

МЕТРОСТРОЙ





Нерасторжимые узы

В летописи современной истории народов социалистических стран есть такие события, которые сразу становятся памятной, знаменательной вехой. В них наиболее отчетливо и масштабно отражены наши помыслы и свершения, сложившиеся между странами-братьями, искренняя дружба, взаимное уважение, нерушимый политический союз, общность целей и идеалов. Именно таким событием стал визит в социалистическую Чехословакию советской партийно-правительственной делегации во главе с Генеральным секретарем ЦК КПСС, Председателем Президиу-

ма Верховного Совета СССР Леонидом Ильичем Брежневым в мае этого года.

Встречи на гостеприимной земле Чехословакии вылились в яркую демонстрацию нерушимости дружбы наших народов, придали новый импульс дальнейшему плодотворному развитию советско-чехословацкого сотрудничества.

Посетив станции пражского метрополитена, сооружаемого при содействии Советского Союза, Леонид Ильич Брежнев оставил запись в Памятной книге на станции «Музей»:

Прекрасное впечатление оставляет пражское метро. Его сооружение — хороший пример сотрудничества между Советским Союзом и Чехословакией, яркое свидетельство плодотворности дружбы наших народов.

Желаем коллективу строителей метро, советским специалистам, участвующим в этой работе, и в дальнейшем с честью выполнять поставленные перед ними задачи.

Пусть будет все больше добрых символов братского взаимодействия советского и чехословацкого народов!

Л. Брежнев

СТРОИТЕЛЯМ ПРАЖСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

Дорогие товарищи!

Сердечно поздравляю вас с замечательной трудовой победой — досрочным окончанием строительства и пуском в эксплуатацию второй линии Пражского метрополитена. Это — прекрасный подарок жителям Праги, важный вклад в совершенствование транспортной сети столицы Чехословацкой Социалистической Республики.

Пражское метро стало ярким примером плодотворного советско-чехословацкого сотрудничества, олицетворением братского взаимодействия наших стран и народов.

Нас искренне радует, что ваши успехи

явились результатом широко развернувшегося на строительстве социалистического соревнования чехословацких метростроителей и советских специалистов в честь 60-й годовщины Великого Октября и 30-й годовщины Февральской победы чехословацких трудящихся над реакцией.

От души желаю вам, дорогие товарищи, больших достижений в строительстве последующих линий Пражского метро, в выполнении задач, поставленных перед строителями метрополитена XV съездом Коммунистической партии Чехословакии.

Л. БРЕЖНЕВ.

**Генеральному секретарю ЦК КПСС,
Председателю Президиума Верховного Совета СССР
товарищу Л. И. БРЕЖНЕВУ**

Уважаемый Леонид Ильич!

Жители Праги хорошо знают, что великое братство наших народов было скреплено совместно пролитой кровью на полях сражений второй мировой войны. Мы гордимся тем, что одним из активных участников освободительной миссии Советской Армии на нашей земле были Вы, дорогой Леонид Ильич, и поэтому с особой сердечностью и любовью весь народ горячо приветствует визит партийно-правительственной делегации Советского Союза в Чехословацкую Социалистическую Республику.

Строители Пражского метрополитена особенно гордятся тем, что, несмотря на очень насыщенную программу визита, Вы нашли время посетить метро — крупнейшую стройку чехословацко-советского сотрудниче-

ства, которой Вы дали высокую оценку.

Дорогой Леонид Ильич!

Пражские метростроители с большой радостью сообщают Вам, что в результате широко развернутого социалистического соревнования в честь 60-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции и 30-й годовщины Февральской победы чехословацкого трудового народа вторая линия Пражского метрополитена досрочно сдается в эксплуатацию 12 августа 1978 года.

Нам хотелось бы передать нашу искреннюю благодарность за большую помощь в сооружении Пражского метро ЦК КПСС, Советскому правительству и лич-

но Вам, Леонид Ильич. Мы сердечно признательны советским рабочим, инженерам и техникам, принявшим участие в изготовлении оборудования и вагонов для Пражского метро, а также советским специалистам, с которыми мы рука об руку прокладываем подземные трассы столицы.

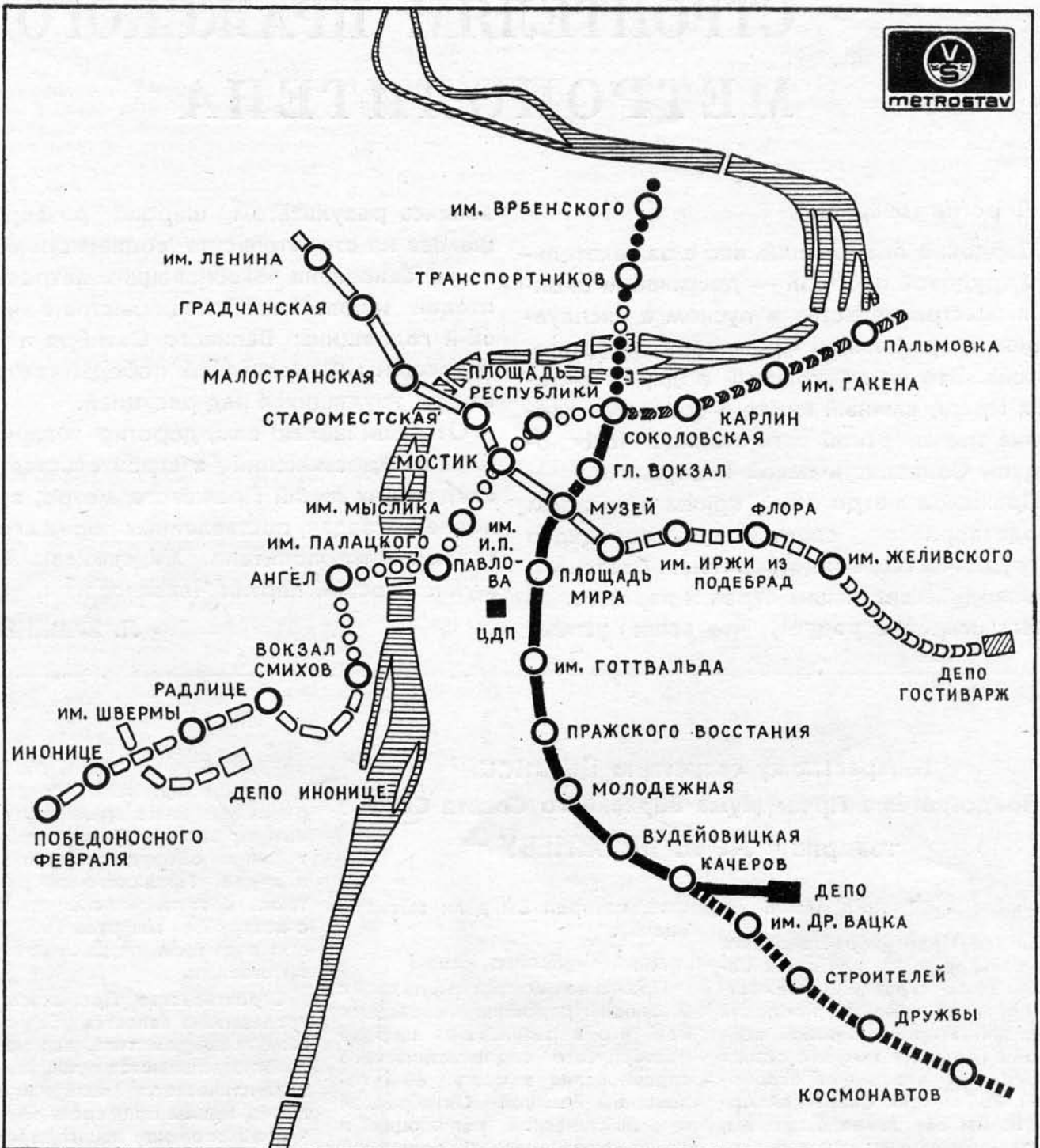
Строительство Пражского метрополитена является убедительным примером того, как на деле осуществляются принципы социалистического интернационализма, ярким примером дружбы и взаимопомощи наших народов.

Мы, пражские метростроители, будем и в дальнейшем своими делами крепить узы дружбы и сотрудничества с советскими братьями на благо коммунизма и мира во всем мире.

Да здравствует вечная и нерушимая дружба между народами Советского Союза и Чехословакии!

СТРОИТЕЛИ ПРАЖСКОГО МЕТРО

11 августа 1978 года



К 1990 ГОДУ БУДЕТ ВВЕДЕНА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В ОБЩЕМ 34,1 КМ ЛИНИЙ МЕТРО

ТРАССА	НАЧАЛО СТРОИТ.	ПУСК В ЭКСПЛ.	КМ	ТРАССА	НАЧАЛО СТРОИТ.	ПУСК В ЭКСПЛ.	КМ
IC	1967	1974	6,7	IV	1979	1985	4,8
IA	1971	1978	4,7	IVB	1983	1989	2,8
IIA	1975	1980	2,6	IIIB	1982	1988	4,8
IIC	1974	1980	5,3	СОЕД. В ДЕПО ГОСТИВАРЖ	1981	1984	
ЦЕНТР. ДИСП. П.	1974	1978/80		ДЕПО ГОСТИВАРЖ	1981	1985/87	
IIIC	1979	1984	2,4	ДЕПО ИНОНИЦЕ	1986	1989	

МЕТРОСТРОЕВЦАМ ПРАГИ

Дорогие товарищи!

Московские метростроители сердечно поздравляют вас с большой трудовой победой — завершением строительства и вводом в эксплуатацию линии метрополитена 1А, имеющей большое социальное значение для жителей Праги.

Отныне скоростным комфортабельным транспортом связаны кратчайшим путем районы проспекта Ленина и Старой Праги с пересадкой на действующую линию С.

Сооружение новой линии метрополитена с семью станциями, осуществленное впервые в Чехословакии глубоким заложением с пересечением реки Влтавы в непосредственной близости от ее русла и проходкой в условиях плотно застроенной центральной части Старой Праги без нарушения нормальной жизни города высоко оценивается нашими специалистами.

Нам особенно приятно отметить, что успешно завершён ещё один этап стройки чехословацко-советской дружбы, являющейся ярким примером действительности социалистического интернационального сотрудничества и братства между нашими народами и нашими трудовыми коллективами.

Желаем вам, дорогие друзья, и впредь успешно трудиться на сооружении новых линий метрополитена замечательной столицы Чехословацкой Социалистической Республики — Золотой Праги.

Начальник Московского метростроя П. ВАСЮКОВ
Секретарь парткома В. САХАРОВ
Председатель дорпрофсожа В. СТЕПАНКОВ

BUDOVATELUM METRA Y PRAZE

Drázi soudruzí!

Moskévští budovatele metra vám posílají srdčné blahopřání k pracovnímu vítězství — uvedení do provozu linky 1 a, která má pro Pražány velký význam.

Nyni rychlá a pohodlná doprava spojuje nejkratší cestou spadové oblasti Leninovy třídy se starou Prahou. Přestupem pak bude nová linka metra napojená na trasu 1c.

Při budování nové linky se sedmi stanicemi, která vede pod tokem Vltavy a pod hustou zastavbou centrální části staré Prahy, nebyl narušen normální život města, což naši odborníci vysoce oceňují.

Zvláště nás potešilo, že byla završena další etap stavby československo-sovětského přátelství, která je příkladem socialistické internacionální spolupráce a bratrského přátelství mezi našimi národy a našimi pracovními kolektivy.

Přejeme Vám, drázi přátelé, další úspěchy při budování nových linek metra krásné metropole Československé socialistické republiky — zlaté Prahy.

P. VASJUKOV, náčelník Metrostroje
V. SACHAROV, tajemník výboru stranické organizace
V. STEPANKOV, předseda výboru odborové organizace

Наши взаимоотношения имеют глубокие исторические корни. Сотрудничество с Советским Союзом является для нашей страны решающим фактором при реализации экономической политики.

...Выросли крупные сооружения, ставшие вечным символом нашего сотрудничества. Одним из них в настоящее время является строительство пражского метрополитена — стройки чехословацко-советской дружбы, — которым будут постоянно гордиться жители нашей столицы и который сделает их жизнь более удобной.

(из речи Генерального секретаря ЦК КПЧ, Президента ЧССР Г. ГУСАКА в Пражском Граде 31 мая 1978 г.).



Программа долговременного сотрудничества

О. ФЕРФЕЦКИ,

кандидат наук, Уполномоченный правительства ЧССР по координированию, подготовке и строительству метрополитена в Праге

Прошло 8 лет с момента заключения межправительственного Договора о расширении оказания Советским Союзом технического содействия в строительстве метрополитена в Праге.

После подписания Договора в ЧССР приступили к принципиальному решению на основе рекомендаций Советской стороны структурных вопросов: был объединен заказчик и эксплуатационник в Транспортном Предприятии столицы, создан проектный институт Метропроект, организовано самостоятельное специализированное строительное предприятие Метростав, а также система генподрядчика ЧКД и его субподрядчиков, установлена единая внешнеторговая организация Стройэкспорт-Симекс, связанная с советским Техноэкспортом.

Если в 1970 г. выполнено строительных работ на сумму 374 млн. крон, то спустя 7 лет после подписания Договора мы уже осуществили работ на 1,3 млрд. крон. В нынешнем году у нас эксплуатируются 12 км линий метро с 16 станциями, депо, 2 км служебных путей. Находится в строительстве еще 8 км, которые будут введены в эксплуатацию в 1980 г.

Это — практический результат советской помощи.

С момента подписания Чехословацко-Советского Договора из СССР в ЧССР поставлено для строительства и эксплуатации метро в Праге машин и оборудования, материалов, изделий и передано технической документации на сумму свыше 58 млн. руб. Поставлены два механизированных проходческих комплекса ТЩБ-3, немеханизированные проходческие щиты, тьюбингоукладчики, породопогрузочные машины, экскаваторы, бульдозеры, механизированный инструмент, 122 вагона метро, эскалаторы, устройства СЦБ, рельсо-сварочные аппараты, автоматические контрольные пункты, монеторазменные аппараты, нестандартное оборудование для депо и т. д. Кроме того, поступило значительное количество запас-

ных частей для горнопроходческих механизмов, строительных машин, эксплуатационного оборудования и вагонов метро. Далее, Советская сторона отправила за этот период 93200 т чугунных тьюбингов для обделок перегонных и эскалаторных тоннелей и конструкций станций.

Значительную помощь составляют консультации и передача опыта. За истекшие 8 лет в ЧССР было командировано 350 советских специалистов (в том числе 69 человек — с длительными сроками пребывания для консультаций по вопросам проектирования и строительства метро, монтажа, наладки и гарантийного обслуживания горнопроходческого и технологического оборудования).

Одновременно в СССР принят 561 чехословацкий специалист для консультаций в научно-исследовательских, проектных, строительных и монтажных организациях, в дирекциях советских метрополитенов и в их службах с целью ознакомления с накопленным опытом; обучено свыше 250 чехословацких специалистов — монтажников оборудования и эксплуатационников.

Я бы хотел обратить внимание на существо советской помощи. Она является осязаемым проявлением интернационализма, настоящей дружбы Советского Союза по отношению к нашей республике.

Система, которую мы ввели при решении технических вопросов и вещественных поставок между Советским Союзом и ЧССР — регулярное ежегодное (сейчас уже за 2 года вперед) выяснение строительных потребностей — дает возможность организациям и работникам обеих сторон ускорить темпы и улучшить качество строительства. Во время обсуждения технических, организационных, торговых и других проблем углубляются личные контакты между чехословацкими и советскими людьми, помогающие укреплять нерушимую дружбу между нашими народами.

[Окончание на стр. 6]

Взгляните на экономические и научно-технические связи между Советским Союзом и Чехословакией. В обе стороны через нашу общую границу непрерывным потоком идут миллионы и миллионы тонн грузов. На картах обеих стран возникает все больше совместных новостроек. Дружный коллективный труд наших ученых, инженеров, рабочих рождает современную технику и передовые технологические процессы.

(из речи Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР Л. И. БРЕЖНЕВА в Пражском Граде 31 мая 1978 г.)



Крепнут братские связи и контакты

В. КОЗЛОВ,

заместитель министра транспортного строительства СССР,
Уполномоченный правительства СССР по строительству метрополитена в Праге

Строительство метрополитена в Праге является одним из ведущих объектов советско-чехословацкого сотрудничества. Оно установилось еще при подготовке и принятии решений по коренному улучшению городского транспорта в Праге, которое значительно расширилось и приняло постоянную долговременную основу после заключения в апреле 1970 г. Межправительственного Советско-Чехословацкого Соглашения. Пражский метрополитен сооружается с широким применением накопленного советского опыта проектирования, строительства и эксплуатации метрополитенов в Советском Союзе.

За прошедшие годы установились тесные контакты между советскими и чехословацкими специалистами-проектировщиками, строителями, монтажниками и эксплуатационниками. Свыше 560 чехословацких специалистов знакомились с опытом и технологией сооружения метрополитенов в Москве, Ленинграде, Киеве, Харькове, Баку и Тбилиси.

Чехословацкие специалисты были приняты для консультаций в проектных, научно-исследовательских, строительномонтажных и эксплуатационных организациях.

Для обеспечения эксплуатации пражского метрополитена в Советском Союзе прошли обучение и подготовку 187 чехословацких специалистов, в том числе машинистов, руководителей дистанций и служб. Методам монтажа сложного и уникального технологического и горнопроходческого оборудования обучились 64 человека.

За эти годы в ЧССР было командировано 350 советских специалистов.

Чехословацким организациям передано значительное количество технической и нормативной документации по проектированию, строительству и эксплуатации метрополитенов, включая документацию, защищенную авторскими свидетельствами (щитовой способ проходки тоннелей с монолитно-

прессованной бетонной оболочкой и др.). Для строительства и эксплуатации пражского метрополитена в ЧССР поставлено различное оборудование и материалы.

Для сооружения тоннелей подземным способом в ЧССР поставлены 2 механизированных проходческих комплекса ТЩБ-3, 2 немеханизированных щита, 19 тьюбинго- и блокоукладчиков, 3 тьюбингоукладчика для сооружения эскалаторных тоннелей и другое необходимое горнопроходческое оборудование. Отгружено 93200 т. чугунных тьюбингов.

Следует отметить, что механизированные проходческие комплексы ТЩБ-3 были освоены и успешно использованы при проходке тоннелей под рекой Влтавой на сооружении линии IA метрополитена.

Этот способ с возведением монолитно-прессованной бетонной обделки был впервые применен в мировой практике и отмечен Государственной премией СССР.

Для пражского метрополитена из СССР отправлены 122 вагона, изготовленных в соответствии с техническими условиями, утвержденными Чехословацкой стороной, в том числе для линии IA 68 вагонов с улучшенными параметрами.

На пражском метрополитене в настоящее время установлен 21 эскалатор, смонтировано оборудование СЦБ и связи, создана система автоматического регулирования скорости движения поездов, установлены автоматические контрольные пропускные пункты и монеторазменные аппараты.

Большой вклад в создание линий IC и IA пражского метрополитена внесли многие советские организации: проектный институт «Метрогипротранс», Мытищинский и Ясиноватский машиностроительные заводы, заводы транспортного оборудования, им. Котлякова, № 5 Главтоннельметростроя, Московского метрополитена и другие организации и предприятия.

[Окончание на стр. 6]

Программа долговременного сотрудничества

[Окончание. Начало см. на стр. 4]

На введенной в эксплуатацию линии А работают постоянно 30 советских монтажников, техников и инженеров. Освоение новых механизмов — каким является, например, механизированный щит — очевидно: сегодня им уже надежно управляют наши метростроители.

В течение последних двух лет братская помощь проявилась в новой форме: на линии IA впервые в нашей республике заключены совместные социалистические обязательства коллективов чехословацких и советских специалистов. Они были направлены на обеспечение узловых сроков строительства. Именно выполнением этих обязательств ознаменовали наши и советские метростроители 60-летие Великого Октября и 30-ю годовщину исторического февраля 1948 г.

Мы хотим, чтобы те, кто ежедневно пользуется результатами этой помощи в метро, видели за ней не только тонны, штуки и рубли, но, главным образом, дружественные отношения между людьми.

В августе прошлого года Правительство ЧССР утвердило перспективу строительства пражского метро по 1990 г.

В седьмой пятилетке будет пущена еще одна линия IV и удлинена трасса С. В восьмой пятилетке предполагается продлить линию В в обоих направлениях. Это значит, что в 1990 г. сеть метро в Праге составит 35 км с 39 станциями с тремя пересекающимися линиями и пересадочными узлами. К этому добавляются еще депо и ремонтная база.

Ясность перспективы дает возможность на строительстве метро в Праге сделать чехословацко-советское сотрудничество еще более конкретным и эффективным, позволяет включить его в долговременные планы обеих стран. □

Крепнут братские связи и контакты

[Окончание. Начало см. на стр. 5]

Осуществление технического содействия ЧССР в строительстве пражского метрополитена обеспечивается Министерством транспортного строительства СССР — Генеральным поставщиком на основании контрактов, заключаемых Всесоюзным Объединением «Техностройэкспорт» с соответствующими внешнеторговыми чехословацкими организациями.

Выполнение обязательств и планирование объемов технического содействия проводятся на ежегодных совещаниях Уполномоченных Правительств СССР и ЧССР.

Исключительное внимание этой работе постоянно уделяется Уполномоченным Правительства ЧССР О. Ферфецки.

Чехословацкие организации «Метропроект», «Метростав» и «Метро», созданные по рекомендации советских специалистов, в кратчайший срок освоили сложные инженерные проблемы и успешно решают поставленные перед ними задачи.

Досрочно, 9 мая 1974 года, был сдан в эксплуатацию первый участок линии IC протяженностью 6,7 км, по которому перевезено за прошедшие годы более 300 млн. пассажиров.

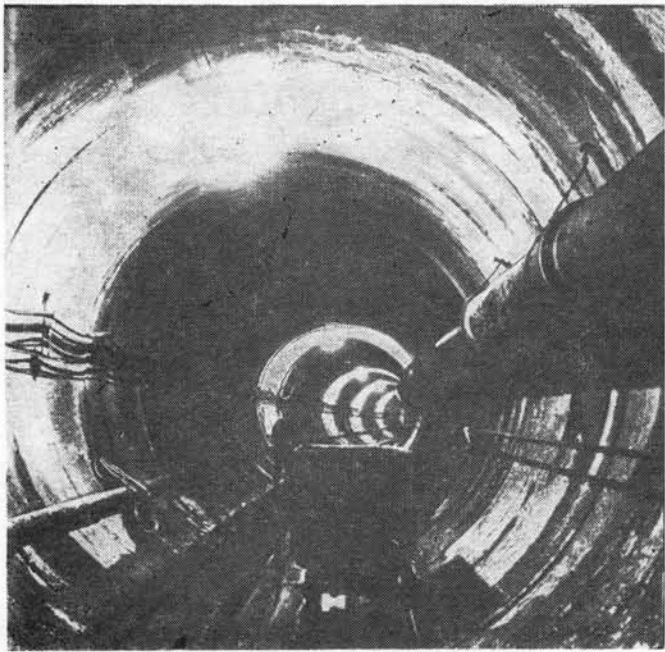
Досрочно, 12 августа 1978 года, сдана в эксплуатацию линия IA протяженностью 5,3 км.

