

Из истории техники

О. Н. СОЛДАТОВА

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕРВОЙ ОЧЕРЕДИ МОСКОВСКОГО МЕТРО

В статье на основе документов, хранящихся в филиале Российского государственного архива научно-технической документации в г. Самаре рассматривается история проектирования Московского метрополитена, в частности, такие вопросы, как экспертиза проектов тоннелей и станций метро, организация и финансирование строительства, подготовка специалистов Метростроя, организация движения и технического обеспечения подвижного состава. Статья сопровождается иллюстративным материалом. Многие документы вводятся в научный оборот впервые.

Ключевые слова: метро, архивные документы, строительство тоннелей, архитектура, экспертиза проектов, подвижной состав, подготовка специалистов, экономическая оценка.

До Октябрьской революции 1917 г. в Москве из массовых видов пассажирского транспорта был представлен только трамвай. Увеличение потребности в пассажирских перевозках в послеоктябрьские годы привело к тому, что в 1924 г. к нему присоединился автобус, а в 1933 г. – троллейбус. Благодаря этому общий объем пассажирских перевозок в Москве за два десятилетия увеличился в несколько раз – с 257 тыс. пассажиров в 1913 г. до 545 тыс. в 1927 г. и 1 млн. 580 тыс. в 1933 г. Однако радикальным решением неослабевающей транспортной проблемы в городе должен был стать метрополитен, который открылся 15 мая 1935 г.

Идея строительства в Москве «городских железных дорог большой скорости внеуличного движения» обсуждалась еще в начале века, но начавшиеся Первая мировая, а затем и Гражданская войны отодвинули реализацию подобных проектов на неопределенное время. К идее строительства метро вернулись в 1924 г., когда Управлению московских городских железных дорог (МГЖД) было поручено создание проекта метрополитена и проведение первоочередных натурных изысканий. В 1924–1925 гг. подобные изыскания и буровая разведка были проведены вдоль намеченной тогда трассы первой линии, включавшей Русаковскую ул., Каланчевскую (ныне Комсомольскую) площадь, Каланчевскую ул., Красные ворота и Мясницкую ул., площади Держинского и Свердлова, Охотный ряд, Тверскую ул. и Ленинградское шоссе до поворота на бега. В дальнейшем при переходе от схематических предварительных к окончательным проектам и началу строительства выяснилось, что материалы 1924–1925 гг. являются недостаточными.

Окончательное решение о строительстве в Москве метрополитена было принято в июне 1931 г. на пленуме ЦК ВКП(б). В его итоговом постановлении «О московском городском хозяйстве и о развитии городского хозяйства СССР» отмечалось, что

необходимо немедленно приступить к подготовительной работе по сооружению метрополитена в Москве, как главного средства, разрешающего проблему быстрых и дешевых людских перевозок, с тем, чтобы в 1932 году уже начать строительство метрополитена. С этим строительством необходимо связать сооружение внутригородской электрической железной дороги, соединяющей Северную, Октябрьскую и Курскую дороги непосредственно с центром города ¹.

Планировка Москвы исторически складывалась по радиальной схеме – это характерная особенность столицы. Расположение большинства правительственных, хозяйственных и культурных учреждений в центре города также предопределило проектирование схемы линий метрополитена как радиальных, идущих лучами от центра к периферии по главным артериям города.

В августе 1931 г. был создан Метрострой. Разработанный им первый эскизный проект строительства метро мелкого заложения, включающий лишь Кировско-Фрунзенский диаметр, был представлен в Моссовет 1 декабря 1931 г. В декабре же был заложен первый опытный тоннельный участок на Русаковской улице. Согласно постановления ЦК ВКП(б) от 8 января 1932 г. в состав первоочередных линий был включен также и Арбатский радиус.

В конце апреля 1932 г. было принято постановление Московского комитета ВКП(б), предписывающее Метрострою также разработать проект метро глубокого заложения; результат этой работы был представлен в Моссовет 15 мая 1932 г. Постановлением от 25 мая 1932 г. СНК СССР утвердил вариант глубокого заложения первой очереди метро на участке от Сокольников до пл. Свердлова, а вопрос о глубине заложения на остальных участках оставил открытым до получения заключения советской и иностранной экспертиз. Экспертиза проектов состоялась летом 1932 г.; после детальной проработки в них были внесены изменения и поправки, и после проведения необходимой организационной подготовки началась проходка.

