. Ее возглавил В. Малинкин. Четко следили за работой механизмов. Хорошо справились с работой бригады штукатуров Л. Демчик, изоляторов А. Нечаева, арматурщиков Д. Доронина, маляров А. Тихомирова.

Вместо декабря акт о приемке двух новых нефов депо был подписан 30 сентября. Комиссия оценила нашу работу и работу субподрядчиков — путейцев, монтажников, механизаторов — на «хорошо».

Раздел подготовила Б. БУХАРИНА

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

К. КРАВЧИНСКИЙ, Л. ЕДИГАРЯН,
инженеры

КАЖДАЯ новая линия метрополитена оснащается современным модернизированным электрооборудованием. Прогрессивные схемные решения способствуют высокой степени надежности, безопасности и бесперебойности работы устройств системы электроснабжения.

На пусковых участках Ждановско-Краснопресненского диаметра сооружены пять подземных совмещенных тягово-понижительных подстанций, две наземные тяговые и одна подземная понижительная подстанция.

На подземных СТП впервые на метрополитене установлены кремниевые выпрямительные агрегаты УВКМ-6 с сухими тяговыми трансформаторами типа ТСЗП-1600/10, имеющими значительные преимущества по сравнению с масляными. При этом упрощаются конструкции подстанции (исключаются маслосборные ямы, отдельные камеры, устройства для подъема их и др.) и санитарно-технических устройств (исключаются герметические клапаны и схема автоматического управления ими).

Повышается противопожарная безопасность; увеличивается рабочая мощность тяговых подстанций без их расширения; снижаются стоимости эксплуатационных расходов и исключаются трудоемкие работы.

Впервые применена новая электронная система телеуправления типа ТЭМ-74, разработанная ЦНИИ МПС по заданию Главтоннельметростроя, Московского метрополитена и Метрогипротранса.

Для установки нового устройства на диспетчерском пункте требуется почти вдвое меньше площадей, чем это было необходимо для действующей системы РТА, благодаря чему размещать их можно на существующих площадках ЦЭДП.

На базе новых электродвигательных приводов типа ПДМ разработана новая конструкция шкафов для контактной сети 825В и осуществлено их внедрение на пусковых линиях. Новые конструкции унифицированы, более компактные, технологичны в изготовлении и имеют меньший вес.

Среди прогрессивных решений в области управления электроустройствами — схема автоматического управления вентиляционными установками СТП. Новое решение улучшает условия эксплуатации и создает возможность рационального использования устройств вентиляции в зависимости от режима работы электроустановок СТП.

Предложенная схема дистанционного управления тоннельным освещением способствует значительному сокращению расхода силовых кабелей.

В перспективе планируется, в связи с введением новых вагонов с рекуперативным торможением, применение инвентаризации рекуперативной энергии на тяговых подстанциях;

внедрение электронной аппаратуры в схемах управления;

исключение на подземных подстанциях аппаратуры с масляным заполнением;

использование ЭВМ для всех расчетов тяговой сети.

ТЕПЛОСАНТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

В. ЦОДИКОВ, инженер

Сданные в эксплуатацию линии оборудованы тоннельной и местной вентиляцией, устройствами водоснабжения и водоотлива станций и перегонных тоннелей, теплоснабжения, отопления и фекальной канализации всех служебных помещений, отдельных притоннельных сооружений метрополитена и депо «Планерное», с системой сжатого воздуха для технологических нужд и обдувки стрелок в холодный период года.

На основе созданной Метрогипротрансом теории вентиляции метрополитена, учитывающей ежегодную цикличность нагрева и полного охлаждения грунтов — окружающих тоннели, определены оптимальные величины необходимого воздухообмена, разработан график и режим работы системы, обеспечивающий поддержание неограниченно долгое время заданных конечных параметров воздуха на станциях в теплый период года. Это создает комфортные условия, отвечающие санитарным требованиям.