Правительство ЧССР высоко оценило самоотверженный труд чехословацких специалистов и существенный вклад, внесенный советскими консультантами при сооружении пражского метрополитена, наградив их орденами и медалями ЧССР.

Чехословацкая сторона, выполняя решения XV съезда КПЧ о доведении в 1980 г. протяженности линий пражского метрополитена до 20 км, успешно осуществляет строительство новых трасс. □



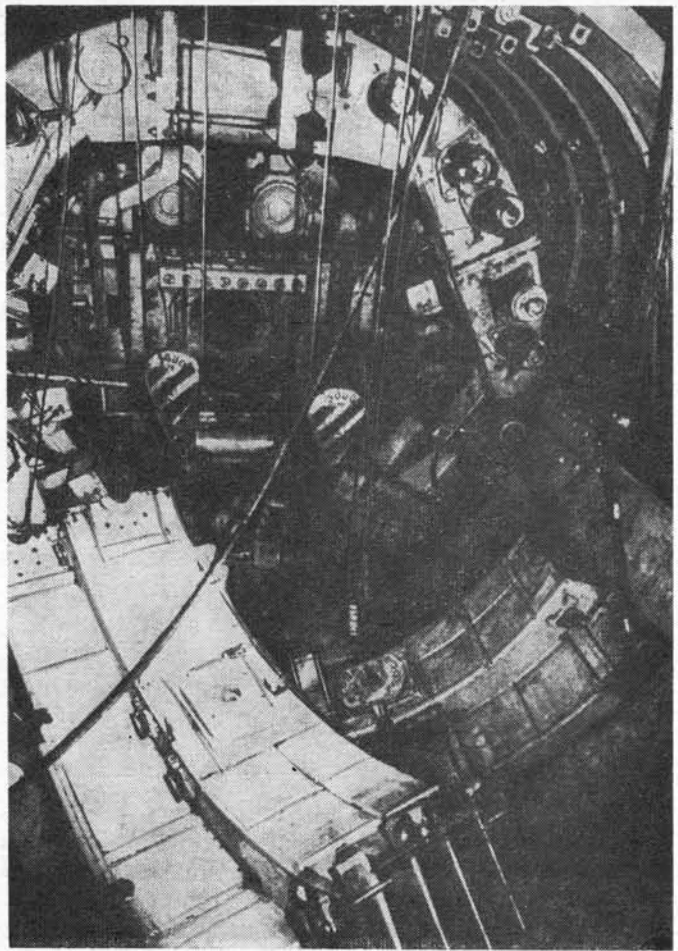
Встреча в Чиерне-над-Тиссой сотого вагона метрополитена, изготовленного Мытищинским машиностроительным заводом.



Тоннель под Влтавой с обделкой из монолитно-прессованного бетона

Советский механизированный щит ТЩБ-3 (справа)

Советские и чехословацкие специалисты на митинге по случаю окончания проходки тоннеля механизированным щитовым комплексом





Выполняя совместные социалистические обязательства

Б. МОРАВЕЦ,
главный партийный организатор на строительстве
метро в Праге



Д. ИВАНОВ,
главный советский консультант

Метрополитен в столице Чехословацкой Социалистической Республики сооружается в основном с использованием советского опыта метроостроения. Проходка тоннелей осуществляется с помощью советской горнопроходческой техники, для отделки широко применяются новые прогрессивные конструкции.

Наглядным примером тому являются возведенные на линии IA пилонные станции из сборных железобетонных элементов — «Градчанская» и «Площадь Мира» по типу метровокзала «Политехнический институт» в Киеве. Внедрение таких конструкций позволило значительно снизить стоимость и трудоемкость работ, а также в 6—7 раз уменьшить металлоемкость по сравнению с пилонными станциями из чугунных тубингов.

Насколько эффективно применяются эти конструкции, видно из следующих данных: на линии IA построены две станции, на IIA — возводятся три, а на линии IV из шести глубокого заложения четыре запроектированы из сборного железобетона. Коллективы Пражского Метропроекта и Метростроя внесли свой вклад в совершенствование этих конструкций.

Сотрудничество между нашими странами на строительстве пражского метрополитена всесторонне развивается. Успешно решаются не только технические и организационные вопросы, но и дальнейшего улучшения и укрепления дружеских связей. Так, впервые в Чехословакии в 1976 г. на строительстве пражского метрополитена применена новая форма социалистического соревнования с принятием совместных обязательств между советскими специалистами и чехословацкими метростроевцами. Выполнение их позволило на отстающем участке в сложных геологических условиях под рекой Влтавой своевременно закончить проходку перегонных тоннелей советскими механизированными щитами. Эта форма соревнования, зародившаяся на строительстве метрополитена, по-

лучила широкое распространение на ряде основных объектов чехословацко-советского сотрудничества и способствовала успешному выполнению плановых заданий второго года пятилетки.

В результате широко развернувшегося социалистического соревнования в честь 60-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции и выполнения совместных обязательств между советскими специалистами и работниками Метростава по досрочному окончанию проходки перегонных тоннелей, а также работниками ЧКД по монтажу советских эскалаторов на станциях «Градчанская» и «Малостранская» были созданы условия для успешного завершения строительства линии IA.

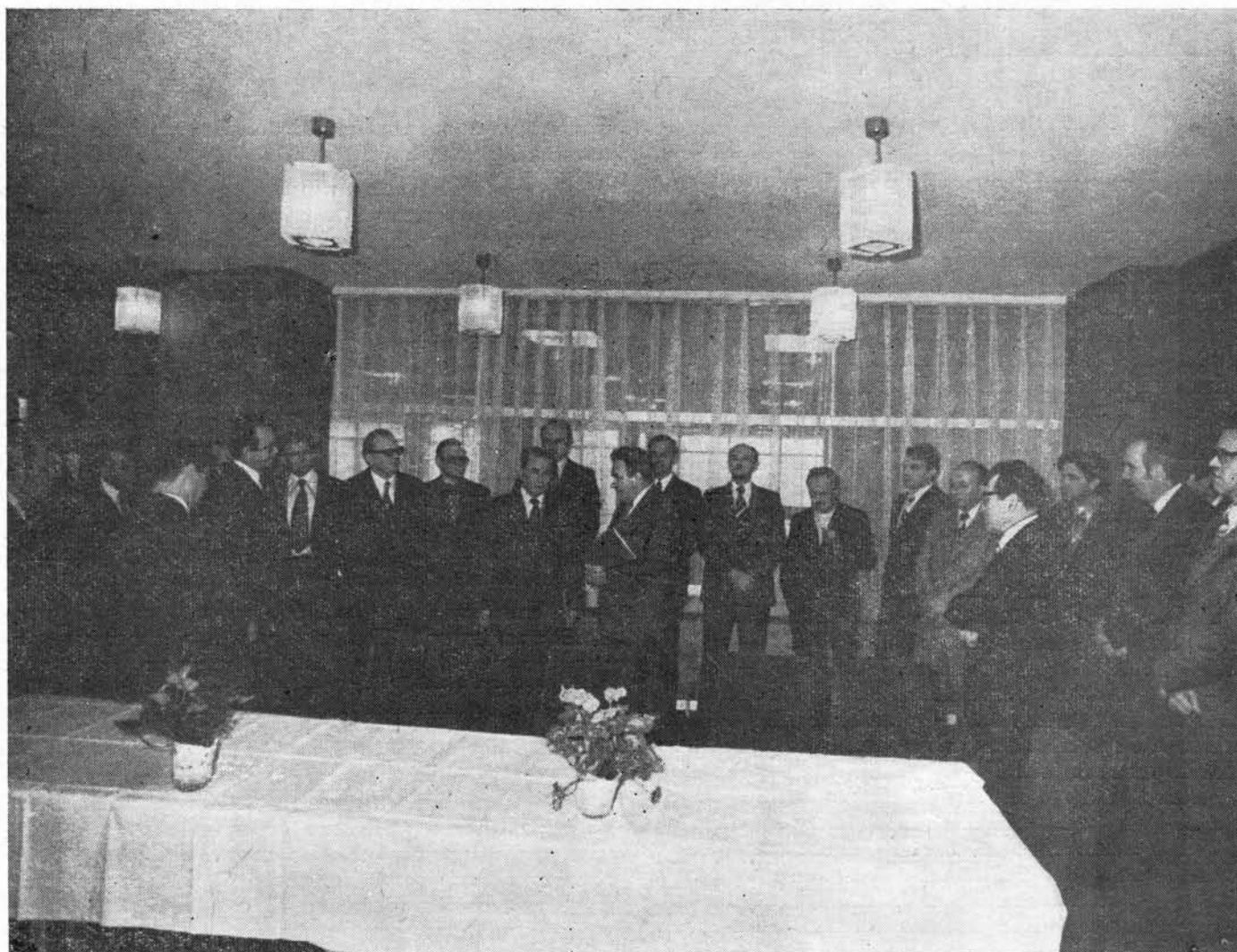
Особенно ярко проявилась действенность совместных социалистических обязательств при проходке правого перегонного тоннеля на подходе к станции «Мустек», когда механизированный щитовой комплекс вошел в сильно нарушенные сланцы. Здесь, несмотря на предварительно проведенное искусственное закрепление пород, в своде выработки над ротором, щитом и распорным кольцом возникли пустоты в 3—4 метра. Приходилось останавливать проходку, вручную убирать породу, попавшую в нижнюю часть щита и распорного кольца, и бетонировать образовавшееся пространство. Возможные осадки поверхности могли привести к деформациям и разрушению исторически ценных зданий в старой — центральной части города. В этой сложной обстановке на деле проверена интернациональная дружба между чехословацкими метростроевцами и советскими специалистами.

Проходка оставшихся 170 метров тоннеля и демонтаж щитового комплекса велись непрерывно по скользящему графику, включая субботние и воскресные дни; повысилась четкость в организации производства; был создан штаб, который

систематически контролировал и направлял работы на этом трудном и отстающем участке.

В конце минувшего года по инициативе Объединенного партийного комитета на строительстве метро, Метростава и советских специалистов приняты совместные сообразительства на текущий

Чехословацкими метростроевцами и советскими специалистами проведена большая подготовительная и организационная работа среди коллективов более 40 организаций, принимавших участие в строительстве новой линии, по выполнению этих обязательств. Действенную помощь оказывали



Подписание совместных социалистических обязательств между советскими специалистами и чехословацкими метростроевцами по обеспечению досрочного пуска в эксплуатацию линии IA

год, направленные на досрочное завершение строительных, монтажных и наладочных работ, сокращение срока пробной эксплуатации и введение линии IA в эксплуатацию в первой половине августа 1978 г., т. е. на 1,5 месяца раньше установленного срока.

Выполнение основных работ по совместным обязательствам было приурочено к знаменательным датам в жизни чехословацкого народа:

25 февраля 1978 г. — 30-й годовщине Победы трудового народа Чехословакии над реакцией;

9 мая — 33-летию освобождения Чехословакии Советской Армией.

Городской комитет Коммунистической партии Праги и Городской Совет.

Советские организации обеспечили для строящейся линии своевременную поставку необходимого оборудования, материалов, механизмов, а советские специалисты на месте делали все, чтобы оборудование смонтировать и сдать в эксплуатацию в кратчайшие сроки и с высоким качеством.

Успешное сотрудничество наших народов на строительстве метро в Праге получило высокую оценку партийно-правительственной делегации Советского Союза и лично Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР Леонида Ильича Брежнева. □



Пражское метро — стройка чехословацко-советской дружбы

Я. ГЛАВАЧ,
заместитель приматора Праги

Первые предложения по строительству метрополитена в столице Чехословакии высказывались еще во времена буржуазной республики. Однако капиталистический общественный строй не создал необходимых предпосылок для реализации этой цели. Строительство метро осуществилось только при социализме.

Освобождение Чехословакии Советской Армией принесло независимость и с нею перспективы дальнейшего развития. Февральская победа трудового народа завершила процесс социалистической революции в нашей стране, и вся власть перешла в руки рабочего класса во главе с Коммунистической партией. Только тогда открылась эра быстрого развития чехословацкой экономики. Началось планомерное развитие всех сфер народного хозяйства на основе создания материально-технической базы социализма. Появились и реальные условия для перестройки Праги, в частности ее транспортной системы, сооружения комплекса объемных, технически сложных инвестиций, к которым относится и строительство метрополитена.

С 1960 г. начинается разработка первых вариантов этого нового для Праги вида транспорта, возникают организационные предпосылки для подготовки строительства. Были рассмотрены концепции расположения трассы метрополитена в аспекте рельефа и урбанистического плана столицы. Речь шла прежде всего о быстром решении транспортной проблемы в центре города. В то время по всей Европе восстанавливались разрушенные войной города. Прага не пострадала от войны до такой степени, чтобы все строить заново. Поэтому опыт западноевропейских городов для нашей столицы, особенно для ее исторического центра, оказался неприемлем. Спустя некоторое время была принята концепция строительства метрополитена при условии минимального влияния на жизненную среду, опирающаяся на опыт Советского Союза.

В 1967 г. в соответствии с советской экспертизой было принято решение — строительство подземного транспорта в нашей столице вести не в два этапа, а сразу начать сооружение системы метрополитена. Такое решение, как мы можем сегодня судить, оказалось правильным, а опыт эксплуатации пражского метро на линии IC в течение четырех лет и его дальнейшее развитие доказывают бесспорность этой концепции.

Пуском линии IC открылась новая эра метро: своими эксплуатационными показателями и надеж-

ностью оно завоевало большую популярность у жителей Праги и ее гостей.

В процессе проектирования были уточнены концепция пражского метрополитена и этапизация его строительства. Линия IA на основе советской экспертизы претерпела изменение в своем расположении, а именно на участке от Староместской площади до Площади Мира на Виноградах. Согласно первоначальному предложению трасса должна была пройти примерно в 200 м от Вацлавской площади и пересечься с линией IC в районе Главного вокзала. Обход Вацлавской площади, которая является общественным центром столицы и в истории наших народов всегда играла важную роль, означал недооценку ее значения.

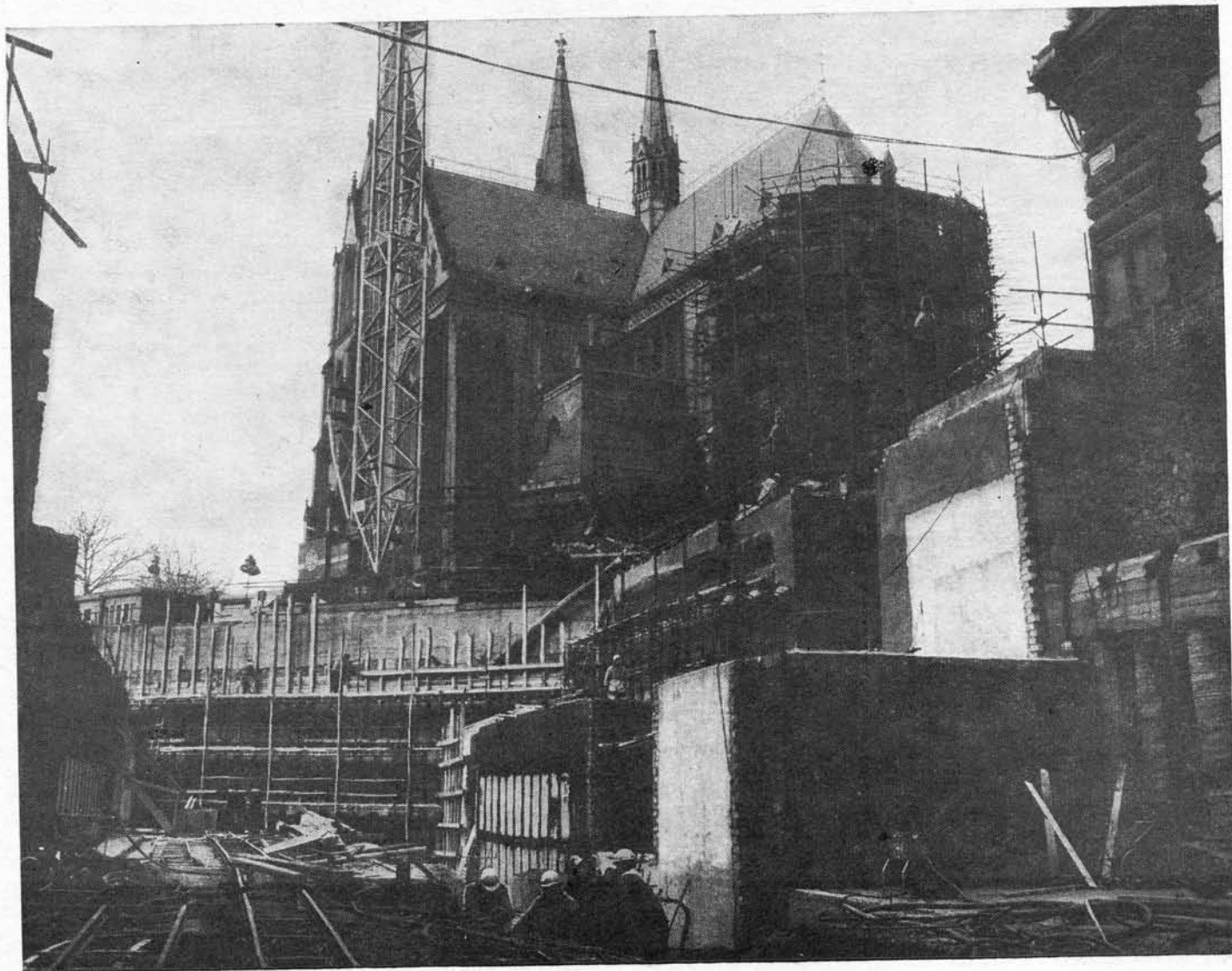
По ходатайству наших городских органов партийные и государственные органы утвердили предложение советской экспертизы, которая предусматривала расположить линию A под Вацлавской площадью. Этим решением возвращена политическая, общественная и историческая роль Вацлавской площади. Так навсегда закреплены в ее истории итоги чехословацко-советского братского сотрудничества.

Возведение такого сложного комплекса сооружений, каким является метрополитен, закономерно оказывает в процессе строительства негативные влияния на жизненную среду, особенно в густонаселенных частях города. Однако если сравнить строительство линии IC с линией IA, можно заключить, что при прокладке трассы IA, которая с самого начала велась с помощью советских специалистов, эти влияния снизились наполовину. Нарушения поверхности при этом ограничались несколькими небольшими зонами — компактными стройплощадками. Глубокое заложение линии IA, в соответствии с советской экспертизой, создало условия, обеспечившие стабилизацию исторических объектов Старого города. Сегодня, когда строительство нового участка уже закончено, можно констатировать, что ни один объект, включая Староместскую ратушу, не был ни в малейшей степени поврежден таким расположением линии. Чехословацко-советское сотрудничество на этой линии и внимательная работа чехословацких рабочих, мастеров и техников выполнили в центре Праги свое общественно-политическое назначение по сохранению исторических ценностей Старого города.

В общей концепции городского пассажирского

транспорта метро по генеральному плану развития столицы Чехословакии будет иметь наибольший удельный вес. Чем разветвленнее сеть метрополитена, тем больше его провозная способность. Метро обеспечивает высокую культуру обслуживания пассажиров.

приблизительно на 40% против проектных предпосылок. Это свойственно также линии IA, потому что обе трассы будут уже с точки зрения обслуживания пассажиров «сотрудничать». Завершением третьей линии пражского метрополитена — IB — в 1984 г. в центре Праги образуется так на-



Вестибюль станции «Площадь Мира» строился под собором Святой Людмилы. Ограждение котлована осуществлялось методом «стена в грунте».

Как основа пассажирского транспорта пражское метро неразрывно связано с сетью трамваев и автобусов. Их работа определяется развитием метрополитена. Наземный транспорт постепенно будет удален из центра города в районы, где для него создаются оптимальные условия.

Опыт эксплуатации линии IC показал, что объем пассажироперевозок на метро оказался выше

зываемый основной пражский треугольник, который даст возможность в значительной степени разгрузить здесь наземный транспорт.

Ввод линии IA в эксплуатацию можно по праву считать успехом политики КПЧ и братского сотрудничества Чехословакии и Советского Союза.

Это сотрудничество ныне отмечает и далее будет отмечать новые и новые победы. □



В обстановке творческого взаимообогащения

А. ЛУГОВЦОВ,
начальник института Метрогипротранс

Метрополитен уверенно входит в жизнь столицы Чехословакии. Он стал необходимой, динамично развивающейся частью сегодняшней Праги, решающим средством переустройства всей системы городского транспорта и важным градостроительным фактором.

К действующей с 1974 г. линии С «Качеров» — «Соколовская» теперь добавился пятикилометровый центральный участок линии А.

Этот сравнительно короткий участок, несомненно, является ключевым в системе Пражского метро как по территориальному размещению в важнейших транспортных узлах и историческом ядре города, так и по этапизации строительства.

На пересечении в разных уровнях линий А и С образован первый в Праге пересадочный узел «Музей», ставший первым опорным пунктом структурной основы схемы линий метрополитена.

Таким образом, создана система метро из участков двух линий, которая позволит значительно улучшить транспортное обслуживание населения.

К 1985 г. планируется построить центральный участок линии В и образовать на пересечениях его с линиями А и С еще два пересадочных узла — «Мустек» и «Соколовская» с тем, чтобы завершить создание структурной основы схемы метрополитена. После этого удельный вес пассажирских поездок на метро составит примерно 30% от общего объема перевозок, а в центральной части города можно будет снять трамвайное движение.

Такая этапизация строительства, сочетающая взаимозависимое целенаправленное развитие отдельных линий в крупные жилые и промышленные районы и создание структурной основы схемы метрополитена в центральной части города, — хороший пример комплексного подхода к решению проблем организации массовых пассажирских перевозок, разгрузки города от наземных видов транспорта и его благоустройства.

По проектному замыслу, методам строительства и технологическому оборудованию центральный участок линии А является качественно новым этапом в создании пражского метро, большим достижением чехословацких специалистов и рабочих.

Хотелось бы отметить, что совместная работа советских и чехословацких специалистов по поиску и разработке принципиальных проектных решений этого участка проходила в обстановке дружбы и творческого обогащения опытом.

Конечно, в таком большом и сложном деле, как проектирование метрополитена, не обходи-

лось без различных точек зрения на те или иные технические проблемы.

Однако общая заинтересованность, открытый обмен мнениями и тщательный учет всех взаимодействующих факторов приводили к принятию оптимальных решений.

Этому способствовало и то, что сама природа социалистического строя определяет четкую социальную направленность в проектировании метрополитена — заботу о людях, которые пользуются им, создают и обслуживают его.

Думается, что решающее значение для всей системы пражского метро имело правильное решение таких вопросов, как направление, глубина заложения линии А и размещение на ней станций.

Трасса построенного участка хорошо обозначена наименованиями станций: «Ленинова», «Градчанская», «Малостранская», «Староместская», «Мустек», «Музей», «Площадь Мира».