21 марта 1933 г. СНК СССР утвердил схему линий метро, состоящую из 10 радиусов, и методы проходки тоннелей на отдельных участках ². Согласно утвержденной схеме метрополитен должен был состоять из 10 радиусов. Все диаметры проходили через центр города, связывали между собой периферийные районы в пределах Окружной железной дороги и обслуживали все железнодорожные вокзалы Москвы, наиболее крупные промышленные предприятия и места отдыха.

При проектировании и строительстве Московского метрополитена использовались технические условия, разработанные для него специально создан-

¹ КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. В 15 т. М., 1984. Т. 5. 1929–1932. С. 320.

² Филиал Российского государственного архива научно-технической документации (Филиал РГАНТД). Ф. Р-584. Оп. 1–4. Д. 1. Л. 1.

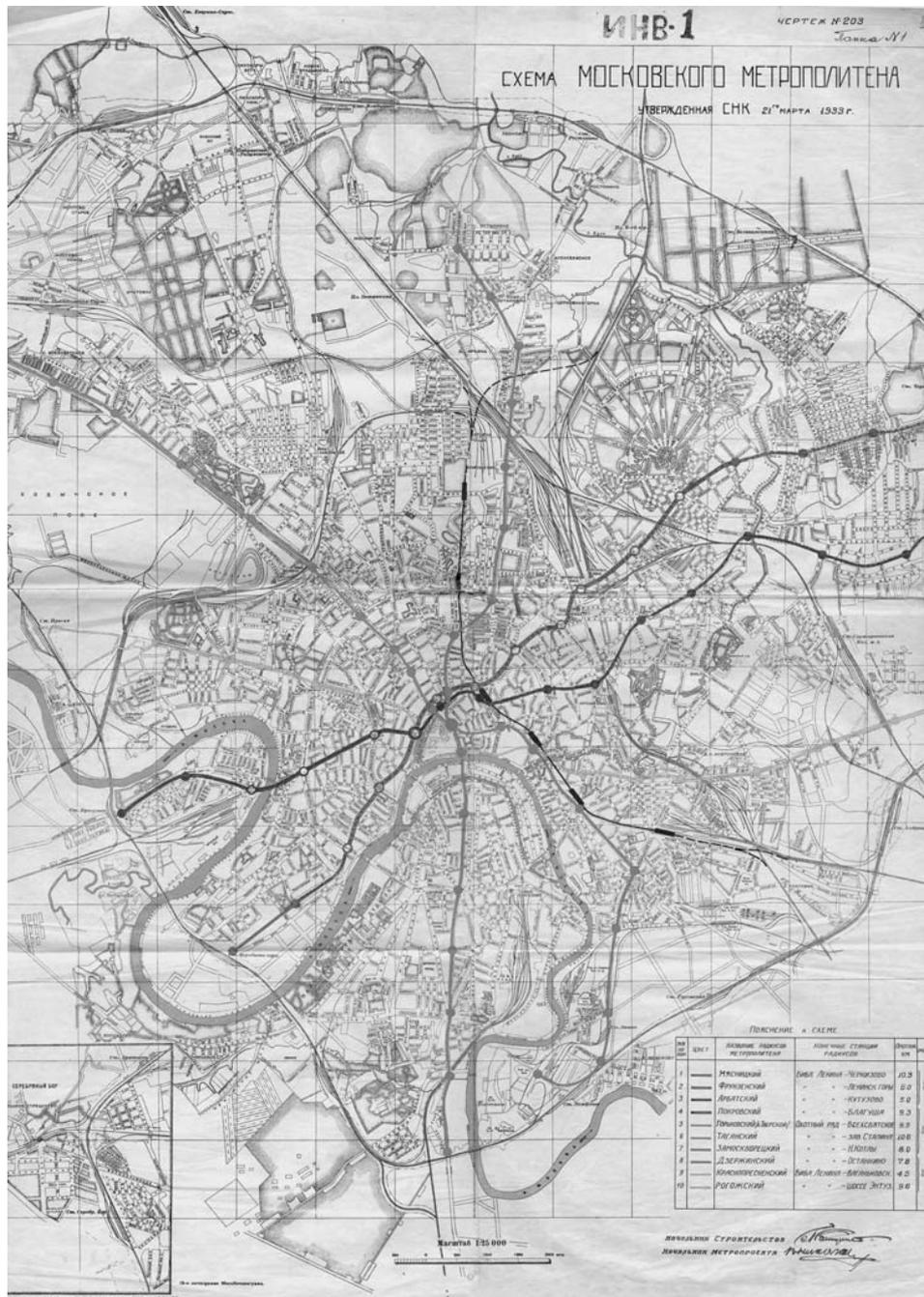


Схема проектируемых линий Московского метрополитена, 1933 г.

Таблица 1. Протяженность линий Московского метрополитена, предусмотривавшихся постановлением СНК СССР от 21 марта 1933 г. ³

№ п/п	Наименование радиуса	Протяженность радиуса
1	Кировский радиус (б. Мясницкий)	10,0 км
2	Фрунзенский радиус	6,0 км
3	Арбатский радиус	5,0 км
4	Горьковский радиус	9,5 км
5	Таганский радиус	10,6 км
6	Замоскворецкий радиус	8,0 км
7	Покровский радиус	9,3 км
8	Рогожский радиус	9,6 км
9	Краснопресненский радиус	4,5 км
10	Дзержинский радиус	7,8 км
	Итого	80,3 км

ной 13 июня 1933 г. Центральной проектной конторой «Метропроект» ⁴. Все линии были спроектированы так, что каждый диаметр имел по одному пересечению в разных уровнях со всеми остальными диаметрами. В интересах безопасности движения проектом предусматривалось, что каждый диаметр будет эксплуатироваться независимо от остальных, т. е. поезда каждой линии должны были следовать по одному определенному направлению, не переходя на другие линии. Лишь в первое время до передачи в эксплуатацию Покровского радиуса второй очереди поезда, следующие от Сокольников, должны были бы расходиться на станции «Охотный Ряд» по двум направлениям – Остоженскому и Арбатскому.