Сданные в эксплуатацию линии оборудованы совершенными, менее энергоемкими новыми осевыми реверсивными и двухступенчатыми вентиляторами типа ВОМД-24, разработанными Метрогипротрансом и ЦАГИ. На конструк-

цию нового вентилятора получено авторское свидетельство. Он запатентован в ряде зарубежных стран. Вентилятор обладает самым высоким из известных среднегодовым КПД, сниженной шумностью, широкой маневренностью работы с дистанционным управлением включения, остановки и реверсирования, экономичен как в реверсивных, так и в нереверсивных системах, имеет большой диапазон использования. Это позволяет применять только один тип вентилятора на всех линиях метрополитена.

Вентиляционные установки оснащаются разработанными Метрогипротрансом и МИСИ им. Куйбышева высокоэффективными и простыми в обслуживании панельными шумоглушителями. Они сооружаются из акустических, со сквозными порами, бетонных блоков, изготавливаемых Черкизовским заводом железобетонных конструкций Мосметростроя.

Впервые в отечественной практике применено оригинальное решение — использование одного вентиляционного ствола для двух станций разных линий — «Пушкинская» и «Горьковская» с устройством в ней перегородки, разделяющей системы вентиляции каждой станции. Это значительно упростило производство работ, надеж-

но обеспечило эксплуатацию и исключило необходимость расположения на поверхности в сложных условиях застроенного центра города дополнительного ствола шахты.

В области теплоснабжения впервые применена система с закрытой схемой, обеспечивающая сниженные давления в отопительных устройствах вестябулей (что при применении чугунных нагревательных приборов повышает технику безопасности этих систем).

В системах водоснабжения на станциях глубокого заложения увеличено сечение вводов от городского водопровода. На этих вводах расположены специальные головки для присоединения к ним городских передвижных средств для пожаротушения. Это в значительной степени повысило надежность и мобильность общей противопожарной системы.

В местных системах вентиляции, в том числе на тягово-понижительных подстанциях (СТП), широко применены трубчатые воздуховодные глушители аэродинамического шума. В системах вентиляции СТП и в машинных залах эскалаторов на станциях глубокого заложения предусмотрено охлаждение воздуха, обеспечивающее поддержание необходимых параметров воздушной среды.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
СБОРНИК

№ 8

«МЕТРОСТРОЙ»

1975 г.

Издание
Московского
метростроя
и издательства
«Московская правда»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

Издательство «Московская правда»

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

Фото В. Моисеева и П. Пузанова
Технический редактор А. Милюевский.

Л 117516 Сдано в набор 29/XI—75 г.

Подписано к печати 31.XII. 1975 г.

Объем 4 п. л.

Тир. 5000

Бумага тифдручная 60×90¹/₈.

Зак. 4430

Цена 30 коп.

Типография изд-ва «Московская правда»

В НОМЕРЕ:

- Ю. КОШЕЛЕВ, П. ВАСЮКОВ. Ждановский и Краснопресненский радиусы соединены 3
- Б. ФЕДОРОВ. Вдоль знаменательной трассы 6
- С. СЕСЛАВИНСКИЙ. Пятый диаметр 8
- Ю. ВДОВИН, Н. АЛЕШИНА, И. ПЕТУХОВА, Ю. КОЛЕСНИКОВА. Новые станции 12
- Ю. МУРОМЦЕВ. Строительные конструкции 14
- Е. ДЕМЕШКО, Ю. ПАВЛОВ, К. ЯНЧЕВСКИЙ, Б. АЛЬПЕРОВИЧ, Е. ЧЕРНЕНКО. Комплекс научных исследований в производственных условиях 16
- А. АБРОСОВ, В. БЕССОЛОВ, В. СОЛОВЬЕВ. Сооружение тоннелей под каналами 18
- Обобщая пройденное 21
- Ф. МЕЛИКОВ. Сто вместо семидесяти 22
- Производственная победа молодого коллектива 23
- Б. ХИХЛУХА. Сооружение свода «Сходненской» 24
- Н. ГОСТЕЕВ. Трудовые показатели монтажников 28
- О. ЗЕГЕ, Э. БЫХОВСКИЙ. Высокие темпы свайных работ 29
- С. ТЕРЕНТЬЕВА, Ф. ТРОФИМОВА. Вклад заводчан 29
- Говорят строители пятого диаметра 30
- К. КРАВЧИНСКИЙ, Л. ЕДИГАРЯН. Система электрообеспечения 32
- В. ЦОДИКОВ. Теплосантехнические устройства 32

253