Первоначально «Территориальными обоснованиями» предусматривалось смещение трассы от Мустека примерно на 200 м, в район Мыслбека и размещение на перегоне «Мыслбек» — «Музей» длиной около 900 м станции «Индржишская» (на расстоянии примерно 400 м от Музея).

Совместный анализ показал, что Мыслбек не имеет такого важного транспортного значения, как Мустек и что при трассировании линии В расстояние между станциями «Мыслбек» и «Площадь Республики» на этой линии составит лишь 450 м, а расстояние между ближайшими их входами — около 200 м, что неприемлемо для метрополитена. Кроме того, выяснилось, что при наличии станции «Индржишская», имеющей малый пассажирооборот, эксплуатационные показатели линии А ухудшаются, так как при коротких перегонах значительно снижается скорость сообщения.

С учетом этих обстоятельств было сочтено целесообразным выбрать место пересечения линий А и В у Мустека и отказаться от сооружения станции «Индржишская».

Правильный выбор места пересечения линий А и В позволил найти оптимальное решение по размещению очень важной станции «Мустек» (вдоль Вацлавской площади, между уже построенным к тому времени пешеходным переходом вблизи улиц Водичкова и Индржишская и пересечением Вацлавской площади и улицы На Пршикопе). Этот пример показывает, как важно при проектировании отдельных участков метро учитывать проложение перспективных линий.

Существенное влияние на эксплуатационные



На Вацлавской площади

показатели и комплекс технических решений по схеме линий метрополитена в целом, по размещению пересадочных узлов и трассированию прилегающих к ним перегонных тоннелей имел выбор системы организации движения поездов.

Сначала предлагалось создать как бы универсальную систему организации движения с целью выбора наиболее подходящей системы (маршрутной или автономной) после осуществления строительства. На создание такой системы потребовались бы значительные капитальные вложения.

Тщательный анализ затрат времени пассажирами на поездки, ожидание поездов и пересадки, а также условий эксплуатации позволил остановиться на автономной системе движения, более предпочтительной для большинства пассажиров и надежной в эксплуатации.

В условиях Праги с плотной и ценной застройкой очень важно было реализовать принцип наименьшего нарушения нормальных условий жизни города в период строительства метро.

Схематическими решениями по способам сооружения тоннелей намечалось строить четыре станции и примерно 700 м перегонных тоннелей открытым способом.

Основываясь на советском опыте, удалось найти решение, позволившее отказаться от открытого способа работ и сооружать тоннели и станции закрытым способом (за исключением станций «Ленинова» мелкого заложения).

Это привело к резкому сокращению трудоемкости подземных работ за счет применения современных проходческих щитов и блокоукладчиков.

В частности, для сооружения тоннелей в сложных условиях под рекой Влтавой и под старой частью города были применены советские механизированные щиты и комплексы для возведения монолитно-прессованной обделки.

Главное же достоинство принятого решения состоит в том, что оно позволило сохранить в целостности историческую застройку центральной части города, резко сократить объем работ по вскрытию поверхности и переустройству подземных коммуникаций.

При проектировании конструкций станций и перегонных тоннелей принимались экономичные решения по рациональному использованию чугунных тубингов и внедрению железобетонных блоков.

Большое внимание уделялось архитектуре станций и планировочной компоновке пересадочных узлов с учетом разделения встречных пассажиропотоков. При этом учитывались как функциональные, так и эстетические требования.

В такой же творческой атмосфере решались вопросы внедрения новейших систем автоматизации, вентиляции, электроснабжения и других постоянных устройств.

Нельзя не отметить исключительно плодотворную работу по проектированию линии А специалистов пражского метрополитена. Они показали себя настоящими мастерами своего дела. Ценную помощь им постоянно оказывали городские организации, строители и эксплуатационники.

С чувством удовлетворения вспоминается наша совместная работа по созданию центрального участка линии А. □

С благодарностью, уважением и любовью мы высоко оцениваем гигантскую и бескорыстную помощь советского народа и его ленинской Коммунистической партии в строительстве социализма в Чехословакии, в защите его завоеваний. Мы преисполнены уверенности, которую придает нам братский союз и взаимное сотрудничество.

(из речи члена Президиума ЦК КПЧ, Председателя правительства ЧССР Л. ШТРОУГАЛА в Пражском Граде 31 мая 1978 г.)



Активно участвуем в социалистической интеграции

Я. ТРПИШОВСКИЙ,
генеральный директор треста Водни ставбы

После национализации чехословацкого строительства в 1948 г. и его реорганизации в 1951 г. было основано Водни ставбы, национальное предприятие Табор. В 1958 г. путем соединения нескольких организаций, специализирующихся по водохозяйственному строительству, возникли новые Водни ставбы. Сначала сюда входило 10 000 сотрудников, а теперь их почти 13 000. До последнего времени предприятие занималось водопроводными, канализационными, гидротехническими и частично промышленными сооружениями. Снижается доля работ прежде всего на гидротехническом строительстве. Расширяются производительные работы на метрополитене. Совместно с некоторыми другими предприятиями выполняются также важнейшие задания, связанные с проведением нефтепроводов и газопроводов из СССР через территорию ЧССР. Мы участвуем и на стройках за границей, например, на основании объектов в ГДР (подземные стены, пилоты, анкерное крепление и инъектировки). Наша организация являлась генеральным подрядчиком на сооружении 31 башенного водоема мощностью 3000 м³ и 8 резервуаров мощностью 9 000—20 000 м³ в Кувейте.

Когда было принято историческое решение о строительстве метро в столице Чехословацкой Социалистической Республики, при известном решающем влиянии советской экспертизы, мы приступили к созданию специального предприятия — Метро-става. Сегодня Метростав принадлежит к лучшим организациям, сдающим объекты досрочно.

В текущей пятилетке производственную работу всей организации Водни ставбы, включая Метро-став, можно распределить следующим образом:

строительство водоснабжения — 22% объема работ
канализационное строительство — 19%
специальное основание строительства — 16%
сооружение метрополитена — 19%
гидротехническое строительство — 7%
остальное строительство — 17%.

В национальном хозяйстве ЧССР должны произойти значительные изменения в пользу энергетики, машиностроения, химической промышленности. Ор-

ганизация Водни ставбы в этой перестройке принимает активное участие. У нас есть некоторый недостаток в рабочей силе и особенно важным поэтому является интенсификация производства. Используя достижения научно-технического прогресса, ищутся новые технологические решения. Примером может служить применение напорной асфальтобетонной изоляции валунных плотин, советских механизированных щитов в сложных геологических условиях пражского рельефа, пресс-бетона, сборного железобетона при сооружении станционных и перегонных тоннелей метро, комплексного поточного строительства, применение подземных стен, химического закрепления, микропилотов, предварительного напряжения анкеров и т. д.

Постоянно расширяется производство на основе технических мероприятий. На большинстве строек сервисным способом обеспечиваем комплексно-механизированное и автоматизированное строительство, транспортировку и укладку бетонной смеси, многообъемные опалубки, промышленным способом производим стальное закрепление бетона. Один из заводов специализируется на отделочных и сантехнических и электромонтажных работах.

В организации и управлении стройками важное место занимает вычислительная техника. Наш вычислительный центр оборудован советской машиной типа НЦ 1030, и с его помощью мы не только выполняем бухгалтерские, статистические и персональные работы, но также осуществляем оперативное планирование, управление и хозрасчет. Автоматизирован расчет запасов.

Основной движущей силой производства является человек. Его инициатива играет решающую роль во всех достижениях производства. Для рабочих мы возводим гостиные-общезития, на стройки поступает теплая пища. Наше предприятие имеет около 3000 квартир. В нескольких школах ученичества подготавливаем новых работников. Постоянно повышают квалификацию кадровые сотрудники.

Коллектив Водни ставбы приложит все усилия, чтобы дальнейшие задачи, поставленные Коммунистической партией Чехословакии в строительстве метрополитена, в тесном сотрудничестве с Советским Союзом были успешно выполнены. □



Технические решения новой трассы

К. БЛАГА,

директор национального предприятия Метростав

Ввод в действие второй линии значительно улучшил транспортные условия в нашей столице. В перспективном плане перестройки Праги и создания образцового социалистического города это явилось дальнейшим вкладом пражан в выполнение решений XV съезда КПЧ.

Как и в СССР, на строительстве метро в Праге широко применяется комплексное сооружение тоннелей: проходка, чеканка, контрольное нагнетание и т. д.

При возведении перегонных тоннелей мы пользуемся советским опытом проходки при помощи эректора, а в неустойчивых породах — немеханизированными щитами. Для перегонных тоннелей под Влтавой и Старым Городом на линии IA успешно применены поставленные Советским Союзом два механизированных щитовых комплекса ТЩБ-3 с оборудованием для сооружения обделки из монолитно-прессованного бетона. Это позволило исключить буровзрывной способ.

Работа с механизированными щитами проходила в Праге в более сложных условиях, чем предполагалось по данным геологической разведки. Для безопасности проходки и повышения устойчивости горного массива перед комплексом ТЩБ-3 проведено химическое закрепление пород и свода длинными металлическими анкерами в форме предохранительных вееров. Закрепление нарушенных пород выполнял завод специальных работ Водни ставбы.

Немеханизированные щиты были перебазированы с линии IC.

Чтобы лучше использовать проходческие механизмы, т. е. сократить их простой, решено было перемещать щит на новое рабочее место без демонтажа. Из котлована его передвинули на трейлере тягачами. На линии IC после проходки щит развернули в припортальной камере щитовыми домкратами и поставили в забой параллельного тоннеля. Решены также вопросы управления агрегатом с применением буровзрывных работ и первичного нагнетания за оболочку. Немеханизированный щит можно было использовать и в крепких, но нарушенных сланцах.

На проходке станционных тоннелей также использовался передовой советский опыт. Чтобы сократить расход чугунных тубингов при строительстве станций глубокого заложения, широко применялись железобетонные блоки и плоский лоток. Две

станции — «Градчанская» и «Площадь Мира» — на линии IA сооружены полностью из сборного железобетона.

При прокладке эскалаторных тоннелей внедрен способ пилот-штольни (которая использовалась для спуска породы). Чугунные тубинги обделки монтировались укладчиками ТНУ советского производства.

На строительстве объектов открытым способом в условиях городской застройки успешно внедрен метод «стена в грунте» с анкерами или без анкеров. Стены в грунте служат не только креплением, но и как основная конструкция. Перекрытие объектов в большинстве случаев производится железобетонными сборными элементами. Конструкция потолков вестибюлей выполняется из безбалочной монолитной железобетонной плиты со спиральной арматурой над колоннами по чехословацкому патенту (это позволило снизить расход арматуры на 60%). Если для перекрытия станций на линии C применялись предварительно напряженные балки, составляемые из трех-четырех частей прямо на стройплощадке, то на линиях IA и IC используются струнно-бетонные предварительно напряженные балки пролетом 20 м. Сборные перекрытия, сооружаемые в открытых котлованах, будут широко внедряться и в дальнейшем.

При отделочных работах сокращены традиционные мокрые процессы. Для оформления станций, вестибюлей и эскалаторных тоннелей применяются новые материалы: так, в конструкциях глубокого заложения линии IA использованы анодированные алюминиевые листы, на различных станциях отличающиеся по цвету; они собираются по металлической конструкции и предохраняются от влажности слоем пластика. В вестибюлях, переходах и эскалаторных тоннелях смонтирован подвесной потолок «феал», иногда он комбинируется с классической гипсовой штукатуркой. Облицовку стен делали в основном из натуральных материалов, чаще монтируемых по специальному металлическому каркасу. На станции «Ленинова» применены крупногабаритные керамические блоки. Полы станций и вестибюлей выполнены из гранита.

Пражские строители творчески перенимают богатый опыт метростроения в СССР. Одновременно чехословацкие специалисты разрабатывают новые технические решения, внося свой вклад в сокращение метростроения. □



Действенная помощь

Б. ПУЖА,
директор предприятия Военске ставбы

Предприятие Военске ставбы участвует в строительстве пражского метрополитена с самого его начала и обеспечивает в роли подрядчика Метростава приблизительно треть работ.

На первой эксплуатационной линии С наше предприятие соорудило участок метрополитена от станции «Музей» до моста им. Клемента Готвальда, включая станцию «И. П. Павлова», длиной 1034 м и построило ареал депо «Качеров». Мелкое заложение линии, проходящей близко под зданиями, минимальная и сильно нарушенная кровля создали необыкновенно тяжелые условия, с которыми нельзя было совладать без ценного советского опыта метростроения, без советской техники и технологии. Именно на этом участке впервые начал работу первый советский эректор. Накопленный опыт успешно принят и другими подрядчиками метро.

Во время строительства депо «Качеров», занимающего пространство почти 15 га, было вынуто 774 000 м³ породы, устроено 137 000 м³ насыпей, уложено 60 000 м³ бетонной смеси, 2 млн. кирпичей, 100 000 м² обделки, построен обширный парк путей общей длиной 11 000 м рельсов. Возведен комплекс зданий площадью 211×144 м.

Уже во время завершения первого эксплуатационного участка линии С началось строительство первого участка трассы А, на котором Военске ставбы получили задание соорудить пересадочную станцию «Музей» и станцию «Площадь Мира», включая прилегающие перегонные тоннели и соединения с линией С. Перегоны общей длиной 1215 м продолжены с помощью советских эректоров в большинстве случаев в железобетонной обделке (профиль 5,1—5,5 м). Пройдены оба соединения с линией С (длиной 1360 м), по которым идут вагоны из депо «Качеров» через линию С на А. Наиболее сложной была проходка под железнодорожными виноградскими тоннелями без перерыва движения поездов. Как у остальных подрядчиков строительства метро нашей технической доминантой было возведение станций. «Музей» — трехсводчатая, пилонного типа находится на пересечении линий А и С. Ввиду ее расположения в непосредственной близости к зданиям Федерального собрания и Национального музея под загруженным транспортом перекрестком, а также из-за чрезвычайно сложных геологических условий, не предусмотренных проектом, необходимо было во время сооружения этой станции несколько раз менять первоначально планируемую технологию проходки. Безопасность рабочих, безопасность застройки на поверхности и самой стройки требовали комплексной проходки, включая обеспечение забоя анкерами длиной более 15 м. Станция с вестибюлем

связана трехэскалаторным тоннелем с внутренним эллиптическим сечением 9,05—9,20 м². Общая длина обоих эскалаторных тоннелей составляет 62 м, станционных — 372 м.

Станция «Площадь Мира» — конечная на первом эксплуатационном участке линии А, после открытия второго ее участка в 1980 г. она будет промежуточной станцией, а после сооружения линии D — пересадочной. Все предполагаемые изменения были учтены уже на первом этапе. Эта станция пока самая глубокая на пражском метро.

«Музей» — станция глубокого заложения, является второй станцией (после киевской станции «Политехнический институт») в сборной железобетонной обделке. Опробованный способ будет применен на других станциях метро того же типа.

Военске ставбы продолжают строительство второго эксплуатационного участка. Это — проходка 4 100 м перегонных тоннелей и возведение двух станций. Станция «Площадь Иржи из Подебрад», к которой относится 231 м тоннелей глубокого заложения и 61 м эскалаторных, а также двухэтажный подземный вестибюль 2000 м². Протяженность тоннелей станции «Флора» 194 м. Обделка этих двух станций в основном из железобетона. В 1978 г. наше предприятие закончит вчерне проходческие работы на этом участке с тем, чтобы сдать его к планируемому сроку — 1980 году. К этому времени мы откроем уже третью линию, первый эксплуатационный участок трассы В, на которой за нами закреплены станции «Палацкоге» и «Пуркиньева» с перегонными тоннелями между ними и их дальнейшим продолжением до станции «Мустек» общей длиной более 2 000 м. Предполагается соединение станций с поверхностью с помощью двух вестибюлей, каждый из них будет иметь пять выходов на поверхность. Требования технологии в трудных условиях, строительства нельзя было выполнить без действенной помощи Советского Союза. С опытом наших коллег мы познакомились во время многочисленных творческих командировок в советские города, строящие метро. К нам были направлены советские специалисты, которые помогали управлять механизмами, монтировать эректор и обучали работников.

На нашем предприятии на основе советского опыта широко развернулось социалистическое соревнование. У нас есть свой Герой социалистического труда — М. Литвак. Выполнение обязательств, принятых бригадами социалистического труда, коллективами или отдельными работниками — условие качественного и досрочного строительства метрополитена в Праге. □



Технологическое оборудование линии IА

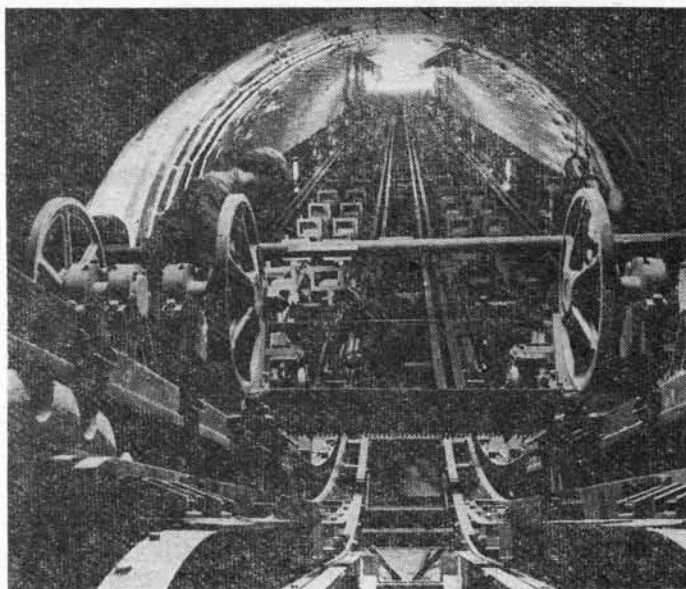
Р. ЕРЖАБЕК,
директор ЧКД Инжениринг

Если сравнивать уровень технологического оборудования линии IС, введенной в эксплуатацию четыре года тому назад, и только что пущенной трассы IА, можно констатировать, что для последней поставки были более высокого качества, начиная с советских вагонов и кончая, например, воздухоотехникой.

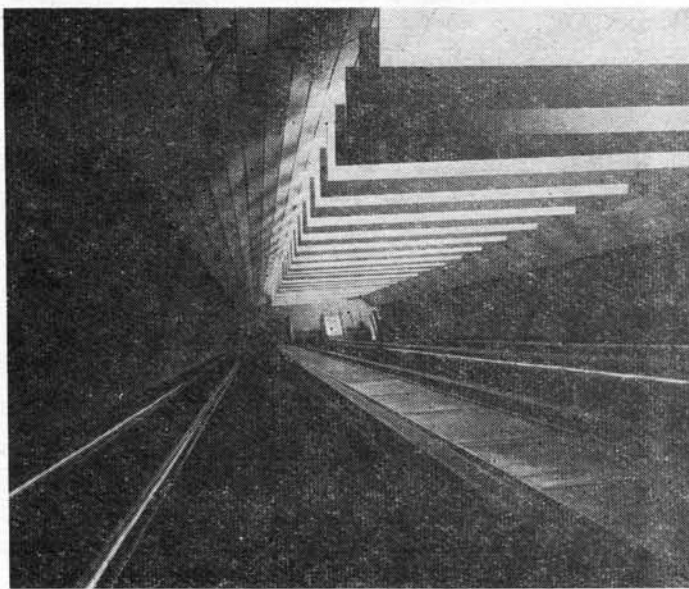
Прошедшие годы ознаменованы значительным развитием техники, можно сказать, бурным развитием электротехники, что повлияло на качество технологического оборудования метро. Заводы-производители и подрядчики при выпуске устройств для метро используют последние достижения науки и техники. Это нашло свое отражение в надежности и безопасности эксплуатации оборудования и управления, что относится к связи УКВ с движущимися поездами, системе СЦБ (поставленной частично из СССР), устройствам и оборудованию поездной, энергетической и технической диспетчерской, а также новым аксиальным вентиляторам с меньшим разрезом рабочего кольца, чем у вентиляторов на линии IС, с регулируемыми лопатками при эксплуатации. На заводе ЧКД Электротехника усовершенствован воздухотрансформатор для глубоко расположенных преобразовательных подстанций. Улучшено предохранение контактной сети системы 22 кв. Четырехлетний опыт эксплуатации эскалаторов, изготовленных в ЧССР для линии IС, был оценен, на его основе сделаны некоторые конструктивные усо-

вершенствования на новых эскалаторах, которые включены в прототип, испытываемый в эксплуатации на линии IА. На этой линии пражские пассажиры впервые ознакомились с опытными советскими эскалаторами большой длины. Об их надежности не надо рассказывать советским читателям. Но их наверно будет интересовать, как во время монтажа 21 эскалатора с участием советских специалистов проявился на деле подлинный интернационализм.

Строительство пражского метрополитена получило гордое название «Стройка чехословацко-советского сотрудничества». Работа группы представителей московского и ленинградского Метростроя снова конкретно доказала роль советской помощи в строительстве пражского метрополитена, способствовала закреплению взаимного содружества. Международное сотрудничество техников и монтажников отмечено в совместных социалистических обязательствах по наладке и испытанию эскалаторов. Выполнение сроков, а в некоторых случаях их сокращение явилось дальнейшим доказательством плодотворности такого сотрудничества. Я считаю своей личной обязанностью поблагодарить всех советских специалистов-метростроевцев, которые вместе с инженером Г. Соколовым с ленинградского завода им. Котлякова участвовали в этом ответственном и для наших специалистов совершенно новом деле. Работы выполнены отлично, и это — залог закрепления дружбы между нашими народами. □



Монтаж советских эскалаторов на станции «Площадь Мира»



Эскалаторный тоннель



НАШИ ИНТЕРВЬЮ

Красота — в организации пространства

Б. БОРОВИЧКА,
главный архитектор Праги

Прага относится к постоянно сокращающемуся числу крупных городов мира, в которых сохранились не только отдельные исторические объекты и небольшие ансамбли, но и сама неповторимая архитектурная среда — целые комплексы улиц и кварталов. С этой действительностью необходимо считаться. Идея общей урбанистической концепции Праги предусматривает как сохранение исторического городского рельефа, так и необходимый простор для будущего развития.

Формирование материальной среды определяется многообразием общественных, экономических и жизненных процессов. В этом аспекте организация строительства является длительным и никогда не прекращающимся процессом, в котором решаются все новые и новые задачи и одновременно создаются предпосылки для осуществления замыслов будущего. Один из основных принципов генерального плана реконструкции Праги можно сформулировать так: «В функциональной структуре города необходимо устранить нежелательное переплетение неоднородных частей и улучшить, в первую очередь, связи между местами жительства и работы, обслуживания и отдыха. При создании сети коммуникаций учитывать не только их эффективность и целесообразность, но и влияние на окружающую среду. Давать предпочтение массовому общественному транспорту, основу которого все в большей степени будет составлять метро. Однако не приспособлять город транспорту, а наоборот, транспорт — специфическим условиям и нуждам города».

При разработке архитектурной концепции метрополитена мы исходили из этих аспектов.

В организации подземного пространства трассы 1А в большей мере, чем на 1С получила отражение окружающая среда. На всей своей протяженности новая линия пролегла через пражский исторический заповедник. Это наложило отпечаток на художественную трактовку вестибюлей. Так, верхний интерьер станции «Ленинова» воспроизводит дух революционных преобразований, «Градчанской» — передает атмосферу Пражского Кремля, а «Малоостранской» и «Мустека» — как бы несет в себе следы предшествующих столетий.