Строительство метро поставило перед инженерной гидрогеологией кроме общих задач – характеристики геологических и гидрогеологических параметров трассы – и еще ряд специальных, имеющих для строительства огромное значение:

- искусственное понижение уровня грунтовых вод в геологических условиях Москвы;
- осушение рыхлых четвертичных отложений путем сброса верхних вод в нижележащие напорные воды;
- изучение химизма воды и ее агрессивного воздействия на бутовую и бетонную отделку тоннеля;
- качественная характеристика грунтов трассы, в частности, юрских глин, в отношении их физико-механических и инженерно-геологических свойств;
- изучение природы плывунов и борьбу с ними.

В инженерно-геологическом отношении московские грунты отличались чрезвычайным разнообразием, что очень затрудняло выбор способа проходки тоннелей метрополитена. Проект предусматривал сооружение тоннелей метрополитена комбинированным (открытым и закрытым) способом в зависимости от условий каждого конкретного участка. Изменение способа строи-

³ Там же. Д. 201. Л. 2об.

⁴ Там же. Оп. 1–4. Предисловие. Л. 4.



Начало проходки траншеи у Музея изящных искусств, 1933 г.

тельства тоннелей, обусловленное особенностями отдельных линий, допускались только с особого разрешения Моссовета. Технические условия проектирования и сооружения переходов линий метро под или над Москвой-рекой вырабатывались особо для каждого перехода.

В 1933 г. были полностью закончены все подготовительные работы, окончена проходка шахт и начались основные работы. Измененная трасса Арбатского радиуса, проходящая слева от ул. Коминтерна (ныне «Воздвиженка») и справа от ул. Арбат была утверждена 7 января 1934 г. постановлением Московского областного и городского комитета ВКП(б), областного и городского исполкомов и советов. Строительство тоннелей производилось разными способами:

- участок между станциями «Сокольники» и «Комсомольская площадь» был построен открытым способом с применением искусственного понижения уровня грунтовых вод;
- двухпутный тоннель длиной 224 м у Митьковского путепровода пройден одноштольневый бельгийским методом;
- сооружение тоннеля под путями Курско-Октябрьского диаметра осуществлено комбинированным методом с использованием временного деревянного крепления и горизонтальной проходки под сжатым воздухом;
- на месте староречья р. Ольховки, заполненного плавунными грунтами, тоннели сооружались путем опускания непосредственно с поверхности на глубину около 25 м трех секций железобетонных кессон-тоннелей размером 25×11 м каждый;
- участок тоннеля протяженностью 120 м под Каланчевской ул. у дома № 6 был пройден специальным тоннельным способом с использованием метода замораживания и работой при повышенном давлении;
- однопутные перегонные тоннели по ул. Кирова – преимущественно двухштольневый способом;
- тяжелый в гидрогеологическом отношении тоннельный участок староречья р. Неглинки впервые в СССР был пройден наиболее совершенным щитовым методом. Проходка здесь велась под сжатым воздухом, достигавшим давления в 2,3 атм. Щиты проходили непосредственно у Малого Театра и Метрополя, причем осадка поверхности не превышала 6 см. Темпы щитовой проходки достигали скорости 4,75 м в сутки готового тоннеля при средней расчетной скорости 2,5 м в сутки ⁵;

⁵ Там же. Д. 19. Л. 14.

– сооружение раструбных тоннелей и камер разветвления с Фрунзенского на Арбатский радиус производилось с использованием временного деревянного крепления и бетонной отделки с закреплением кровли водоносных песков посредством силикатизации и замораживания. При проходке шахт метро с успехом был применен метод химического крепления, разработанный Научно-исследовательским физико-химическим институтом им. Л. Я. Карпова совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрологии ⁶;

– перегонные тоннели у Московского государственного университета пройдены комбинированным методом с применением горизонтальной проходки под сжатым воздухом;

– однопутные тоннели при подходе к станции «Библиотека имени Ленина» в условиях моренных глин с вклиниванием суглинков и водоносных песков сооружены германским трехштольневым способом;

– перегонные тоннели, ведущие к станции «Дворец Советов» (ныне «Кропоткинская»), велись комбинированными (открытым и траншейным) методами, причем местами – непосредственно под домами;

– двухпутный тоннель под ул. Остоженкой строился открытым способом с применением искусственного водопонижения при закрытии уличного движения и переводе последнего на параллельную Кропоткинскую улицу;

– тоннели Арбатского радиуса построены траншейным способом. Проходка велась в крупнозернистых песках естественной влажности преимущественно во дворах и под домами;

– наклонные эскалаторные тоннели к станциям глубокого заложения и плывуны двадцатиметровой толщины пройдены методом замораживания при наклонном бурении скважин. Укрепление сводов эскалаторных тоннелей производилось чугунными тубингами.

По трассе первоочередных линий метро (к ним относились Кировско-Фрунзенский диаметр, Арбатский радиус и ветка к вагонному депо) кроме основных тоннельных работ были проведены работы по укреплению оснований и фундаментов зданий в связи с проходкой и устройством выходов и входов на станциях.

Согласно проекту строительства метро в целом выпуск поездов на пригородные участки магистральных железных дорог не предусматривался. Отдельные линии метро предполагалось проложить на самостоятельном полотне в ближайшие пригороды Москвы. При подходе их к железнодорожным вокзалам была обеспечена удобная пересадка пассажиров пригородного движения в поезда метрополитена и обратно. Пересечения линий метрополитена как между собой, так и с другими рельсовыми путями (железнодорожными или трамвайными) допускались только на разных уровнях. Каждая линия метро проходила независимо от остальных линий, при этом сохранялась возможность передачи подвижного состава с одной линии метрополитена на другую. Все линии метрополитена устраивались двухпутными, на них уста-

⁶ Филиал РГАНТД. Ф. Р-16. Оп. 2-6. Д. 78. Л. 32.

навливалось правопутное движение и только служебные ответвления были однопутными.

На каждой линии метрополитена было организовано зонное движение с устройством оборотных тупиков как на конечных, так и на соответствующих промежуточных станциях. Полезная длина тупиков была установлена в 200 м, что позволяло помещать сюда составы длиной до 10 вагонов. Оборотные тупики, кроме того, были запроектированы у станции «Комсомольская площадь», где пассажиропоток резко увеличивался из-за наличия трех крупных вокзалов. На них от тупиков Комсомольской площади было запроектировано ответвление во временный парк с пересечением правого главного пути в одном уровне.