У каждой станции метро своя архитектурная концепция. Глубокое заложение трассы 1А определило облик ее пассажирских залов. Мы исходили из образа станционных тоннелей с максимальным приближением их оформления к конструкции. В поисках выражения современного простран-

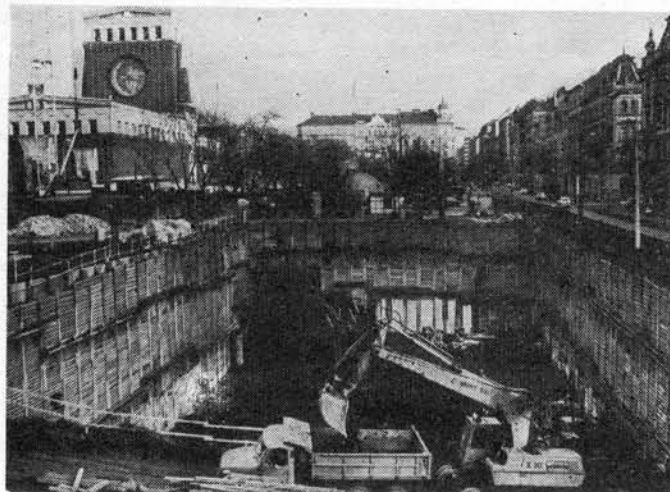
ства найден и впервые в мировой практике подземного строительства применен перспективный отделочный материал — анодированные алюминиевые плиты или, как мы их называем, «плехи». В их цветовой и формообразующей комбинации можно придать каждой станции индивидуальность. Предполагаем на будущей линии В применить модификации плех, а также полнее использовать неисчерпаемые возможности керамики.

Что касается наклонных тоннелей, то пространственные их выражения несколько иные, чем горизонтальные. В первом случае пассажир — пассивный транспортируемый элемент, во втором — активно воспринимающий среду. Членившие пространство эскалаторных тоннелей подвешенные светильники создают атмосферу ритмичности, соответствующую характеру движения.

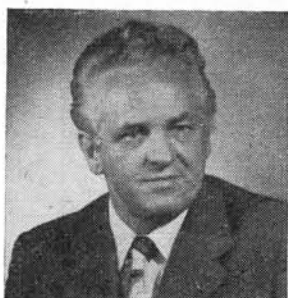
В будущих проектных разработках продолжим нашу исходную концепцию функциональности: в метро не должно быть ничего лишнего, оно, прежде всего, транспортное средство (тоннель — «туба», труба, течь). Ничто не должно мешать свободному течению пассажиропотока.

Красота — не в украшательстве, а в понимании пространства. Попытки создать гармонию метро и окружающей среды зависят от правильной его трактовки.

И последнее: метро — градообразующий элемент. Следствие его на поверхности — вызванная им определенная строительная деятельность. □



Возводится вестибюль станции «Иржи из Подебрад»



Новые станции

Ф. ЖЛЕБЕК,

директор транспортного предприятия Метропроект

Эксплуатационный участок линии IA соединяет Винограды с центром города, с Дейвицами. На линии длиной 4,7 км — семь станций, в том числе одна мелкого заложения и шесть глубокого. В проектных работах участвовали: генеральный проектировщик ТП Метропроект, Военный проектный институт, Гидропроект и Интерпроект.

Проектировщики учитывали опыт, полученный при строительстве первой линии пражского метро (линии С), особенно в области возведения станций глубокого заложения, а также использовали рекомендации советских коллег.

Станции имеют следующие названия: «Ленинова», «Градчанская», «Малостранская», «Староместская», «Мустек», «Музей» и «Площадь Мира». Конструкция их соответствует местным гидрогеологическим условиям, архитектурным требованиям города и назначению места расположения. За исключением станции «Ленинова» все они находятся глубоко под землей, платформы отделены от вестибюлей и переходов протяженными эскалаторными коммуникациями.

Для платформ применены унифицированные элементы, соответствующие способы решения отделки стен, пилонов и полов. Принята такая же объединенная информационно-ориентировочная система, как на линии IC.

Для облицовки станционных тоннелей впервые опробованы сегментные элементы на основе стеклянного ламината (зонт). Во внутреннюю лицевую сторону (в пространствах платформ) этого предохранительного зонта были вмонтированы цветные анодированные алюминиевые элементы в комбинации с освещением и акустическими панелями. При облицовке каждой станции в дополнение к основному цвету добавлялись разные оттенки, придающие метровокзалам индивидуальность.

Свод эскалаторных тоннелей также сначала был облицован сегментными водозащитными элементами и к потолку подвешены алюминиевые ламеллы с акустическим оформлением. Бока эскалаторных тоннелей отделаны алюминиевыми планками для повышения устойчивости. При возведении стен использован камень, монтируемый сухим способом. Освещение — с помощью подвешенных поперечных светильников.

Станция «Ленинова» — главный инженер проекта Честмир Добеш; ведущий архитектор Йозеф Калес.

Это — конечная станция с разветвленным переходом на трамвайный и автобусный транспорт расположена близ площади Октябрьской революции

под проспектом Ленина; обслуживает большой жилой массив и ареал втузов. Она является единственной станцией эксплуатируемого участка линии A, построенной открытым способом.

Конструкцию образуют подземные стены, опущенные на незначительную глубину, и несущие перекрытия из мостовых сборных железобетонных предварительно напряженных балок. Внутренние конструкции перекрытия — железобетонные монолитные, подвешенные к мостовым сборным балкам верхнего перекрытия. Вместе с основанием они одновременно распирают подземные стены. На верхнем перекрытии с продолжением на переходные железобетонные плиты устроена гидроизоляция. Подземные стены не изолируются, от станционной отделки отделены прослойкой воздуха.

Платформа островная, без колонн. Станция имеет два выхода: один лестничный, второй — с тремя эскалаторами. Подходы и вестибюль создают с платформой одной целое. Из двух вестибюлей — семь выходов на поверхность. Вестибюли соединены проходом, где расположены стенды, магазин и выставочный зал советской литературы. Зрительно выделяется стена с рельефным портретом В. И. Ленина и стихами В. Маяковского, которую обрамляет мозаика. На главной стене — освещенный витраж в виде развернутого революционного знамени, на противоположной — также мозаика.

Пассажирский зал станции — под единым сводом без колонн. Художественный акцент сделан на путевые стены, составленные из разноцветных глазурованных керамических панелей. Подвесной потолок над платформой ограничен продольной осветительной рампой с элементами информационной системы метрополитена.

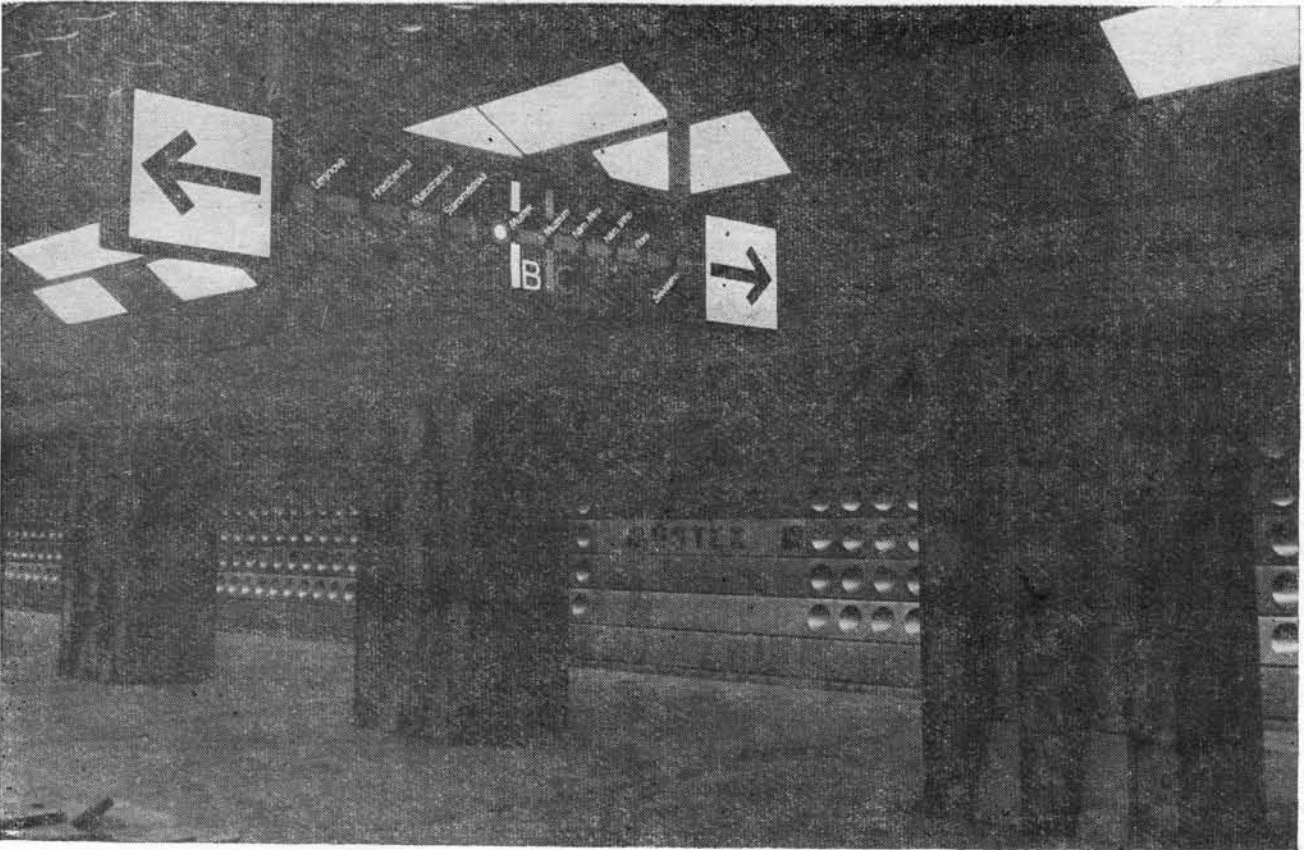
Станция «Градчанская» — ответственный проектировщик Мирослав Пиврнец; ведущие архитекторы Ярослав Майер (вестибюля) и Йозеф Калес (станции).

Расположена на большой глубине под Дейвицким вокзалом и проспектом Обранцу миру. Кроме жителей этого района, она одновременно обслуживает ареал Пражского Кремля. К вестибюлю подведены линии трамваев и автобусов.

Станция трехсводчатая глубокого заложения пилонного типа. Благоприятные геологические условия (летенские сланцы) дали возможность выполнить конструкцию в сборном железобетоне.

Платформы в крайних станционных тоннелях соединены со средней частью семью проходами.

Станция имеет один эскалаторный трехленточный тоннель, в будущем можно соорудить второй.



«Мустек»

Переход с вестибюлем построены под пересечением улицы Брусце и проспекта Обранцу миру. Вестибюль возводился методом «стена в грунте» в конструкции из монолитного железобетона. Перекрытие железобетонное, безбалочное, колонны стальные. Организация подземного пространства построена на контрасте цилиндрического стеклянного вестибюля с прямоугольной композицией прохода. Доминирует объемный каменный рельеф, включенный в общий интерьер. Станция имеет 8 выходов к перекрестку Обранцу миру и на трамвайные и автобусные остановки.

Характерный общий цвет станции — золото-оранжевый. Каменная облицовка пилонов скомбинирована из серо-белого и тепло-серого мрамора. Архитектурным звеном всей платформы является продольный карниз, освещающий свод тоннелей.

Станция «Малоостранская» — ответственный проектировщик Либор Швед; ведущий архитектор Зденек Дробны.

Расположена на окраине Малой Страны на значительной глубине. Выполняя транспортные функции, одновременно является воротами в исторически ценную часть города.

Станция — трехсводчатая глубокого заложения пилоного типа с сокращенной средней частью. Сложная геология обусловила чугунную конструкцию обделки.

Станция соединена с вестибюлем трехленточным эскалаторным тоннелем. Вестибюль — из монолитного железобетона, с надземной стальной частью построен в открытом котловане, подземные стены — анкерные.

Характерный цвет этой станции — зеленый с тремя оттенками на путевой стене. Средний тоннель и часть боковых выполнен в основном цвете всей линии IА — золотистой бронзе.

Стены и пилоны круглой формы в радиусе одинаковом с радиусом свода тоннелей.

Облицовка пилонов и стен — из серого мрамора.

Подходная часть вестибюля вписывается в парк с галереями скульптур и фонтаном.

Станция «Староместская» — ответственный проектировщик Мирослав Новак; ведущий архитектор Лубомир Ганел.

Расположена в историческом центре Старого города под улицей Капрова с выходом к площади Красноармейцев. Станция глубокого заложения. В будущем предполагается второй вестибюль вблизи Староместской площади.

Станция глубокого заложения трехсводчатая пилоного типа с сокращенной средней частью. Обделка — из чугунных тюбингов (в связи со сложными геологическими условиями и исторически ценной городской застройкой над станцией).

Пассажирский зал связан с вестибюлем трехленточным эскалаторным тоннелем. Конструкция вестибюля из монолитного железобетона возведена в котловане с креплением под перекрестком улиц Валентинска и Капрова, в самом старом месте Праги. Креплением служили подземные стены в водонепроницаемом скальном основании. Так как уровень подземной воды выше основания вестибюля, в его

фундаменте предусмотрена железобетонная плита. Небольшой вестибюль без подхода оформлен в светлых и теплых тонах. Художественный лейтмотив — мозаика на тему Февральской победы 1948 года. Вестибюль соединен с поверхностью тремя выходами, два из них встроены в дома на Капровой улице.

Средний тоннель соединен с боковыми семью парами проходов между большими пилонами. Освещение свода — с помощью светового продольного карниза.

Характерный цвет станции — красный.

Станция «Мустек» — ответственный проектировщик Георгий Романцов; ведущий архитектор Ярмил Српа.

Это одна из важнейших станций пражского метро, во-первых, потому, что запроектирована пересадочной на линию В, во-вторых, расположена в так называемом Золотом кресте (центре города). Станция с двумя вестибюлями трехсводчатого колонного типа, из чугунных тюбингов строилась на большой глубине.

Оба вестибюля соединены с платформой двумя трехленточными эскалаторными тоннелями. В процессе ее строительства необходимо было также соорудить переход на линию В. Подход, построенный в открытом котловане, основан на железобетонной плите. Безбалочное железобетонное перекрытие выполнено предварительно напряженными круглыми стальными головками колонн.

На поверхности — семь выходов из метро, расположенных в зданиях. Переход оборудован магазинами, киосками, телефонами. В центре интерьера освещенный витраж, выполненный на тему сотрудничества стран — членов СЭВ.

Вестибюль на Вацлавской площади, связанный с уже построенным переходом, сооружен в открытом котловане в железобетонной монолитной конструкции.

Архитектурно-художественное оформление станции отвечает ее ключевому положению в общей сети метрополитена.

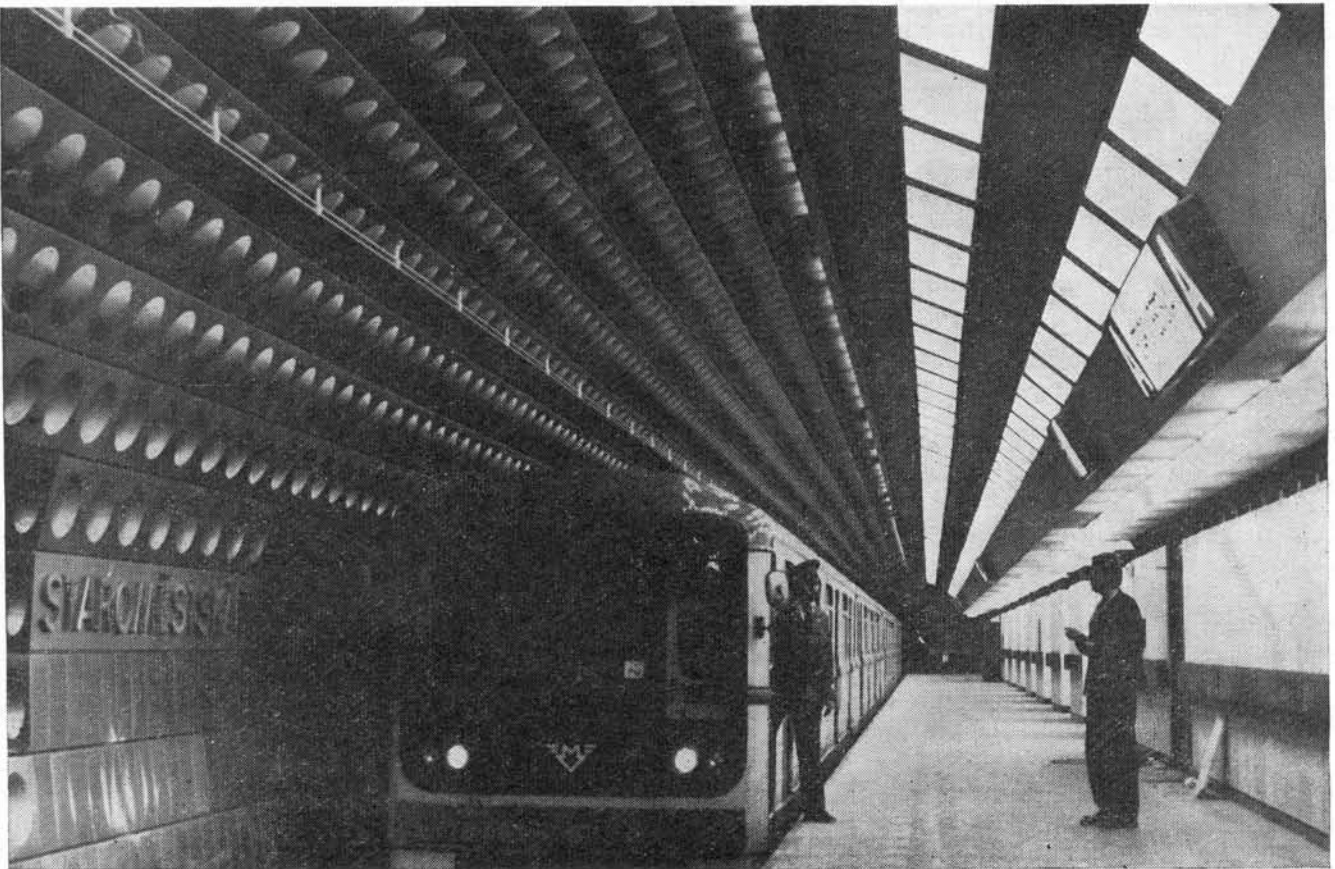
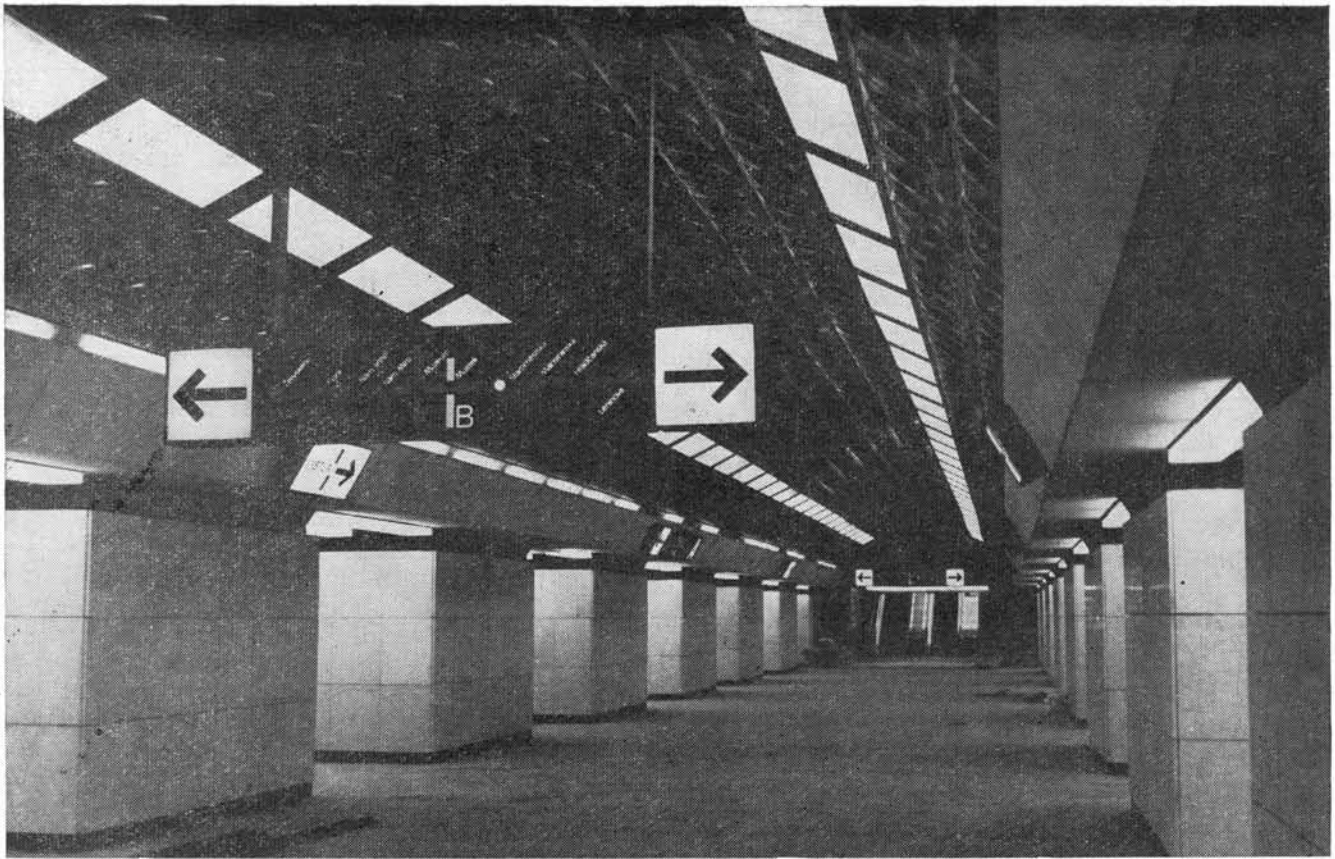
«Мустек» — единственная на линии А колонного типа. Характерный цвет станции золотисто-желтый, более светлый в своде среднего тоннеля. Необычно решены колонны станции: вертикальные ниши облицованы алюминиевыми панелями.

Станция «Музей» — ответственный проектировщик Йозеф Юрнички; ведущий архитектор Ян Райтерман.