По проекту разветвления линий метро допускались при условии, что будет предусмотрена надлежащая безопасность движения поездов в пункте разветвления. Экономическая целесообразность разветвления по сравнению с самостоятельной эксплуатацией одного из ответвлений должна была быть доказана соответствующими расчетами.

Все линии метрополитена проектировались подземными. Расположение путей метро первой очереди на земляном полотне, надлежаще огражденном, допускалось только на участках вне Камер-Коллежского вала, с особого в каждом отдельном случае разрешения Моссовета. Служебные пути Московского метрополитена в парках и мастерских располагались на земляном полотне и внутри кольца Камер-Коллежского вала.

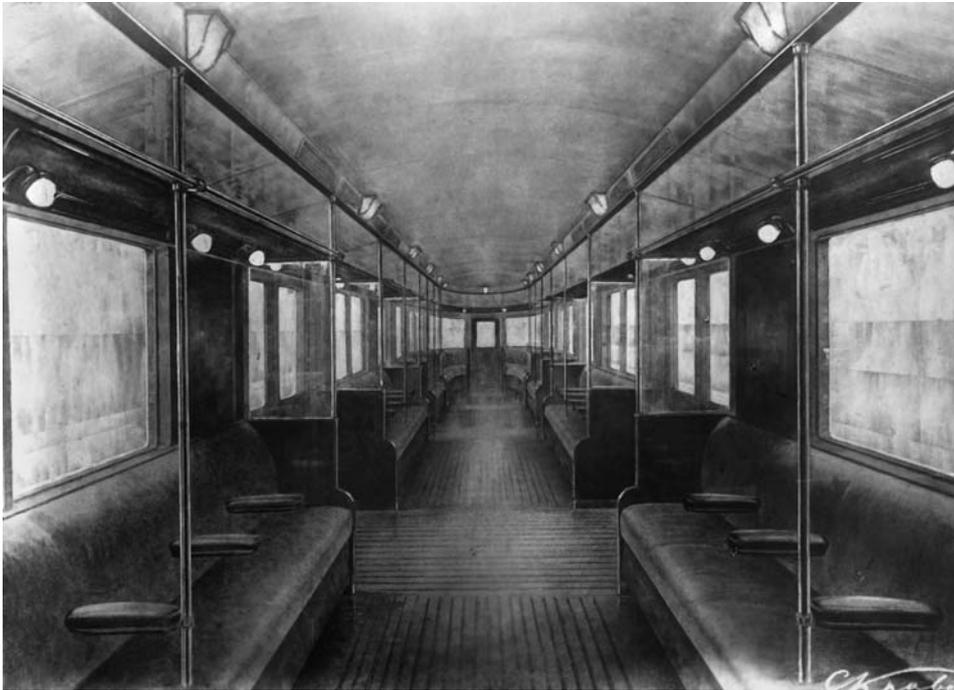
Ширина рельсовой колеи метро на прямых участках пути составляла 1524 мм – столько же, сколько и на отечественных магистральных железных дорогах, на кривых радиусом менее 200 м делалось соответствующее «уширение» колеи.⁷

Предполагалось, что средняя скорость поездов метрополитена составит 25–30 км/ч при максимально возможной скорости 60 км/ч⁸. Проектом предусматривались следующие параметры вагонов метро: длина 18,0 м, ширина 2,70 м и высота от головки рельса до верха выступающей части кузова вагона 3,70 м. Полная длина вагона между центрами сцепных приборов должна быть не более 18,9 м, возвышение пола вагона над головкой рельса – 1,25 м.

Электроснабжение метрополитена планировалось организовать от сети МОГЭС, обслужить метро должны были специальные подстанции, независимые от трамвайной электросети. Особое внимание было уделено постройке центральной электроподстанции, которая в значительной мере отличалась от остальных как по размеру, так и по конструктивным элементам. Вместо кирпичных стен были использованы рамные железобетонные конструкции с кирпичным заполнением, перекрытия, крыша, вся начинка были выполнены также из железобетона, полы – из метлахских плит. При строительстве подстанции было обнаружено древнее кладбище с большим количеством надгробных памятников и скелетов, в связи с чем к осмотру были привлечены работники Археологического музея. Работа велась рекордными темпами, и

⁷ Там же. Д.143. Л.33.