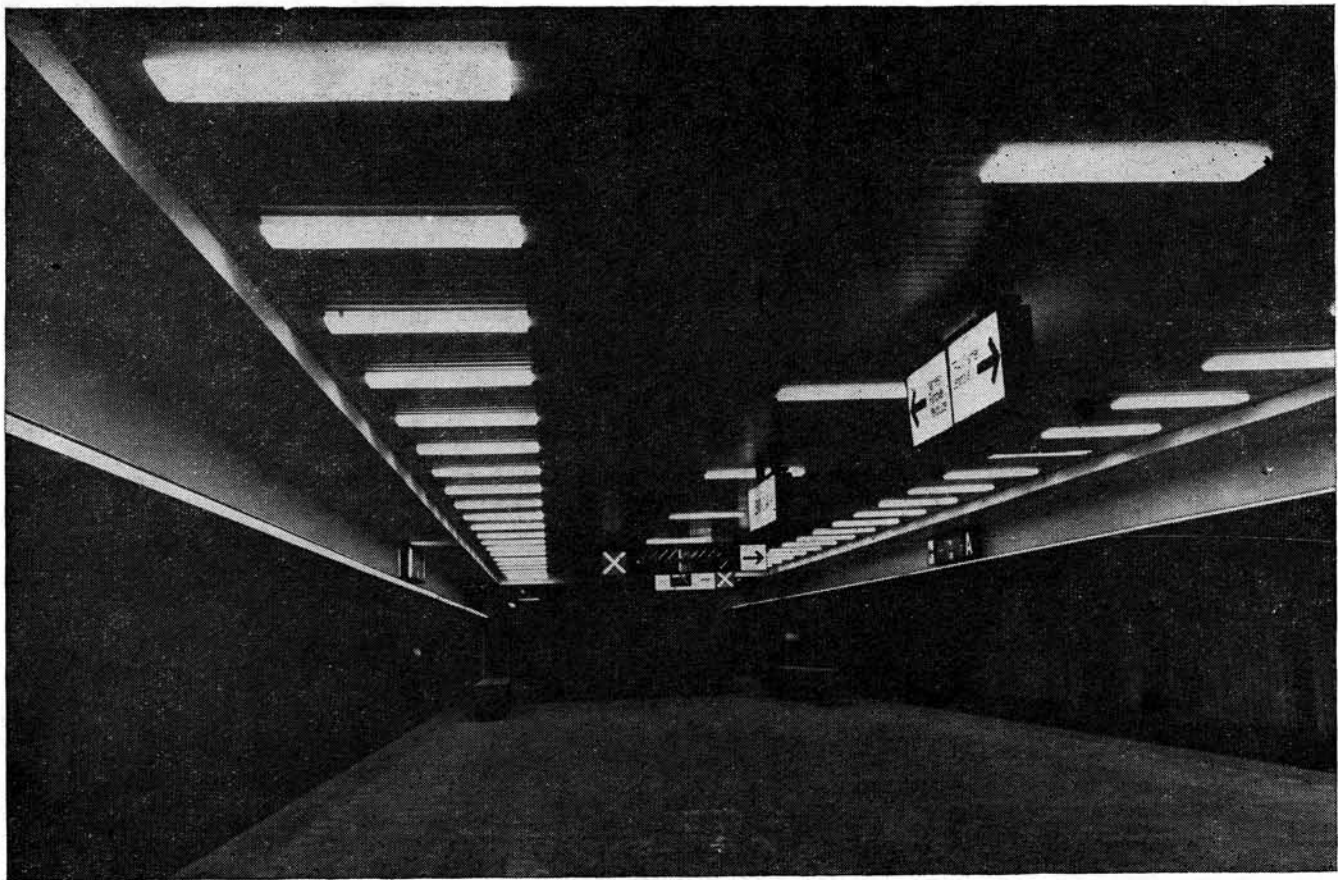
Вместе с одноименной станцией на линии С образует пересадочный комплекс в верхней части Вацлавской площади. Расположена под проспектом Винограда между зданиями Национального музея и Федерального собрания.

Станция трехсводчатая глубокого заложения пилоного типа с сокращенной средней частью. Тоннели — из чугунных тюбингов.

Пересадка осуществляется с помощью эскалаторов в торце среднего тоннеля станции линии А к переходу, который построен одновременно с линией С. Трехленточный эскалаторный тоннель расположен



«Староместская»



«Ленинова»

параллельно оси станции и выходит в совмещенный с линией С вестибюль.

Основной проблемой при возведении станции было обеспечить сохранность зданий общественно-исторического значения, в тесной близости с которыми проходили тоннели.

Характерный цвет интерьера — коричневый с оттенками в ориентировочной полосе боковых тоннелей; более светлый тон — в среднем зале. Оформле-

ние стен и пилонов похоже на отделку станции «Малостранская»; использован белый мрамор, а также глянцевая и шлифованная нержавеющая сталь.

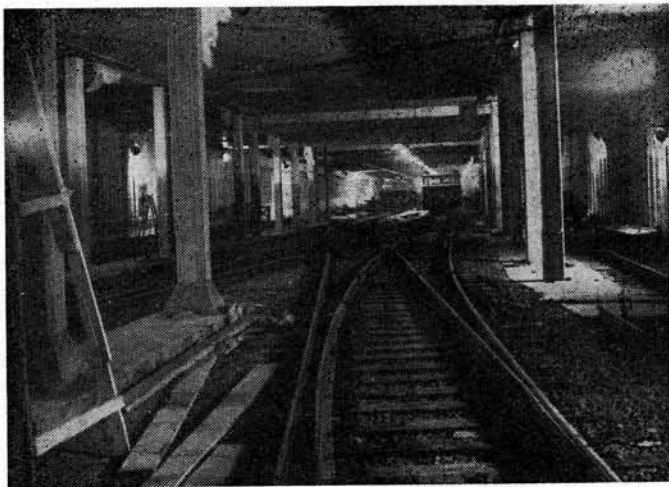
Станция «Площадь Мира» — ответственный проектировщик Ян Кашпар; ведущие архитекторы Милош Кутган (станции), Ладислав Дуфек (вестибюля).

В течение двух лет станция будет конечной, затем — пересадочной на линию В. Расположена под проспектом В. Пика в непосредственной увязке с трамвайным и автобусным транспортом. Это трехсводчатая станция глубокого заложения пилонного типа с сокращенной средней частью. Сравнительно благоприятные геологические условия дали возможность применить железобетонную отделку. К выходу ведет трехленточный эскалаторный тоннель.

В интерьере станции в основном использована нержавеющая сталь (для отделки пилонов), которая одновременно выполняет функции вентиляции. Характерный цвет станции — голубой, на путевой стене — в трех оттенках. Свод среднего тоннеля более светлый. Стены и части пилонов облицованы светло-серым мрамором.

На «Площади Мира» самый протяженный эскалаторный тоннель, на поверхность — 4 выхода.

В освещении перехода использован динамически действующий эффект зажигания-тушения, управляемый с помощью компьютера. □



Момент строительства оборотного тупика.



Важнейший фактор повышения уровня развития городского общественного транспорта

М. ЛАЦЕК,
кандидат наук,
генеральный директор Транспортного Управления Праги

Досрочное открытие линии 1А имеет не только большое техническое, но и морально-политическое значение. Совместно с итогами эксплуатации, достигнутыми на первой линии пражского метрополитена — линии 1С, которая пользуется большой популярностью у пассажиров, подтверждена правильность основной ориентации создания и перестройки транспортной системы столицы Чехословакии.

Жизнь подтверждает преимущество метрополитена, который становится решающим фактором успешного развития транспортных связей (в утренние часы «пик» он перевозит 90%, а в среднем ежедневно до 70% пассажиров). С первых дней эксплуатации линии 1С его суточная провозная способность составила 300 тыс. человек вместо предполагаемых 160 тыс., с пуском линии 1А она возросла еще на 200 тыс. Следует отметить, что в 1977 г. всеми видами массового транспорта Праги перевезено более миллиарда пассажиров.

На современном этапе научно-технической революции мы используем советский метод метростроения. На практике была проверена и подтверждена мощность механизированных щитов нового типа с устройствами для обделки из пресс-бетона. Эти щиты работали в сложных геологических условиях под Влтавой и Старым городом. Скорость проходки за месяц достигала 90 м.

Чехословацкие специалисты совместно с представителями Мытищинского машиностроительного завода и коллегами московского метрополитена работали над усовершенствованием вагонов для линии 1А, которые по своим параметрам и техническим характеристикам отвечают современным мировым стандартам. Учитывая большие уклоны новой линии пражского метрополитена, была увеличена мощность двигателей каждой оси вагона с 72 до 110 кв., принята тиристорная регулировка скорости и др.

Важно, что при строительстве метрополитена в Праге сохранены ценные памятники архитектуры, а художественное оформление станций связано с древней красотой города.

Метрополитен оказывает большое влияние на другие виды городского транспорта: трамвай, автобус. Это сказалось, в первую очередь, на системе управления и автоматизации диспетчерского контроля, повышении регулярности движения, улучшении выполнения графика движения автобусами, маршруты которых связаны со станциями метро и узловыми стоянками трамвая. Кроме того, создается возможность постепенно исключить из центра города трамвайные и автобусные линии и превратить существующую до сих пор диаметрально-радиальную систему трамвая в радиально-кольцевую.

Одновременно с возведением станций метрополитена строятся пешеходные переходы в увязке с другими видами городского транспорта. Создаются самостоятельные свободные пространства для движения общественного транспорта, индивидуальных автомобилей, пешеходов.

Сеть пражского метро связана удобными пересадками с основными железнодорожными вокзалами — Главным, Смиховым, Голешовицким.

Долговременная программа развития метрополитена в Праге (до 1990 г.) позволяет более углубленно разработать проекты новых линий, а для подрядчиков — подготовить материально-техническую базу. В напряженном балансе использования рабочей силы в народном хозяйстве создается возможность рационального применения специализированного оборудования.

Развитие транспортной системы Праги требует решения ряда проблем, преодоления трудностей. Но мы с радостью приняли на себя это сложное и ответственное задание. Мы считаем себя счастливой генерацией, которая может во главе с коммунистической партией Чехословакии, в тесном сотрудничестве советских и чехословацких специалистов в области метростроения способствовать выполнению задачи превращения столицы ЧССР в образцовый социалистический город. □

Мы счастливы, что в строительстве развитого социалистического общества можем опираться на опыт Советского Союза, использовать новейшие достижения науки и техники, в том числе в сооружении пражского метро. Помощь Советского Союза Чехословакии — яркий пример осуществления на практике принципов социалистического интернационализма, которым верен советский рабочий класс, весь советский народ.

(из выступления бригадира строителей пражского метро Героя Социалистического Труда ЧССР М. ЛИТВАКА в Пражском Граде 31 мая 1978 г.)

«ОЧЕНЬ ПРИГОДИЛСЯ ВАШ БОЛЬШОЙ ОПЫТ»

Из выступлений за «круглым столом» строителей пражского метрополитена

«Круглый стол» редакции «Метростроя» в Праге проходил с участием чехословацких и советских специалистов, соорудивших линию IА.

С бригадиром монтажников Яном Алтрихтером Юрий Семин из СМУ-4 Московского Метростроя давал «путевку в жизнь» советским эскалаторам на станциях «Малостранская» и «Мустек». А начинал работать с первой чехословацкой бригадой по монтажу эскалаторов, руководимой Зденеком Пейсом. В день проведения «круглого стола» — незадолго до ввода линии — завершал в качестве наставника в коллективе Вацлава Олмра с завода 05 железнодорожных строителей сборку вентиляционного и станционного технологического оборудования.

Особой вехой в сооружении новой трассы прокладка тоннелей под Влтавой, в также под старой исторически ценной частью города с помощью советского горнопроходческого оборудования. В этой работе принимали участие 25 специалистов из СССР — представители Ясиноватского завода, различных научно-исследовательских и проектных институтов, метростроевцы Москвы — машинисты щитов и бригадиры по укладке бетона. С чехословацкой стороны в механизированной проходке были заняты 300 человек, объединенных в две бригады: Милослава Фишера и Вацлава Громаса на участке, возглавляемом инженером Ладиславом Крофтом.

Я. Алтрихтер, бригадир по монтажу эскалаторов: Когда мы начинали, нам обещали переводчика, но его почему-то не оказалось. Тем не менее мы всегда договаривались о работе и без перевода. Советские специалисты помогли освоить такие операции, как монтаж металлоконструкций, привода и механизмов эскалаторов большой длины, выверка оборудования, наладка системы...

Д. Иванов, главный советский консультант: В первые дни моей работы в Праге мне принесли перечень из 170 вопросов, касающихся только технологии монтажа эскалаторов. Мы решили, что лучше один раз увидеть, чем много раз услышать, — и две группы чехословацких товарищей поехали на стажировку в Киев, где в то время шел монтаж эскалаторов на станции глубокого заложения «Площадь Калинина». Когда они вернулись обратно, вопросов было значительно меньше.

Я. Алтрихтер: Мы действительно не представляли себе всей грандиозности этой стройки, ее размаха, размеров. Опасались, что не справимся. Технический инструктаж советских друзей решил успех дела.

Д. Иванов: В ходе строительства несколько наших специалистов были переключены на монтаж довольно сложного вентиляционного и станционного технологического оборудования. А вчера на производственном совещании я получил отзыв об их работе: «Если бы не участие консультантов из Москвы и Ленинграда, мы бы не сумели сдать объекты в срок», — заявил директор завода товарищ Йозеф Косик.

В. Олмр, бригадир монтажников: Особенно тесный рабочий контакт между нашими и советскими специалистами установился при обеспечении новых для нас вопросов герметизации и автоматики. Очень пригодился здесь большой опыт товарищей

Стручкова и Семина. Они оперативно, на месте решали возникающие проблемы, безотказно консультировали даже в ночное время.

Ю. Семин, бригадир монтажников СМУ-4 Мосметростроя: Незнание языка — это было на первых порах — не мешало нам наглядно обучать, а чехословацким коллегам быстро осваивать технику монтажа технологического оборудования метрополитена. Дружеская обстановка и полное взаимопонимание способствовали общему успеху. Не сомневаюсь, что в дальнейшем все производственные операции будут выполняться ими самостоятельно и с высоким качеством.

В. Стручков, главный инженер по монтажу технологического оборудования СМУ-9 Ленметростроя: Хочу отметить действенность принятия наших рекомендаций, которые анализировались, творчески дополнялись в бригадах и реализовались оперативно и точно. Думаю, наше содружество будет крепнуть, взаимобогащая каждого в совместной работе.

М. Фишер, бригадир проходчиков комплексной бригады Социалистического Труда: Мы получили много полезных советов в процессе освоения советского щита ТЩБ-3 — первого механизированного щита в нашей практике. Трудные ситуации, возникавшие в сложных условиях проходки под Влтавой и под Старым городом, устранялись и преодолевались опытом наших консультантов. Благо-

дарим тех, кто сегодня здесь и кто уже вернулся к себе на Родину, за техническое содействие.

Л. Крофт, начальник участка: От освоения непривычной терминологии — «шарошки», «пресс-кольцо» — до совместных экскурсий на выставки и к местам отдыха, от первых трудных метров проходки к первым серьезным достижениям — таков диапазон наших общих усилий. Когда соорудили 40—45 метров тоннеля по новой технологии, научились выявлять заложенные в ней резервы. Один из них — в качественных профилактических осмотрах механизированного щита, которые вначале приходилось осуществлять «под давлением». И только после принятия совместных социалистических обязательств дело пошло без нажима. Четкое выполнение этих обязательств способствовало не только успеху щитовой проходки, но и досрочному пуску всей линии.

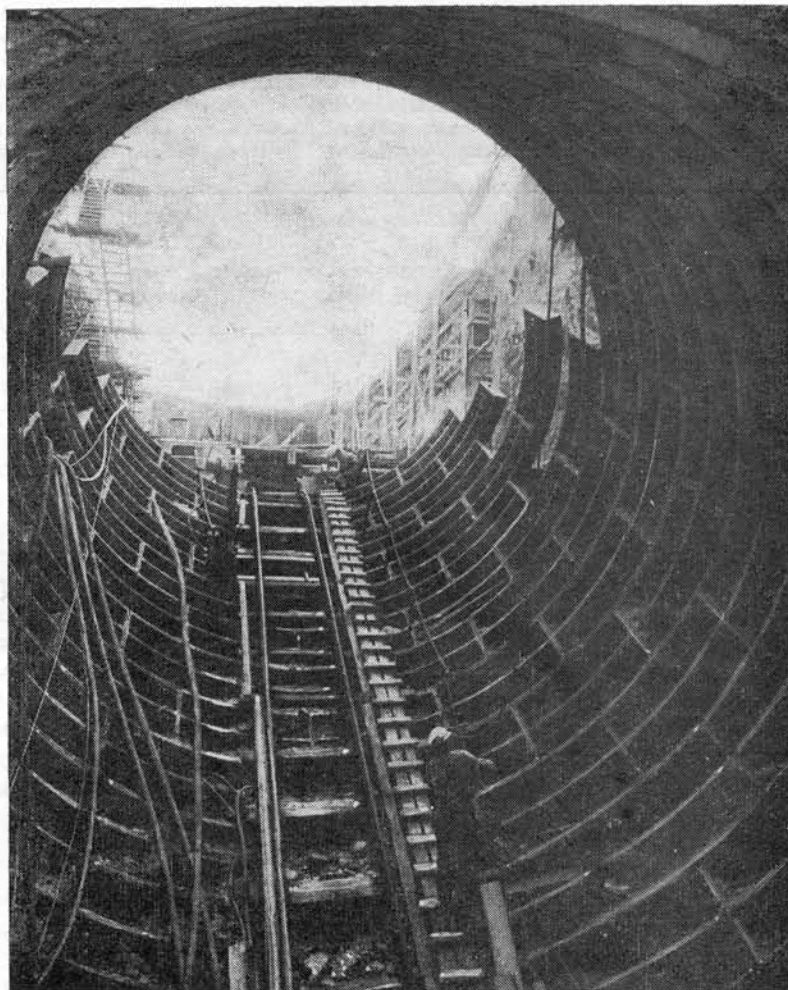
Е. Стародубцев, главный инженер по ремонту механической части щита, представитель Ясиноватского машиностроительного завода: Когда мы направлялись сюда, задумывались, как сложатся отношения в новом производственном коллективе. Был настрой — работать с хорошей отдачей, не считаясь со временем. Так и получилось в действительности, и вскоре мы почувствовали себя, как дома. Монтаж щита закончили оперативно и, несмотря на трудности геологии, провели его по заданной трассе.

Г. Озерянский, главный инженер по автоматике НИИУглемаш: Лучшее подтверждение плодотворности нашего сотрудничества — досрочная готовность линии IА, ознаменовавшая общую работу. Мы покидаем Чехословакию, оставляя здесь свой опыт, свое творческое горение. И увозим сознание выполненного долга и добрые впечатления об этой дружественной стране и ее людях.

Л. Крофт: Надеемся, что и на строительстве третьей очереди пражского метрополитена — линии В скажется благотворное взаимодействие метростроевских коллективов обеих стран.



Бригадир Зденек Пейс и Юрий Семин на монтаже первого советского эскалатора на станции «Малостранская».



Эскалаторный тоннель

Поздравляют советские консультанты

В. Федоров, инженер Управления Московского метрополитена: Пуск новой линии метрополитена — большое событие в жизни Праги. Но особая радость — у строителей Метростава, Клодненских горняков и Военских ставб, успешно проложивших тоннели в сложных инженерно-геологических условиях: это и водонасыщенные сланцы и водоносные пески и проходка тоннелей под Влтавой, и переход с открытого способа на глубокий.

Из шести станций глубокого заложения две выполнены в сборной железобетонной обделке. На строительстве станции «Ленинова» и при возведении вестибюлей широко применялось крепление котлованов методом «стена в грунте», входившее в состав основной конструкции. При проходке в водоносных грунтах под 5—6-этажными зданиями применен метод химического закрепления грунтов в зоне 200—250 метров, и дома не имели просадки. Песчаный грунт по окончании химизации имел прочность сопротивления до 100 кг/см². Часть наклонных ходов также пройдена в химически закрепленных породах. Перегонные, станционные и наклонные тоннели глубокого заложения строились при помощи советского горнопроходческого оборудования. Многие технические решения разработаны и осуществлены совместно с советскими специалистами.

В. Ходос, главный инженер СКТБ Главтоннельметростроя: Наше сотрудничество с чехословацкими специалистами принесло обоюдную пользу: мы не только помогли внедрить новую технологию сооружения тоннелей, но и сами почерпнули многое из опыта наших друзей.

Я с удовольствием вспоминаю совместную работу с начальником участка шахты № 5, где были внедрены советские щитовые комплексы, ныне главным инженером Пражского метростроя тов. И. Гессом, а также замечательными инженерами и людьми: тт. В. Краусом, Я. Граном, М. Чржебичеком, М. Кубкой и многими другими.

Уверен, что наше техническое сотрудничество будет успешно продолжаться при строительстве следующих линий метро в Праге и что в нем примут участие специалисты новой организации — СКТБ Главтоннельметростроя.

А. Жигарев, начальник участка тоннельного отряда № 6 Московского метростроя: Сейчас, когда успешно уложен последний километр подземного пути, завершён монтаж контактного рельса на новой линии пражского метро, мы, путейцы, особенно чувствуем плодотворность нашего сотрудничества, начатого еще на строительстве линии С. Первые шаги тогда были сделаны вместе с тт. Косиком, Йха, Шкарвода, Полачеком, Билым, Зикмундом, Ружичкой, Данеком, Ярошем и другими. Помню нашу общую радость и поздравления с первой трудовой победой. Эти люди — мои товарищи. Они и сейчас совершенствуют технику путейских работ, применяя для перевозки рельсов и бетона мощные «Татры», умело используют электроинструмент.

С благодарностью вспоминаю своих друзей, познакомивших меня с многими прекрасными городами социалистической Чехословакии.

Н. Алешина, Ю. Вдовин, архитекторы Метропротранса: Творческие встречи советских и чехословацких архитекторов и художников, участвующих в строительстве метрополитенов, становятся хорошей традицией.

Обмениваясь опытом с проектировщиками и архитекторами тт. Ф. Жлебеком, М. Кубкой и Е. Кылларом, анализируя современные градостроительные тенденции в использовании подземного пространства, особенно хочется отметить, что в новых станциях и вестибюлях метро найдены интересные и выразительные объемно-пространственные решения. Удобна

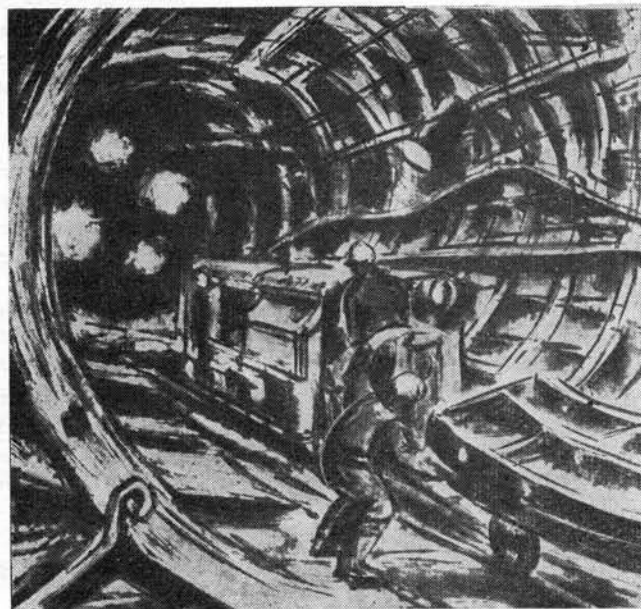
планировка вестибюлей, органично связанных с наземной частью города и включающих торговые комплексы. Выходы из метро непосредственно связаны с крупными магазинами и общественными центрами. По замыслу архитекторов город как бы вторгается в просторные торговые помещения вестибюлей, отделка которых выполнена с учетом современных требований эстетики и комфорта. Человека, попадающего в вестибюль метро, не покидает ощущение близости города. Станционные залы добротны отделаны высококачественными материалами. Своеобразна светящаяся информация.