⁸ Там же. Д. 158. Л. 2.



Внутренний вид вагона (эскиз), 1933 г.

двухэтажная часть корпуса Центральной подстанции была выстроена в трехмесячный срок.

В этот период почти все работы Метростроя были сконцентрированы в Городской строительной конторе, которая в тот момент переживала не лучшие времена: механизация совершенно отсутствовала, количество рабочих составляло едва 50 % от штатного, руководство конторы менялось чуть ли не каждые два месяца. Для изменения сложившейся ситуации пришлось провести серьезную работу по перегруппировке рабочих и ИТР на стройках и непосредственно в конторе, наладить связь с колхозами и таким образом решить задачу обеспечения рабочей силой, провести большую работу по повышению квалификации рабочих. В результате проделанной работы все тяговые подстанции были сданы в срок.

В течение 1934 г. была выполнена основная масса работ по строительству первой очереди: вынута 1.050.500 м³ грунта (85 %) и уложено 740.100 м³ бетона (89,5 %) от запланированного общего объема работ⁹. К 6 февраля 1935 г. строительство трассы протяженностью 11.382 м было закончено и открыто временное движение поездов. В ее состав вошли:

– Кировско-Фрунзенский диаметр – от Сокольников до Крымской площади – протяженностью 8619 м;

⁹ Там же. Д. 143. Л. 1а.

– Арбатский радиус – от Охотного ряда до Смоленской площади – протяженностью 2448 м;

– Ветка к вагонному депо – протяженностью 315 м.

Всего на протяжении трассы было построено 16.482 м тоннелей ¹⁰.

Важнейшим элементом метрополитена являются станции, поэтому при проектировании Московского метро вопросу о правильном выборе их типа было уделено особое внимание. Предварительные проекты, а их было два, решали вопрос по-разному: авторы проекта МГЖД остановились по примеру Парижа на станциях с боковыми платформами, тогда как фирма «Сименс-бау-унион», наоборот, отдала предпочтение островному типу станций, принятому в Берлине ¹¹.

Для выбора оптимального решения были привлечены английские, немецкие и французские эксперты, мнение которых по вопросу о выборе типа станций резко разошлись:

– английские специалисты высказались за островные платформы для глубоких станций и боковые – для мелких;

– немецкие специалисты также рекомендовали устройство островных платформ, хотя и признали, что при боковом расположении платформ строительство станций глубокого заложения несколько облегчается;

– французские специалисты предложили боковые платформы без каких-либо оговорок.

Советскими специалистами из трех типов платформ (боковых, островных и трехплатформенных) только последние два по сумме критериев были признаны подходящими. При этом для станций мелкого заложения эксперты отдали предпочтение островному, а для станций глубокого заложения – трехплатформенному типу, хотя специалисты по транспорту высказались с некоторой осторожностью за островные платформы при глубоком заложении.

При наличии столь разноречивых экспертных заключений Метрострой сохранил в техническом проекте первоочередных линий первоначально принятый им тип станций с островными платформами независимо от глубины заложения тоннеля.

Первоначально было намечено строительство 10 станций метро. Детальные проекты станций, надземных и подземных вестибюлей и их архитектурной отделки были утверждены Моссоветом в течение 1934 г. К 1935 г. были сооружены 13 станций, обслуживаемых семнадцатью входными вестибюлями. Четыре из них были построены способом глубокого заложения с заглублением от поверхности до станционной платформы от 16 до 35 м. Остальные девять – способом мелкого заложения с заглублением уровня платформы от поверхности от 7,25 до 9 м ¹².

По методу строительства станции можно разделить на две главные категории: с плоскими перекрытиями, сооруженными открытым или траншейным способом, и со сводчатыми перекрытиями, сооруженными закрытым спо-

¹⁰ Там же.

¹¹ Там же. Д. 9. Л. 1.

¹² Там же. Д. 143. Л. 2.

собом. Основными материалами, из которых были выполнены сооружения первой очереди, являлись бут, бетон, бутобетон, железобетон и металл.

Каждая станция имела неповторимый архитектурный облик, что облегчало пассажирам ориентирование в метрополитене. За границей и в настоящее время преобладает практика строительства стандартных станций.