П. Емельянов, инженер Мосметростроя: Нам — советским метростроевцам отрадно, что большой труд чехословацких метростроителей увенчался успехом. Прежде всего хочется отметить четкость централизованного управления, оказывающего существенное влияние на скорость, точность и качество возведения станционных и тоннельных конструкций.

Еще на первой линии 1С сложилась хорошо организованная Генеральной дирекцией транспортных предприятий Праги система управления строительством метро. Заказчик совместно с Метропроектом готовил проектно-техническую документацию производил подготовку стройплощадок, перекладку коммуникаций, создавая фронт работ для метростроевцев.

С большой теплотой вспоминаю сотрудничество с тт. Валашеком, Бруна, Квасничкой, Дзедзинским и другими, с которыми оперативно решали многие технические вопросы. При рассмотрении проектов мы всегда особое внимание обращали на индустриальность принятых разработок, технологичность, унификацию применения металлоконструкций и сборного железобетона.

Наше братское взаимодействие будет и впредь залогом новых трудовых успехов.



Репродукция с картины художника И. АДАМЦЕВОЙ

В р у ц е

Тихая улица На заторце с утопающими в зелени посольскими виллами вывела почти к самой станции метро «Градчанская». Но найти ее удалось буквально по запаху: из незаметного перехода, ныряющего под указатель трамвайной остановки с множеством цветных кружков-номеров, веяло чем-то характерным для каждого нового метровокзала, исходящим, должно быть, от свежих поручней, не истоптанных эскалаторных ступеней, новых вагонных салонов и т. д. До открытия линии 1А оставалось немногим больше двух недель, стрелки с буквой «М» на парапетах перехода еще не было, а приметы стройки, кроме обновленного асфальта вокруг, уже исчезли. И только дух метро... Предъявив дежурному в подземном вестибюле служебный пропуск, полученный в ратуше, спустилась на станцию.

Когда на следующий день главный архитектор Праги Благомир Боровичка спросит, какое впечатление оставили готовые интерьеры, отвечу: самое необычное.

Игра света и тени переходила в игру форм. Вогнутости металлических плит — «плекс», образующих облицовку станционной конструкции, казалось, беспрестанно превращались в выпуклости и наоборот. Золотисто-медные стены и своды воспринимались в динамике. Анодированный алюминий плекс хорошо сочетался с мрамором пилонов.

В плексах выполнены шесть станций из семи новой трассы пражского метрополитена. Только путевые стены «Малостранской» выложены зеленым в трех оттенках, «Староместской» — красным, «Мустека» — золотисто-желтым, «Музея» — кофейно-коричневым, «Площади Мира» — сине-голубым.

— Мы старались найти выражение современного пространства, — говорит Боровичка. Думается, создателям линии 1А это вполне удалось. Вся она выдержана в одном архитектурном ключе, облик пассажирских залов соответствует характеру конструкций глубокого заложения, а плексы — как бы художественный отголосок блоков, тубингов, привносящий в интерьеры транспортных сооружений отпечаток индустриальности.

И только односводчатая станция «Ленинова», возведенная открытым способом, получила особое архитектурное

звучание. В оформлении станции мелко-го заложения главенствует керамика. Узкие вертикальные панели путевых стен то будто группируются в полосы спектра, то расходятся отдельными цветными лучами глазури.

Верхними ярусами метро входит в жизнь пражан не контрастным модерном, а с какой-то деликатностью по отношению к градостроительной деятельности предшествующих столетий, ненавязчиво пристраиваясь к старому.

Проходя через Градчаны с его монументальными ансамблями, минуя джинсовые паломничества с запрокинутыми головами, я почти нечаянно спустилась к «Малостранской». К уникальной постройке XIV века удивительно естественно примкнул насквозь просматриваемый вестибюль метро, являя собой новые ворота в исторический центр города.

«Мустек» — в переводе мостик. При сооружении одноименной станции на Пршикопе метростроевцы обнаружили мост разновременной кладки, перекинутый через средневековой ров. Его включили целиком в пространственную среду подземного вестибюля, вобравшего в себя преемственность времени.

Кстати, через станцию «Мустек» проходит опытный участок железобетонного полотна без шпал. Звукопоглощающий пояс, протянутый по низу путевой стены, не заделан плитами: возможно, приоткрывает для обозрения кусочек эксплуатационной «кухни». А гранитный настил в центре зала пстом будет снят — под ногами эскалаторный спуск на перспективную линию В.

Здесь, в пассажирском зале «Мустека» в День строителя Чехословацкой республики 8 июля, с временной сцены трибуны поздравляли метростроевцев с завершением основных строительных работ артисты пражского Национального театра.

В предпусковые дни почетным пассажиром новой линии был снимавшийся в чехословацко-советском фильме «Дерево и роза» в роли советского консультанта по строительству метрополитена в Праге актер Вячеслав Тихонов. Прототип его героя — киевлянин Дмитрий Николаевич Иванов — консультировал строительство трассы 1А с первых шагов проходки. Станции глубокого заложения в сборном железобетоне — «Градчанская» и «Площадь Мира», мон-

таж протяженных эскалаторов и другого сложного технологического оборудования, что было вновинку для чехословацких коллег — во все это вложен большой опыт тоннельщика-профессионала, умение, добытое в недрах киевского метро, на горных дорогах Абакан-Тайшета, в производственных перипетиях других подземных строек нашей страны. Более короткие сроки, более дешевые методы, более эффективные инженерно-технические решения — таков результат участия советских специалистов, чье мастерство уже выплеснулось за пределы отечества, в новом пуске.

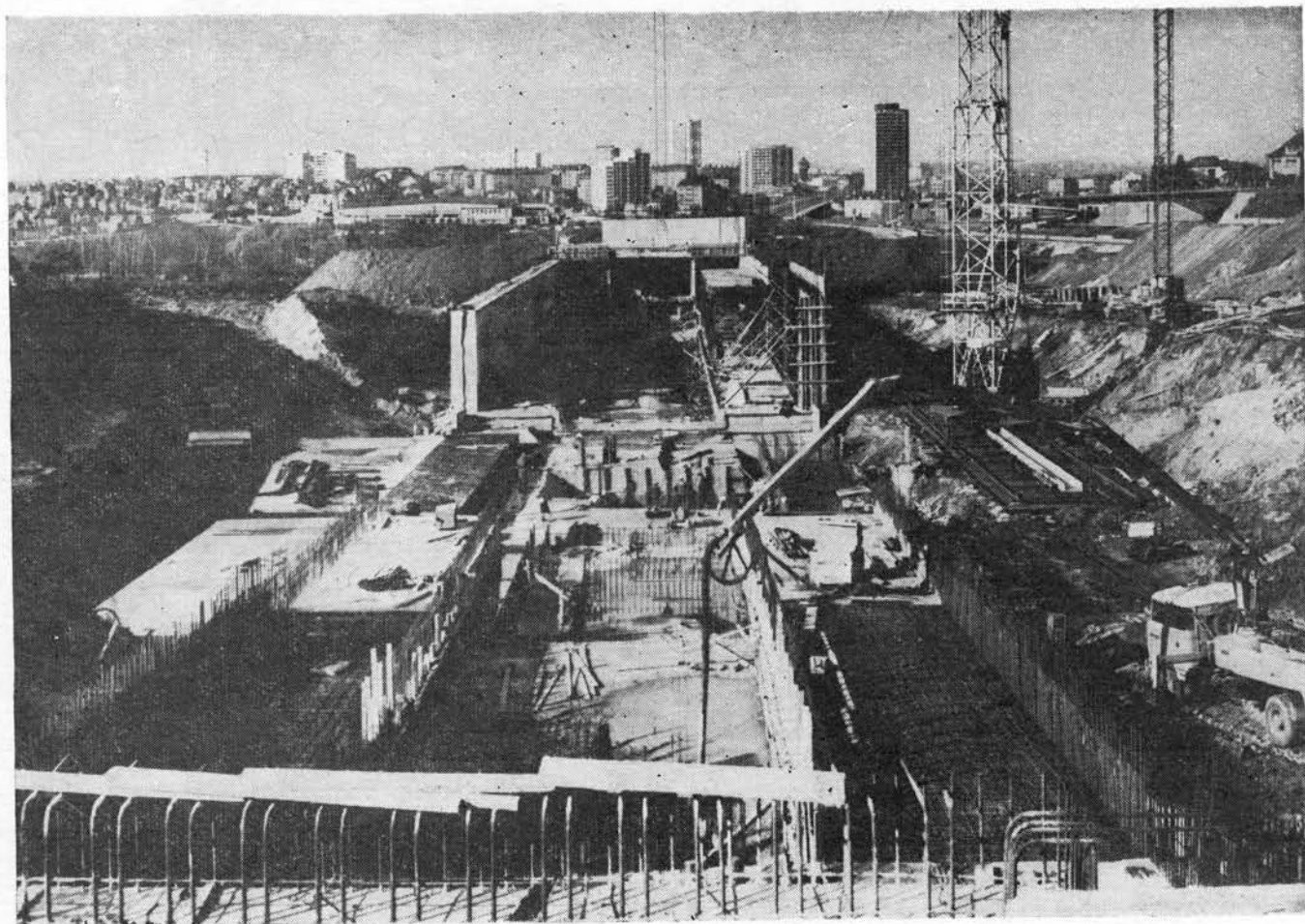
О чем же думал Дмитрий Иванов, сопровождая июльским вечером по трассе свое художественное воплощение в лице Вячеслава Тихонова? Быть может, мысли главного консультанта, уже державшего «в руке» (руке), как говорят в Чехословакии, жизнь новой транспортной артерии Праги, были о том, что вверив ей свой труд, отдав часть своей жизни, ты вдруг осознаешь: это приблизило ее к тебе, сделало дорогой.

Между Карловым и Манесовым мостами еще стоит, «причалив» к берегу Влтавы, на вид обычное речное судно «Метростав». На его «палубах» размещались служебные помещения и душевые Управления строительства подводного тоннеля между «Староместской» и «Малостранской». На этом перегоне прошел под Влтавой советский механизированный щит.

На улицах тысячелетней Праги все чаще можно встретить приметы будущего метро: «stavíme pro vás další einku pražského metra» — «строим для вас дальше линию пражского метро» — читаешь на ограждениях стройплощадок. А директор Метропроекта Франтишек Жлебек знакомит с вариантами разработок перспективной транспортной сети: IIA, IIC, IIIC, IV... Копии рабочих чертежей, если сложить кипой, вырастут в несколько этажей. Экспериментальные станции целиком из стекла, бесчисленные варианты оформления из керамики. Проекты, родившиеся в атмосфере творческого общения, делают свое благотворное и благодарное дело. Новая отрасль в республике — метростроение — теперь в уверенной «руце».

С. ПОНОМАРЕНКО.

БУДУЩИЕ СТАНЦИИ



Сооружение станции «Вацка» и перегонного тоннеля линии ИС



Строится станция «Дружба» на трассе ИС



Возведение эскалаторного тоннеля станции «Флора» на линии ПА



Служит надежно

Л. СЛЕПИЧКА,
директор транспортного предприятия Метро

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНИИ IC — ПЕРВОЙ ТРАССЫ ПРАЖСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

Свыше четырех лет служит пражанам и гостям столицы Чехословакии первый эксплуатационный участок линии IC. И можно сказать, служит надежно ко всеобщему удовлетворению как пассажиров, так и работников транспортного предприятия ДП-МЕТРО.

О достигнутых результатах лучше всего говорят статистические данные. За первые четыре года эксплуатации, т. е. до 9 мая 1978 г. перевезено свыше 350 млн. пассажиров. Это довольно внушительная цифра, если учесть, что протяженность линии составляет всего лишь 7 км. О возрастающей загруженности, а следовательно, и о растущей заинтересованности пассажиров в этом новом для Праги виде городского общественного транспорта, свидетельствует следующая таблица:

ТАБЛИЦА

Год	Число перевезенных пассажиров на линии IC		Примечание
	за год	в среднем в сутки	
1974	38 904 тысяч	164 151	За 8 месяцев эксплуатации
1975	63 989 "	175 312	
1976	95 547 "	261 057	
1977	102 832 "	281 733	
1978	55 096 "	304 875	
			данные на 30.06.1978

Таким образом, приведенные в проектах первой линии предположения, что максимальное среднесуточное число перевезенных пассажиров не превысит 110 000 человек, не подтвердились.

Популярность метрополитена объясняется, главным образом, его точностью и надежностью. В этом отношении метрополитен стал примером для остальных видов транспорта.

Выполнение графика движения поездов за период 1974—1977 гг. приведено на рисунке. Следует добавить, что за все время эксплуатации не было случая прекращения движения на всей линии. Нарушение работы на отдельных ее участках с последующей остановкой движения отмечено лишь в четырех случаях, причем суммарное время остановки составляло 3 часа 45 минут. Однако надо отметить, что ни в одном из этих случаев причиной отказа в работе не была советская техника. Высокая степень

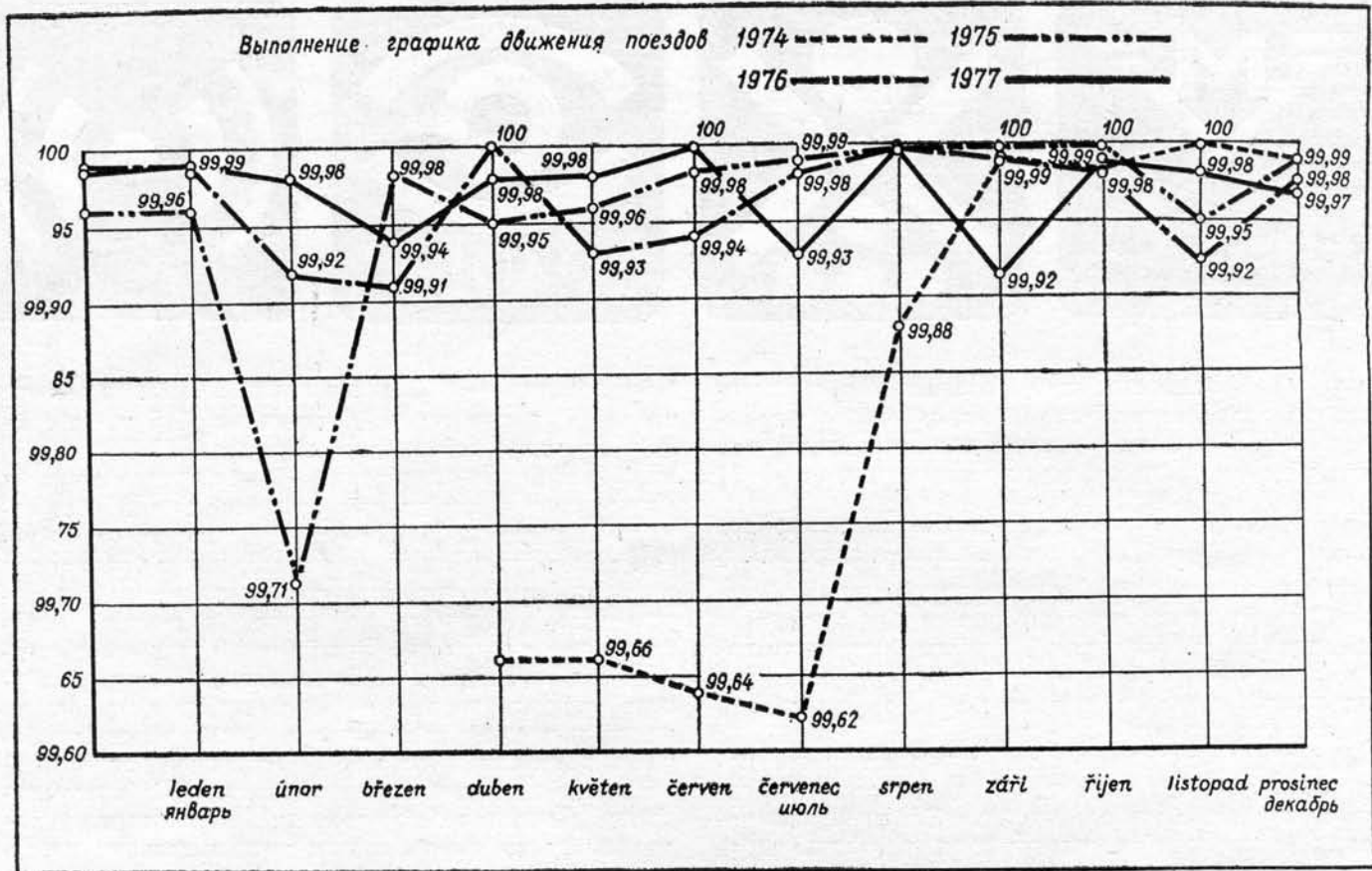
надежности и точности движения поездов на метрополитене — доказательство того, что не только техническая база, но и опыт, заложенный в наши инструкции, руководящие указания и технологические процессы, а также закономерности, проверенные в условиях многолетней эксплуатации советских метрополитенов, внесли существенный вклад в обеспечение высокого уровня работы метро. Таким образом подтвердились и заключения советской экспертизы от 1967 г., на основании которой было принято правительственное решение о сооружении метрополитена в Праге.

Транспортное предприятие ДП-МЕТРО является не только молодым, но одновременно и приятным молодым. Преимущественная часть работников, и главное, принимающих непосредственное участие в обеспечении эксплуатации метрополитена, еще не достигла 35-летнего возраста. Этот факт — неограниченный источник развития творческой инициативы и рационализаторского движения. Значительные успехи достигнуты в области экономии электроэнергии, при решении вопросов дальнейшего повышения надежности работы отдельных установок и оборудования с одновременным снижением расходов на техническое обслуживание, содержание и ремонты, а также снижением трудовых затрат.

Анализируя эксплуатационные показатели за прошедший период, можно отметить, что не было года, когда не произошли бы явные улучшения, касающиеся комфорта пассажироперевозок. В 1974 г. при вводе метрополитена в эксплуатацию использовались трехвагонные составы с интервалом движения в часы пик 180 сек., т. е. 20 пар поездов в час. В 1978 г. обеспечено движение четырехвагонных составов с интервалами 150 сек., т. е. 24 пары поездов в час.

В связи с ростом загруженности линий за счет увеличения пассажироперевозок после ввода в эксплуатацию линии IA, предпринимаются различные технические меры для того, чтобы не позднее конца первого квартала будущего года можно было реализовать условия для дальнейшего повышения эффективности движения и на линии IC.

Предпусковой период линии IA предъявил повышенные требования к эксплуатационному персоналу. В заключительной стадии сооружения трассы, главным образом, на монтаже технологического оборудования, приняло участие свыше 400 эксплуатационных работников. Часть трассы IC послужила в качестве решающего транспортного пути для доставки оборудования и материалов на строящуюся магистраль, а также как опытный участок по испытанию и обкатке новых вагонов, предназначенных



для линии IA. Все это повлекло за собой значительное сокращение времени ночных перерывов в движении, потребного для проведения необходимого технического обслуживания на линии IC.

Однако общественность, пользующаяся услугами метрополитена, ни в коей мере не почувствовала это и за весь напряженный период подготовки не было никаких ограничений объема пассажироперевозок.

Таким образом, линия IC протяженностью 7 км с 9 станциями стала неотъемлемой частью городского транспорта. При обеспечении 10% пассажироперевозок от всего объема перевозок в Праге первая линия метро полностью оправдала себя, как более совершенный современный вид общественного транспорта, достойного столицы социалистической Чехословакии.

ЛИНИЯ IA — СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП СТРОЙКИ ЧЕХОСЛОВАЦКО-СОВЕТСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Линия IA протяженностью 4,7 км с 7 станциями представляет собой второй шаг на пути создания сети высоконадежного и качественного вида транспорта в Праге.

Одновременно с пуском новой линии возникли, разумеется, и новые проблемы. Если IC представляла собой трассу мелкого заложения с рядом соединительных путей, выходящих на поверхность (капитально сооруженные лестницы, грузоподъемни-

ки, лифты), то линия IA, при ее глубинной проходке с единственным соединительным путем через эскалаторный тоннель, внесла новые элементы в рабочую технологию, главным образом, в области распределения материала для технического обслуживания. Задача осложнялась тем, что трасса IA до сих пор не оборудована собственным депо. Последнее будет сооружено только в 1985 г., после окончания строительства следующих этапов магистральной A. До этого транспортировка должна обеспечиваться по линии IC из депо Качеров и через путевые соединения. С теми же проблемами столкнулись работники служб движения и подвижного состава при решении вопроса выезда поездов из депо и отправления их обратно. Неоценимой при этом оказалась помощь советских специалистов-эксплуатационников.

Трасса глубокого заложения, безусловно, внесла и ряд новшеств, касающихся архитектурно-строительной планировки станций, а главное, оснащения технологическим оборудованием. В максимальной мере здесь, опять же, использована советская техника, представленная, главным образом, новым типом вагонов и совершенно новым для пражского метрополитена технологическим комплексом глубинных эскалаторов ЛТ-3 и ЛТ-4.

Новая модель вагона метро, можно сказать, вообрала весь, более чем сорокалетний опыт эксплуатации советских метрополитенов, а также опыт, накопленный при эксплуатации вагонов типа Есч на линии IC пражского метро. На основании этого опыта, результатов конструкторских разработок, а также учитывая все возрастающие требования заказчи-



ков и общественности, пользующейся услугами городского транспорта, Мытищинским машиностроительным заводом изготовлены и поставлены для пражского метрополитена вагоны типа 81-7171 (головные) и 81-7141 (промежуточные).

Уже на первый взгляд обращает внимание вид головной части вагона, в значительной мере застекленной, обеспечивающей машинисту хороший обзор. Само конструктивное исполнение кабины отвечает современным требованиям. Решение промежуточных вагонов без кабины машиниста помогло устранить лишний балласт и одновременно увеличить вместимость состава.

В интерьер вагона внесен ряд дополнений, например, осуществлен переход на более качественное люминесцентное освещение. Сложные соотношения направлений и уклонов пути (большую часть линии образуют кривые радиусом 400—500 м, а уклоны достигают 40‰) и возрастающие требования к динамическим характеристикам вагона, с учетом дальнейшего повышения интенсивности движения, потребовали увеличения мощности тяговых двигателей до 110 кВт (т. е. на 53% по сравнению с мощностью вагонов типа Ечс). Модернизированы схемы тяговых цепей и цепей управления, а также тормозные системы вагона. Общая конструкция новых вагонов позволит в ближайшее время ввести на пражском метрополитене обслуживание состава одним машинистом.

Если на трассе IC эскалаторы, по существу, использовались в качестве дополнения к капитальным лестницам, с целью повышения комфорта пассажиров на метрополитене, то на трассе IA их значение с точки зрения эксплуатационной надежности не меньше, чем у вагонов и другого основного оборудования. Поэтому были применены оправдавшие себя на практике советские эскалаторы типа ЛТ-3 и ЛТ-4.