Для лучшего самочувствия пассажиров и смягчения ощущения «подземности» в Московском метро была значительно увеличена высота станций – от 4,5 до 6 м, в то время как за границей – от 2,7 до 3,2 м¹³.

Планы строительства Московского метро были увязаны с планами реконструкции столицы и учитывали особенности обслуживаемого района, что также существенно отличалось от зарубежной практики.

Для сокращения движения пассажиров по платформе и ускорения эвакуации были построены дополнительные лестницы на платформах тех станций мелкого заложения, которые предполагали значительные пассажирообороты: станций, обслуживающих вокзалы, парки культуры и отдыха, центральные площади.

Весной 1934 г. по решению Московского комитета ВКП(б) был организован конкурс проектов архитектурного оформления станций метро. К этой работе были привлечены Архитектурные мастерские Моссовета и крупнейшие московские архитекторы: академик И. А. Фомин (станция «Красные ворота»), профессор Н. Я. Колли (станция «Мясницкие ворота»), профессор Н. А. Ладовский (станция «Площадь Дзержинского»). В создании архитектурного облика станций первой очереди участвовали также выдающиеся зодчие: архитекторы Д. Чечулин (станция «Комсомольская площадь»), А. Я. Лихтенберг и А. И. Душкин (станция «Кропоткинские ворота»), Н. А. Быков (станция «Сокольники») и многие другие.

Станции глубокого заложения были спроектированы в виде трехсводчатых залов, под крайними сводами которых находились платформы и пути обоих направлений, а средний зал сообщался по бокам с платформами, а по торцам – с эскалаторами. Эта конструкция позволила сделать станции более просторными и облегчила движение людских потоков.

Ширина платформ станций мелкого заложения была принята в 10 м, исключение составляли станции «Красносельская» и «Библиотека Ленина», имеющие восьмиметровые платформы и станция «Кропоткинская площадь» с платформой в 15 м¹⁴.

Большое значение придавалось освещению станций как в связи с их эстетическими функциями, так и в плане комфортности для пассажиров. Для устранения резкого перехода от дневного освещения к искусственному была принята система распределения освещенности, при которой наиболее интенсивное освещение устраивалось в подземном вестибюле. Затем, при переходе к платформе станции освещенность постепенно снижалась. Освещенность на платформе соответствовала освещенности в вагоне.

В проектировании освещения Московского метрополитена принимал участие ряд организаций, функции которых были четко разграничены:

¹³ Там же. Л. 10.

¹⁴ Там же. Л. 1.



Неосуществленный вариант надземного вестибюля станции «Арбатская» (эскиз), 1934 г.

– Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ) проводил основные светотехнические расчеты, определял мощность и размещение светильников, а также их основные параметры – форму, основные габариты, материалы;

– архитектурный отдел Метропроекта разрабатывал эскизы светильников и определял окончательный вариант архитектурного оформления станций с учетом принятого способа освещения;

– рабочие чертежи светильников разрабатывались силами конструкторского бюро завода «Электросвет» и Метропроекта на основе данных ВЭИ.

Поскольку выпускавшееся в то время отечественными заводами фасонное молочное стекло отличалось низким качеством, ВЭИ разработал новые технические условия, по которым фасонное и листовое молочное стекло требуемого качества стало выпускаться заводом «Красный Май» (г. Вышний Волочек).

Архитектурная отделка станций, отличавшаяся большим количеством скульптурных украшений, фресок, картин и применением дорогих облицовочных материалов также требовала повышенной освещенности. На основании проведенного в ВЭИ экспериментального просмотра были приняты следующие значения освещенности: платформа – 50 люкс, переходы – 60 люкс, подземные вестибюли – 60 люкс, надземные вестибюли – 100–125 люкс, в то время как за границей не встречалось станций с освещенностью выше 25 люкс¹⁵.

Наиболее важные элементы станций были облицованы полированным мрамором и гранитом. Кроме привлекательного вида это обеспечивало также их долговечность. Остальные части были облицованы глазурованными плитками и марблитом.