Уже в 1977 г. была создана самостоятельная эскалаторная служба, и ее основные кадры прошли длительную теоретическую и практическую подготовку, завершившуюся экзаменом на московском метрополитене и вручением удостоверения о получении квалификации. Деятельное участие работников этой службы в монтаже эскалаторов и весьма хорошая готовность последних к эксплуатации еще раз подтвердили известный суворовский лозунг: «Тяжело в учении — легко в бою». Что касается эскалаторов, можно добавить еще одно сопоставление. На линии IC находится в эксплуатации 23 эскалатора отечественного производства, общая высота подъема — 158 м, а суммарная длина лестнич-

ного полотна — 344 м. На линии IA общая высота подъема эскалаторов составляет 815 м, а суммарная длина лестничного полотна — 1698 м.

Невозможно представить себе интенсивную и безопасную эксплуатацию метрополитена без надежной системы СЦБ и связи. Принятая схема установок сигнализации, централизации и блокировки на пражском метро является фактическим доказательством международной социалистической интеграции на практике. Линейные (путевые) и станционные устройства СЦБ чехословацкого производства, укомплектованные советскими стыковыми дроссель-трансформаторами и сигнальными приборами, поставляемыми из ГДР, включены в единый комплекс с советским устройством АРС (автоматическое регулирование скорости). Это позволило упростить систему сигнальных установок и значительно снизить нагрузку на нервную систему машинистов поездных составов. По сравнению со схемой, использованной на линии IC, в схему СЦБ трассы IA введен ряд усовершенствований. С первоначальной четырехзначной сигнализации (скорости 80, 60, 40, 0 км/час) перешли на пятизначную систему (скорости 80, 60, 40, 20, 0 км/час), дающую возможность дальнейшего повышения интенсивности движения и значительного сокращения времени оборота поездов на конечных станциях.

Нет необходимости доказывать тот факт, что трасса глубокого заложения предъявляет более высокие требования к целому комплексу водного хозяйства и вентиляционной техники. Этой области уделено особое внимание как в период проектирования и строительства, так и во время непосредственной подготовки к пуску линии.

Решающим фактором функционирования всей оживленной системы метрополитена является обеспечение надежного энергоснабжения. Благодаря интенсивным исследовательско-конструкторским работам, проводимым на предприятиях Чехословакии, удалось обеспечить трассу IA трансформаторами большой мощности с естественным воздушным охлаждением, что позволило снизить требования к строительным объектам трансформаторных подстанций, а в будущем — и к обслуживанию установок; то же можно сказать и о выпрямительных установках, предназначенных для электроснабжения тяговых сетей.

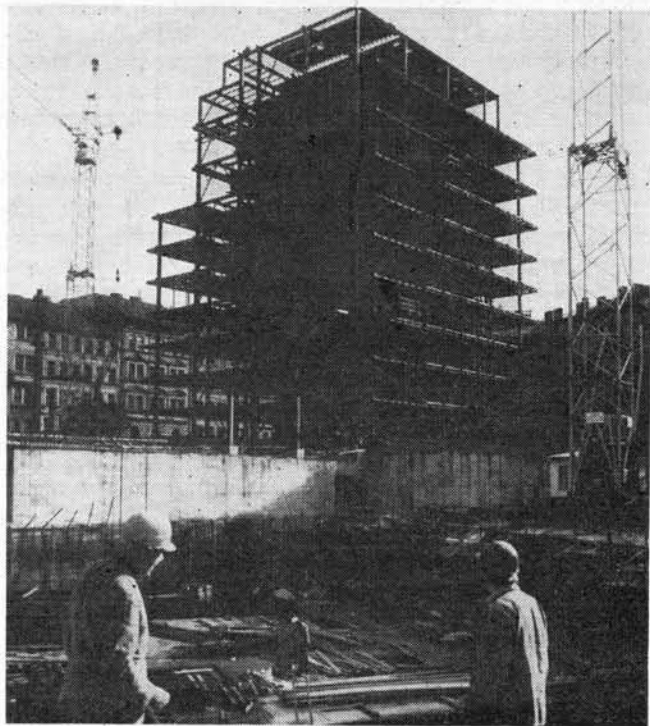
Рационализация строительных работ и технического обслуживания верхнего строения пути привела к внедрению на трассе IA первого опытного 100-метрового участка с бесшпальным закреплением рельсов на станции «Мустек». Испытания этой си-

стемы проведены уже в 1975—1976 гг. на железнодорожном опытном кольце. Если эксперимент окажется успешным и в условиях метрополитена, этот способ можно будет рекомендовать к дальнейшему применению.

Удачной новинкой при сооружении трассы IA была электроконтактная сварка рельсов непосредственно на линии метрополитена. Мобильный сварной агрегат типа К 355 ПТ австрийского производства, оснащенный полным комплектом сварной головки и автоматики советского производства, обслуживаемый работниками ДП-МЕТРО, является не только серьезным помощником, но и наглядным доказательством международного технического сотрудничества на практике.

Подготовка к пуску трассы IA, помимо решения технических вопросов, потребовала особого внимания к вопросам подготовки эксплуатационного персонала. На новую линию перешли наиболее квалифицированные рабочие и техники, которые приобрели практический опыт на трассе IC. Многие, получившие специальные технические навыки квалифицированные рабочие, стали мастерами и бригадирами, проявили себя инициаторами внедрения новой техники и установления товарищеских взаимоотношений на новых рабочих местах.

В досрочном пуске нового участка большая заслуга работников Транспортного предприятия ДП-МЕТРО. Сегодня, когда вторая очередь пражского метрополитена — линия IA — уже успешно эксплуатируется, можно сказать, что совместная интенсивная работа чехословацких и советских организаций принесла заслуженные плоды. Трасса IA ежедневно перевозит все новые сотни тысяч пражан, бережет их время и сокращает расстояния к местам работы и отдыха. □



Сооружение центрального диспетчерского пункта

Подвижной состав для пражского метро

В. ЛОБАЧЕВ,

начальник бюро отдела главного конструктора по вагоностроению Мытищинского машиностроительного завода



В соответствии со сложным профилем трассы IA (затяжные подъемы, спуски) специально спроектированы и изготовлены новые вагоны. На них применен ряд современных технических решений: установлены тяговые двигатели мощностью 110 квт вместо 72 квт, что позволило улучшить характеристики вагона как в режиме тяги, так и торможения. Увеличение мощности тяговых электродвигателей при условии сохранения их прежних габаритов достигнуто за счет следующих конструктивных изменений: двигателю придана восьмигранная форма, в результате увеличился диаметр якоря. Применена петлевая обмотка с увеличением числа коллекторных пластин. В качестве изоляции обмотки якоря использована полиамидная пленка.

Электродвигатели подвешиваются на тележке с помощью резинометаллических шарниров. Нижняя опорная точка связана с противоположной поперечной балкой рамы тележки реактивной тягой. Такая конструкция позволяет разгрузить узел заделки моторных кронштейнов от моментов, возникающих при работе электродвигателей.

Применение новой конструкции стояночного тормоза пружинно-аккумуляторного типа способствовало снижению его веса, повышению надежности и удобства в эксплуатации.

Электрическая схема питания цепей управления и вспомогательных цепей с применением статического преобразователя обеспечивает более стабильный режим питания, подзаряд аккумуляторных батарей, а также люминесцентное освещение и принудительную вентиляцию в кабине машиниста.

Новая лобовая часть кузова улучшает обзор машиниста, расположение систем управления и конструктивный вид.

За счет исключения кабины в промежуточных вагонах их вместимость увеличена на 20—25 человек. □



На высоком эксплуатационном уровне

В. БОЛОТОВ,
советский консультант

Параллельно со строительством трассы решались задачи, связанные с ее техническим оснащением. Проверялась возможность поставок технологического оборудования и вагонов, как с чехословацких предприятий, так и зарубежных.

Большое внимание уделялось выбору подвижного состава. Было принято решение о поставке вагонов из Советского Союза с Мытищинского машиностроительного завода. Кроме того, из нашей страны поступили системы АРС (автоматическое регулирование скорости) для обеспечения безопасности движения поездов; АКП (автоматического контроля оплаты проезда); автомата для размена 5-и и 2-х кроновых монет на 1 крону и другое различное нестандартное технологическое оборудование и оснастка.

Руководящие работники всех служб московского метрополитена помогли подготовить и провести опытную эксплуатацию и открыть движение первой линии ИС 9 мая 1974 года — в день 29-й годовщины освобождения Чехословакии Советской Армией от фашизма.

Тесное сотрудничество и взаимопонимание советских и чехословацких специалистов обеспечило с первых дней эксплуатации линии надежную и бесперебойную работу метрополитена и высокую культуру обслуживания пассажиров. Возникавшие проблемы в процессе эксплуатации первой линии решались оперативно. Так, например, фактические перевозки пассажиров в первые месяцы превысили проектные на 30%, что потребовало увеличения размеров движения. По просьбе Чехословацкой стороны из СССР было поставлено дополнительно 20 вагонов. В результате уже в августе 1975 г. за счет прицепки четвертого вагона провозная способность первой линии возросла на 33%. А после отправки в 1976 году еще 15 вагонов она увеличилась в целом с начала эксплуатации на 60%.

Советские вагоны и оборудование на первой линии обеспечивают надежную и устойчивую работу.

Линия IA в отличие от ИС — глубокого заложения с преобладанием уклонов и подъемов. Это потребовало изменения технических параметров вагонов и, прежде всего, увеличения мощности тяговых двигателей. Наличие станций глубокого заложения вызвало необходимость в поставке советских эскалаторов типа ЛТ-3 и ЛТ-4 (на линии ИС эксплуатируются эскалаторы производства чехословацкого завода «Транспорт» Хрудим).

Согласно проекту линия IA рассчитана на пропуск 40 пар пятивагонных поездов в час. В связи с тем, что эта линия связывает две части города Пра-

ги, разделенные рекой Влтавой, ожидаются большие пассажиропотоки. В первый период эксплуатации предусматривается размер движения — 20 пар четырехвагонных поездов в час «пик». Следует отметить, что для линии IA изготовлен более совершенный тип подвижного состава. Новые вагоны обладают высоким ускорением и замедлением, увеличенной на 40% мощностью тяговых двигателей, резервным управлением составом; внесены изменения в электрооборудование, поездную часть, АРС и др. Кабина машиниста рассчитана на управление одним лицом и имеет принудительную вентиляцию.

При разработке и согласовании технических условий на изготовление новых вагонов советские и чехословацкие специалисты неоднократно встречались в Москве, где совместно принимали необходимые технические решения.

Коллективами Мытищинского машиностроительного завода, как головного завода, и других заводов нашей страны в короткие сроки освоено серийное производство этих вагонов.

В связи с трудностями в подготовке и перестройке производства, комплектации оборудования их другими заводами сроки начала поставки вагонов, намеченные первоначально на четвертый квартал прошлого года, сдвинулись на I квартал нынешнего. Для эксплуатации линии IA требовалось не менее 60 вагонов (30 головных и 30 промежуточных). Надо было не только поставить и сдать заказчику, но и провести два этапа испытаний на действующей линии ИС и пусковой.

Прибывшие в Прагу советские представители сдаточной группы и группы испытаний от заводов-изготовителей, московского метрополитена и научно-исследовательских институтов вместе с чехословацкими специалистами в начале текущего года приняли совместные социалистические обязательства, которые предусматривали безусловное обеспечение сроков сдачи вагонов, проведения испытаний и освоения их в процессе эксплуатации.

Новые вагоны успешно прошли первый этап. Это позволило 1 мая выдать состав на линию ИС для эксплуатации его с пассажирами.

До открытия линии в Прагу было направлено 35 головных и 33 промежуточных вагонов и проведен второй этап их испытаний, а также системы АРС. Каждый состав имел пробег не менее 5 тысяч км с пассажирами на линии ИС. Это дало возможность накопить некоторый опыт осмотра и ремонта вагонов, освоить их эксплуатацию локомотивными бригадами. Все возникавшие в ходе испытаний вопросы и замечания совместно рассматривались, об-

Метро

И КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ

Я. ВАЛАШЕК,

начальник инвестиционного Управления
транспортных строек



В рамках Транспортного объединения Праги создана специальная организация, осуществляющая функции заказчика различных его подразделений. В инвестиционном Управлении 520 человек, причем 90% — инженеры. Организация производства (предоставление стройплощадок, поступле-

ние чертежей и проектной документации и др.), финансовое насыщение, технический надзор, маркшейдерия, геологические исследования (мы заказываем эти исследования) — такова сумма решаемых нами вопросов.

Метро составляет 70% общих капиталовложений — реализуем их по программе до 1990 года, утвержденной правительством. В текущем пятилетии в строительство метро в столице Чехословакии вложено 6,5 миллиардов крон, в седьмой пятилетке предусмотрено 7,5 миллиардов. В наше время капиталовложения играют огромную роль: до недавнего времени Прага отставала в развитии общественного транспорта, поэтому благоустройству города и его транспортному обеспечению, созданию системы коммуникаций уделяется большое внимание.

По этапизации ввод новой линии IA был намечен на 30 сентября этого года, мы же осуществили его 12 августа. Очередной пуск — участки IIC и IIA; начинаем строительство линий IIС и IV (ввод в эксплуатацию соответственно в 1984 и 1985 гг.). У нас задел на семь лет. Намеченные этапы выполняются не только в сроках, но и в организации поставок.

Немного таких строек, где столько технологического и технического оборудования. Каждый день выдвигает новые проблемы. Но это и захватывающе интересно: человек любит присутствовать при решении сложных задач.

Концентрация транспортных капиталовложений позволяет свободнее маневрировать, осуществлять оптимальное распределение вкладов в развитие метрополитена в увязке с другими вкладами городского транспорта. Так, в комплексе с линией IA сооружены автобусный и трамвайный вокзалы близ станции «Площадь Мира», от станции «Градчанская» проложена новая автодорога и т. д. □



Новые вагоны трассы IA

суждались и по ним принимались необходимые решения.

Другим примером сотрудничества в подготовке эксплуатации новой линии является освоение на метрополитене Праги советских эскалаторов ЛТ-3 и ЛТ-4 производства Ленинградского завода им. Котлякова. Работники пражского метрополитена не имели опыта эксплуатации советских эскалаторов, поэтому на московском метрополитене было организовано теоретическое и практическое обучение группы чехословацких специалистов (машинистов эскалаторов, мастеров по ремонту и инженерно-технического состава). Кроме того, опытные работники эскалаторной службы московского метрополитена неоднократно командировались в Прагу, где своими рекомендациями вносили соответствующий вклад в качественную подготовку к пуску новой линии.

Характерно отметить, что если при подготовке к открытию первой линии метрополитена в 1974 году в Праге находились опытные специалисты из Советского Союза почти всех служб московского метрополитена, то при подготовке пуска в эксплуатацию второй линии их число значительно сократилось. Это свидетельствует о приобретении чехословацкими коллегами богатого опыта эксплуатации многообразного и сложного оборудования и позволяет выразить уверенность, что и вторая линия пражского метро по надежности работы оборудования, бесперебойности движения поездов и культуры обслуживания пассажиров будет также на высоком уровне. □



Желаем в совершенстве освоить технику эксплуатации

Н. КАРНАУХ,

руководитель группы сдачи вагонов, представитель Мытищинского машиностроительного завода

В задачу нашей группы входили: наладка вагонов, стационарные испытания, обкатка на ветке депо и оформление актов о вводе вагонов в эксплуатацию. Мы имели уже достаточный опыт этой работы совместно с чехословацкими товарищами, однако приближенные сроки ввода в эксплуатацию линии IА, конструктивные и схемные особенности новых вагонов несколько усложнили эту задачу.

Для досрочного пуска линии, обеспечения ее подвижным составом, проведения обучения поездных и ремонтных бригад специалистами группы сдачи и работниками службы подвижного состава пражского метрополитена были приняты совместные социалистические обязательства. Усилиями обоих коллективов выполнены основные их пункты.

к 9.05.78 г. подготовлен состав для эксплуатации с пассажирами на действующей линии IС, а к 1.07.78 г. были готовы для опытного пробега 56 вагонов;

3 марта передан для проведения тормозных и электродинамических испытаний, предусмотренных контрактом, первый состав.

Надо сказать, что чехословацкие специалисты службы подвижного состава в ходе стационарных испытаний и обкатки первых вагонов, знакомства с электрической схемой и оборудованием внесли в них ряд усовершенствований. Все предложения оперативно рассмотрены, большинство из них принято. Внесенные изменения опробованы в работе, и все вагоны, переданные в эксплуатацию, оборудованы с учетом этих изменений.

Не все, конечно, проходило «гладко», были и трудности, но благодаря практической помощи руководства метрополитена, чехословацких товарищей, с которыми мы повседневно работали, все вопросы находили решение.

В заключение хочется сказать, что коллектив группы испытывает чувство большого удовлетворения, внося свой вклад в дело развития метрополитена чехословацкой столицы.

От души желаем нашим чехословацким друзьям в совершенстве освоить вагоны новой модели и обеспечить успешную их эксплуатацию. □

Вентиляция и теплосантехнические устройства

В. ЦОДИКОВ,

начальник отдела теплосантехники Метрогипротранса

Новый участок отличается совершенством инженерных решений в области систем вентиляции, отопления, водоснабжения, водоотвода и канализации.

В течение ряда лет мне довелось бывать в Праге в качестве консультанта по проектированию и эксперта по рассмотрению технического проекта пражского метрополитена.

Творчески используя советскую методику расчета тоннельной системы вентиляции, разработанную институтом Метрогипротранс, чехословацкие проектировщики определили рациональную систему вентиляции линии А.

Учитывая климатические условия Праги, небольшие расстояния между станциями и перспективу развития интенсивности движения на линии А, пражский Метропроект разработал, а метростроители соорудили систему нереверсивной тоннельной вентиляции без специальных перегонных шахт в

первый период эксплуатации. Это существенно сократило капитальные затраты и упростило строительство.

В перспективе при развитии максимального движения по данной схеме предусматривается соорудить перегонные вентиляционные шахты, для чего на поверхности зарезервированы строительные площадки, а в тоннелях — места примыкания вентиляционных камер.

Следует отметить авторов системы — начальника отдела вентиляции пражского Метропроекта инженера Иржи Кроц, инженера-теоретика института Воздухотехники Свободу, а также крупного специалиста в области вентиляции и отопления кандидата технических наук Иржи Герана.

Водоотливные установки разработаны с применением совершенных погружных насосов, что позволило уменьшить габариты помещений и обеспечить высоконадежную эксплуатацию. □



В депо «Качеров»

О. КУЗНЕЦОВ,

руководитель группы технического обслуживания вагонов метрополитена

Почти одновременно с поставкой первых вагонов метрополитена типа «Ечс» в ноябре 1973 г. в Прагу прибыла группа технического обслуживания или, как ее называют чехословацкие товарищи, сервисная группа. Ее задачи — устранение неисправностей и замена вышедших из строя деталей в гарантийный период.

Группа технического обслуживания комплектуется Мытищинским машиностроительным заводом из своих специалистов и специалистов других предприятий-поставщиков, оборудование которых используется на вагонах метрополитена. Это, в первую очередь, работники объединения «Динамо» им. С. М. Кирова, консультанты по системе АРС, тиристорному оборудованию и пневматике. В распоряжении руководителя группы технического обслуживания имеется небольшой склад запасных частей, который пополняется необходимыми деталями. Советские специалисты имеют постоянную связь с головным заводом и другими предприятиями-изготовителями, что позволяет им оперативно решать вопросы эксплуатации и замены вышедших из строя деталей и агрегатов.

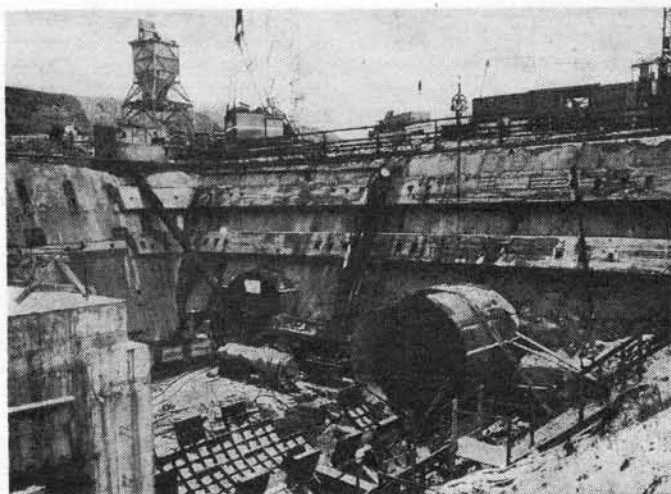
Состав группы технического обслуживания пе-

риодически обновляется, видоизменяются и отдельные задачи, которые ей приходится решать. Так, в 1973—1974 гг. советские представители уделяли большое внимание обучению чехословацких товарищей, еще не имевших достаточного опыта эксплуатации вагонов, квалифицированному ремонту. Сейчас основная задача группы сводится к оперативной информации заводов-изготовителей об опыте эксплуатации новых вагонов типа 81.7171 и 81.7141, выявлению направлений дальнейшего совершенствования отдельных узлов и деталей и т. д.

Мы работаем в тесном контакте с чехословацкими специалистами в депо «Качеров». Нас связывает не только общее дело, но и личная дружба, совместные посещения театров, выставок, спортивные состязания. Специалисты группы технического обслуживания являются почетными членами бригад социалистического труда, комплексных рационализаторских бригад, награждены почетными грамотами и правительственными наградами.

Дружеские контакты на всех уровнях — от рабочего-ремонтника до директора метрополитена — позволяют находить решения порой трудных задач, которые ставит практика эксплуатации. □

БУДУЩИЕ СТАНЦИИ



Монтаж советского механизированного щита на станции «Дружба».



Возводится вестибюль станции «Желивского» (справа)

ХРОНИКА СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНИИ IА

29 ноября 1972 г. — принято постановление Президиума правительства ЧССР о подготовке и строительстве линии IА метро в Праге, срок ввода в эксплуатацию — третий квартал 1978 г.

5 декабря 1972 г. — тоннельщики Строительства кладненских шахт приступили к возведению станции «Малоостранская» с помощью советского проходческого комплекса КМ 15 Гп.

20 февраля 1973 г. — проходчики национального предприятия Метростав проложили первые метры правого перегонного тоннеля между станциями «Градчанская» и «Ленинова».

1 октября 1973 г. — специальный завод предприятия Водни ставбы начал работу по сооружению «стен в грунте» на станции «Ленинова». Успешно выполнено химическое закрепление на перегоне «Ленинова» — «Градчанская».

30 сентября 1974 г. — на станции «Ленинова» вторично в истории строительства пражского метро немеханизированный щит без демонтажа развернут на 180° и перемещен в порталную камеру ЛПТ.

30 октября 1974 г. — рекорд бригады социалистического труда Иржиго Пржибыла из национального предприятия Строительство кладненских шахт: пройдено 70 м перегонного тоннеля в месяц.

1 апреля 1975 г. — началась проходка эскалаторного тоннеля на станции «Малоостранская», применен советский проходческий механизм ТНУ.

29 апреля 1975 г. — новый рекорд — 93 м перегонного тоннеля в месяц установлен в организации Военски ставбы бригадой социалистического труда, возглавляемой Героем Социалистического Труда Микулашем Литваком.

12 августа 1975 г. — в монтажной камере на шахте около Манесова моста завершён монтаж советского механизированного щитового комплекса ТЩБ-3.

15 августа 1975 г. — проходчики предприятия Строительство кладненских шахт закончили первый эскалаторный тоннель на станции «Малоостранская».

31 декабря 1975 г. — правый перегонный тоннель «Градчанская» — «Ленинова» подготовлен под укладку постоянных путей метрополитена.

26 марта 1976 г. — подписан протокол шестого заседания Уполномоченных правительств ЧССР и СССР по контролю за выполнением чехословако-советского межправительственного договора от 30 апреля 1970 г. о расширении технической помощи на строительстве метрополитена в Праге; его подписали: заместитель министра транспортного строительства СССР и Уполномоченный правительства СССР по строительству пражского метрополитена В. М. Козлов и первый заместитель министра строительства и техники ЧССР и Уполномоченный правительства ЧССР по координации, подготовке и строительству метро О. Ферфецки.

1 апреля 1976 г. — коллектив проходческой бригады Мирослава Наглика, предприятия Военске ставбы прошёл в марте 25,5 м технологического тоннеля станции «Площадь Мира».

4 апреля 1976 г. — закончен монтаж второго советского механизированного щита ТЩБ-3 в монтажной камере левого тоннеля шахты у Манесова моста.

20 мая 1976 г. — коллектив молодежной бригады Ярослава Маршала кончил проходку правого тоннеля станции «Староместская», добившись результата — 27 м за 23 дня.

1 июня 1976 г. — пройден правый перегонный тоннель под Влтавой. В работе участвовали бригада социалистического труда Милослава Фишера и группа советских специалистов, которая управляла первым механизированным щитовым комплексом ТЩБ-3.

21 июня 1976 г. — предприятие Железнодорожное строительство-Прага начало укладку рельсов на левом пути станции «Ленинова».

9 июля 1976 г. — проходчики Метростав соорудили эскалаторный тоннель на станции «Староместская»: за 23 рабочих дня — 23 м тоннеля диаметром 7,5 м.

20 сентября 1976 г. — подписано первое совместное социалистическое обязательство между советскими специалистами и коллективами Метростава об окончании наладочных работ и сдаче второго механизированного щита с проходкой 80 м левого тоннеля к 1 ноября и о завершении проходки правого перегонного тоннеля первым механизированным щитом до станции «Староместская» к 7 ноября 1976 г.

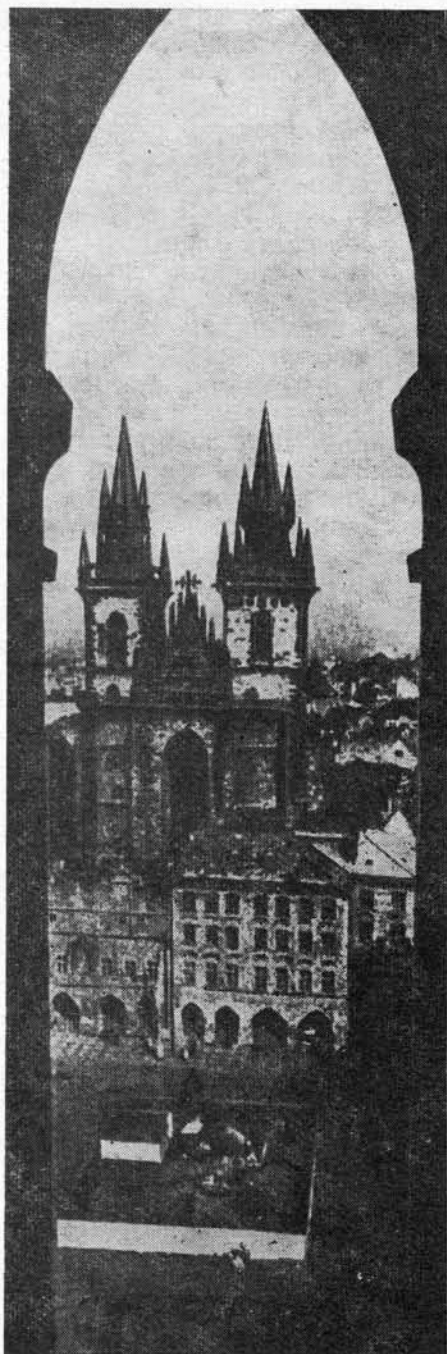
25 января 1977 г. — начал монтаж первого советского эскалатора на станции «Малоостранская».

14 февраля 1977 г. — принято совместное социалистическое обязательство в честь 60-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, по которому Метростав должен окончить проходку перегонных тоннелей с помощью механизированных щитовых комплексов ТЩБ-3: ЛПТ до станции «Староместская» к 1 мая 1977 г., ЛПТ до станции «Мустек» к 31 октября 1977 г., а предприятия ЧКД — завершить монтаж советских эскалаторов на станциях «Малоостранская» и «Градчанская» к 7 ноября 1977 г.

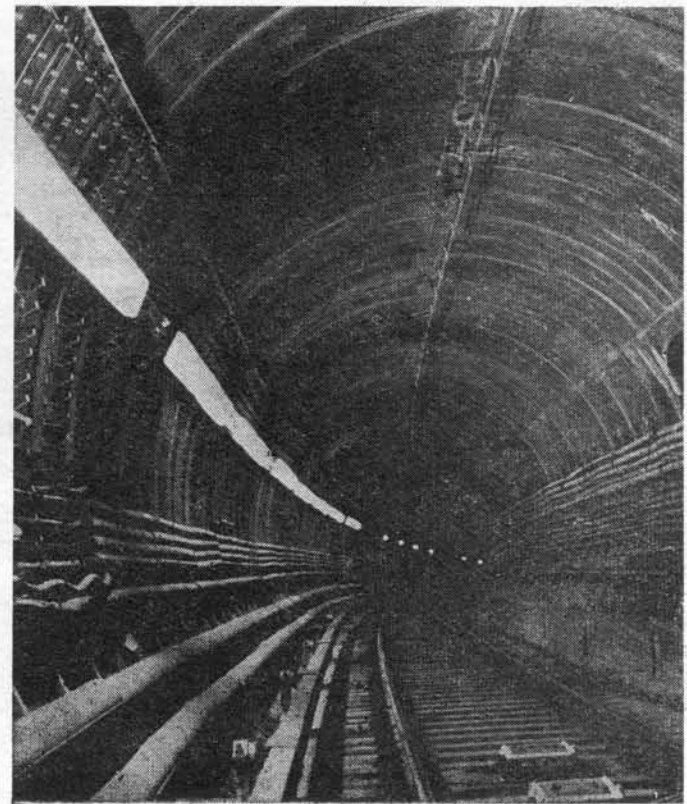
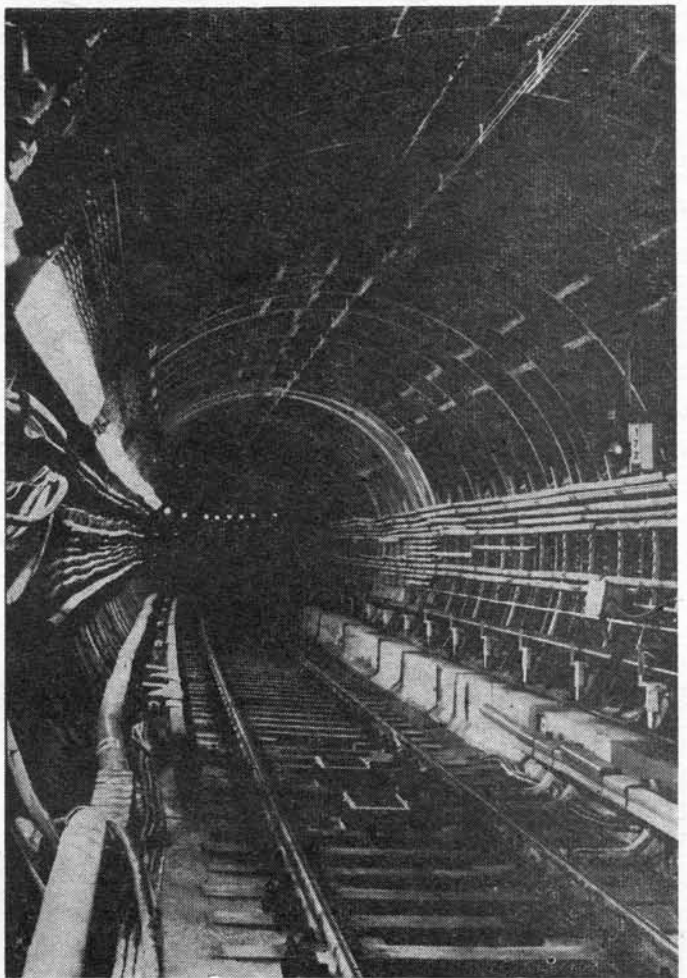
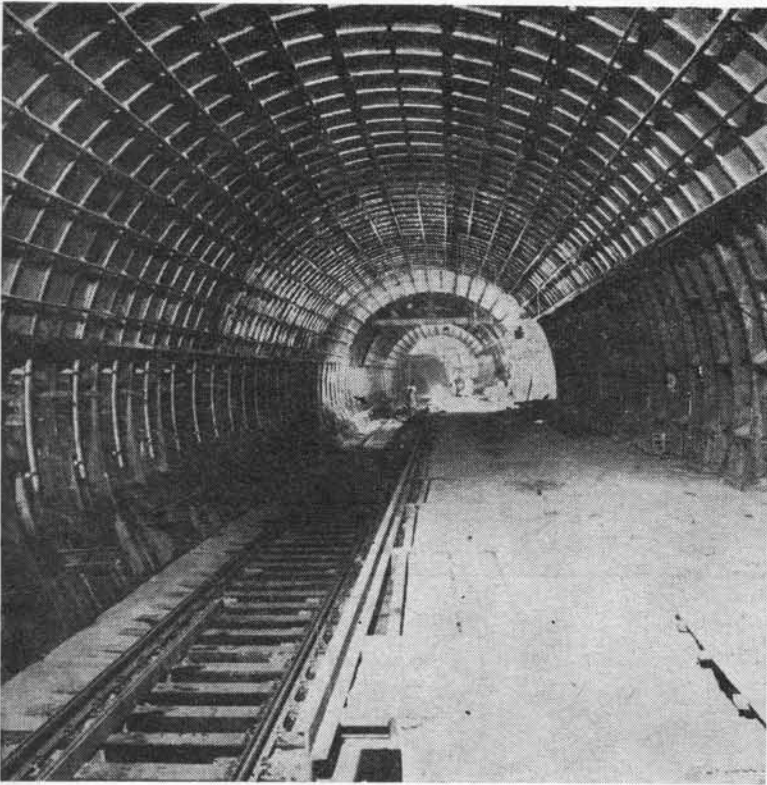
14 февраля 1977 г. — в Праге открыт курс обучения машинистов поездов для первого эксплуатационного участка линии А; в течение года его окончили 32 человека. Из 89 машинистов, уже работающих на линии IС, 67 было обучено в Москве и 22 в Праге.

15 марта 1977 г. — в Москве открыты курсы для работников, обслуживающих советские эскалаторы в пражском метро.

15 апреля 1977 г. — досрочно пройден левый перегонный тоннель меж-



Отсюда, со Староместской площади начались подготовительные работы по строительству трассы IА



▲
Сооружение станционных тоннелей

Строительство перегонных тоннелей на линии 1А

ду станциями «Малоостранская» и «Староместская» советским механизированным щитом.

22 апреля 1977 г. — Уполномоченные правительств ЧССР и СССР подписали в Праге седьмой протокол по дальнейшему сотрудничеству на строительстве пражского метрополитена.

14 октября 1977 г. — в сложных геологических условиях досрочно закончена проходка советским механизированным щитом правого перегонного тоннеля до станции «Мустек». Член Президиума ЦК КПЧ и главный секретарь Горкома КПЧ в Праге Антонин Капек в демонтажной камере перед «Мустеком» символически открыл демонтаж щита.

14 октября 1977 г. — оба тоннеля от станции «Ленинова» до «Площади Мира» пройдены полностью.

1 ноября 1977 г. — досрочно закончен монтаж советских эскалаторов на станциях «Малоостранская» и «Градчанская».

18 ноября 1977 г. — подписаны совместные социалистические обязательства между советскими специалистами и коллективами Метростава, предприятием ЧКД, железнодорожными строителями и Метрополитеном, направленные на досрочное окончание строительных, монтажных и наладочных работ и сдачу линии IА в эксплуатацию досрочно — 12 августа 1978 г.

16 января 1978 г. — поступили в Прагу первые новые вагоны метро из СССР.

13 февраля 1978 г. — железнодорожные строители Праги смонтировали первый участок бесшпального пути на станции «Мустек».

30 марта 1978 г. — последняя сварка рельсов на линии IА выполнена коллективом бригады социалистического труда ТП Метро.

24 апреля 1978 г. — пуск первого пробного дизель-поезда по всему эксплуатационному участку линии А.

31 мая 1978 г. — советская партийно-правительственная делегация во главе с Л. И. Брежневым посетила пражский метрополитен.

30 июня 1978 г. — начало служебной эксплуатации на первом участке линии А из Дейвиц на Винограды. В первом поезде находилась правительственная комиссия по строительству метро в Праге.

12 августа 1978 г. — вступила в строй вторая очередь пражского метрополитена — линия IА. □

Улыбки художников

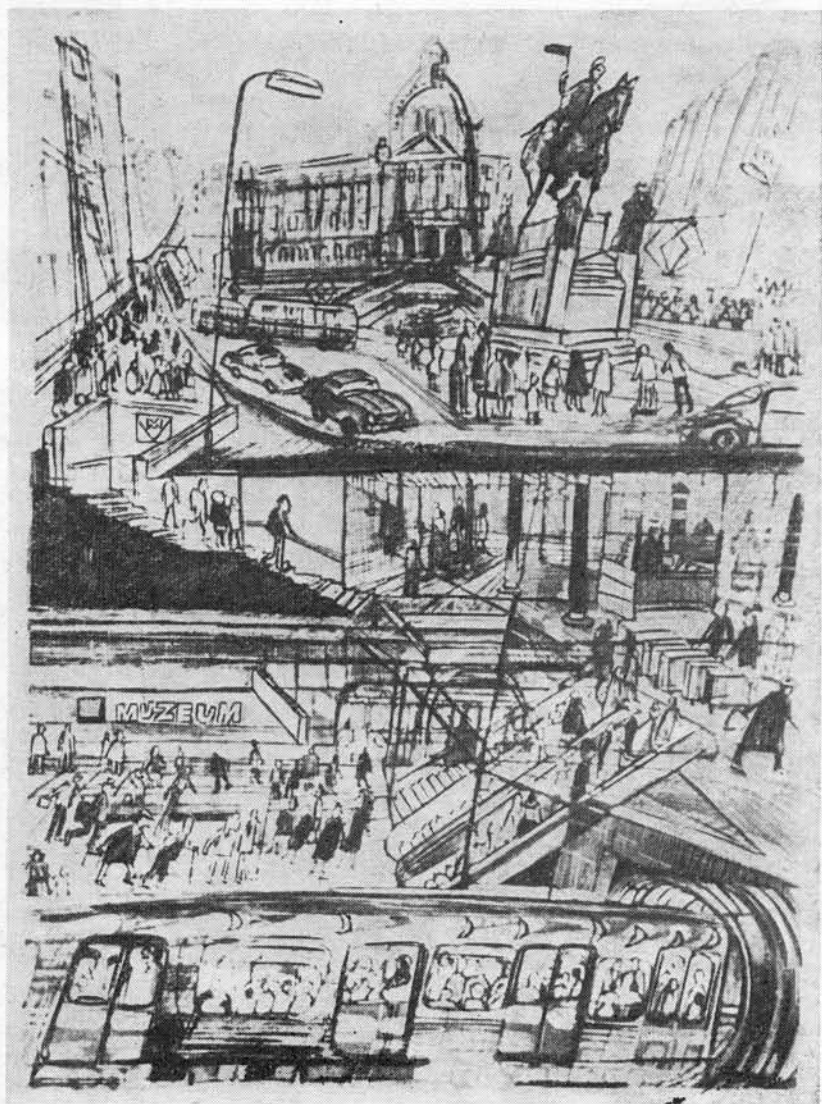


Рис. художников Я. РОТБАУЭРА и К. НЕПРАКТЫ

МЕТРОСТРОИ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

6 1978

ИЗДАНИЕ МОСКОВСКОГО МЕТРОСТРОЯ И
ИЗДАТЕЛЬСТВА «МОСКОВСКАЯ ПРАВДА»

В НОМЕРЕ:

СТРОИТЕЛЯМ ПРАЖСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА	1
О. Ферфецки. ПРОГРАММА ДОЛГОВРЕМЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА	4
В. Козлов. КРЕПНУТ БРАТСКИЕ СВЯЗИ И КОНТАКТЫ	5
Б. Моравец, Д. Иванов. ВЫПОЛНЯЯ СОВЕСТНЫЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИЕ ОБЯЗАННОСТИ	8
Я. Главач. ПРАЖСКОЕ МЕТРО — СТРОИТЕЛЬСТВО ЧЕХОСЛОВАЦКО-СОВЕТСКОЙ ДРУЖБЫ	10
А. Луговцов. В ОБСТАНОВКЕ ТВОРЧЕСКОГО ВЗАИМООБОГАЩЕНИЯ	12
Я. Трпишовский. АКТИВНО УЧАСТВУЕМ В СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ	14
К. Блага. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НОВОЙ ТРАССЫ	15
Б. Пужа. ДЕЙСТВЕННАЯ ПОМОЩЬ	16
Р. Ержабек. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЛИНИИ 1А	17
Б. Боровичка. КРАСОТА — В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВА	18
Ф. Жлебек. НОВЫЕ СТАНЦИИ	19
М. Лацек. ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА	24
С. Пономаренко. В РУЦЕ	28
Л. Слепичка. СЛУЖИТ НАДЕЖНО	30
В. Лобачев. ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ДЛЯ ПРАЖСКОГО МЕТРО	33
В. Болотов. НА ВЫСОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОМ УРОВНЕ	34
Я. Валашек. МЕТРО И КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ	35
Н. Карнаух. ЖЕЛАЕМ В СОВЕРШЕНСТВЕ ОСВОИТЬ ТЕХНИКУ ЭКСПЛУАТАЦИИ	36
В. Цодиков. ВЕНТИЛЯЦИЯ И ТЕПЛОСАНТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА	36
О. Кузнецов. В ДЕПО «КАЧЕРОВ»	37

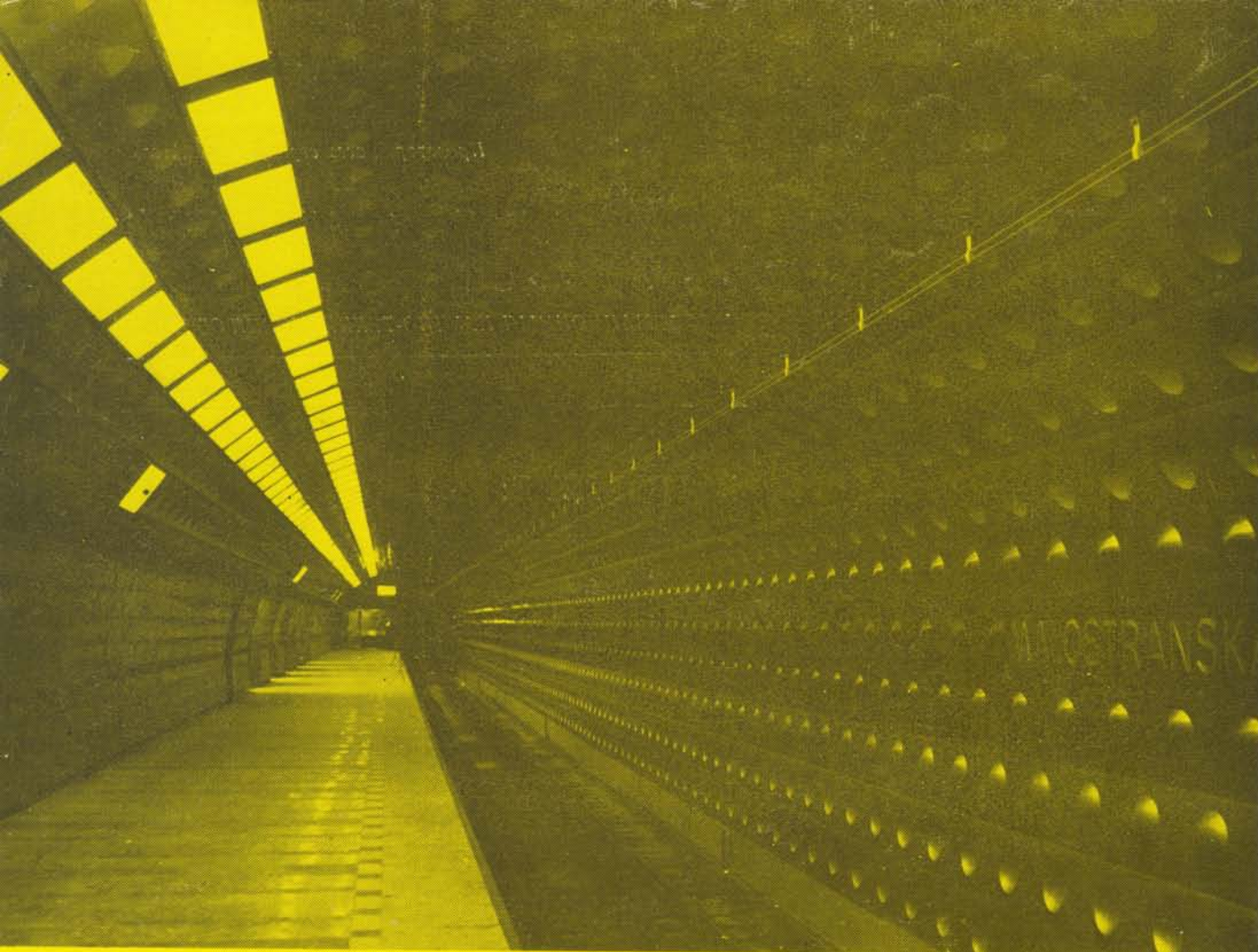
Редакционная коллегия:

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

Художественный и технический редактор **Е. К. Гарнухин**

Л-86899 Сдано в набор 10/VIII-78 г. Подл. к печати 3/X-78 г.
Формат бумаги 60×90¹/₈. Бумага мн. аппарат. Объем
5,0 п. л. Тираж 5200 экз. Заказ 2780 Цена 30 коп.

Адрес редакции: 103031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, 20,
2-й этаж, телефоны: 295-86-02, 223-77-72.
Типография изд-ва «Московская правда», Потаповский пер., 3.



МЕТРОСТРОЙ

ИНДЕКС 70572

ЦЕНА 30 коп.