Наземные вестибюли также отличались оригинальным оформлением, которое увязывалась с окружающей застройкой. Вестибюли выходили на тротуары, что избавляло пассажиров от необходимости пересекать проезжую часть в отличие от зарубежных стран, где вестибюли станций с островными платформами обычно располагались в середине улиц и площадей. Вестибюли станций «Охотный ряд», «Площадь Дзержинского», «Казанский вокзал» были размещены в существующих зданиях.

На строительство линий первой очереди Метростроем были составлены две сметы: в 1933 г. – на 441,8 млн руб. и в 1934 г. – на 555,7 млн руб. Обе не были утверждены соответствующими правительственными инстанциями,

¹⁵ Филиал РАНТД. Ф. Р-164. Оп. 7-1. Д. 28. Л. 7.

Таблица 2. Материалы, использованные при отделке основных элементов станций (колонн, пилястров и стен)¹⁶

№ п/п	Наименование станции	Мрамор для колонн, пилястров и стен		Плитки для стен	
		цвет	название	цвет	сорт
1	Сокольники	Темно-серый	Уфалей	Светло-желтый	Глазурованный
2	Красносельская	Светло-коричневый	Биюк-Янкой	Темно-желтый	Глазурованный
3	Комсомольская	Светло-коричневый	Чоргунь	Темно-желтый	Глазурованный
4	Красные ворота	Красный	Шроша	Серый	Мозаичный
5	Кировская	Серый	Уфалей и Коелга	Светло-желтый	Глазурованный
6	Дзержинская	Серый	Уфалей и Шабровский	Белый	Фарфоровый
7	Охотный ряд	Белый	Итальянский	Темно-желтый	Глазурованный
8	Библиотека Ленина	Коричневый	Кодыковский	Желтый	Глазурованный
9	Кропоткинская	Розовый	Коелга	Белый	Фарфоровый
10	Крымская	Коричневый	Кадыковский	Желтый	Глазурованный
11	Ул. Коминтерна	Коричневый	Кадыковский	Белый	Марблитовый
12	Арбат	Коричневый	Кадыковский	Светло-желтый	Глазурованный
13	Смоленская	Светло-серый	Шабровский	Белый	Фарфоровый

хотя и выносились Метростроем на утверждение Моссовета¹⁷. За отсутствием утвержденной сметы отпуск средств производился Мосгорбанком без соблюдения установленных правил контроля за расходованием государственных средств. Основанием к получению средств служили месячные оперативные планы Метростроя. После исчерпания сметной суммы первой очереди, исчисленной Метростроем в размер 555 млн руб., Мосгорбанк продолжал финансировать строительство. Общая стоимость строительства метрополитена первой очереди составила 845 млн руб.¹⁸

Сопоставление объемов основных работ по сметам 1933 и 1934 гг. и фактически выполненных показывает, что объемы работ по смете 1933 г. несмотря на изменение технических способов работ оказались ближе к фактическому, чем по смете 1934 г.

¹⁶ Филиал РГАНТД. Ф. Р-584. Оп. 1-4. Д. 145. Л. 17.

¹⁷ Там же. Д. 156. Л. 1.

¹⁸ Там же. Л. 7-8.

Таблица 3. Финансирование строительства по годам с 1931 г. по 1 июля 1935 г. ¹⁹
(в тыс. руб.)

По годам	Госбюджет СССР	Бюджет Моссовета	Всего
1931 г.	450	640	1090
1932 г.	20000	20000	40000
1933 г.	–	124628	124628
1934 г.	284800	173300	458100
1935 г.			
январь	–	39000	39000
февраль	34922	23850	58772
март	32770	2580	35360
апрель	20000	–	20000
На работы и расчеты после I/V-35 г.	74000	–	74000
Всего	466942	383 993	850940

Таблица 4. Сопоставление объемов основных работ по сметам 1933 г. и 1934 г. и фактически выполненных объемов работ ²⁰

№ п/п	Наименование показателей	Объемы работ		
		По сметам		Фактически выполнены (без второго наклонного хода на ст. «Кировская» и тупиков)
		1933 г. (на сумму 441,8 млн руб.)	1934 г. (на сумму 555,7 млн руб.)	
1	Объем выемки грунта	2220 тыс. м ³	2020 тыс. м ³	2311 тыс. м ³
2	Объем кладки	1056 тыс. м ³	660,0 тыс. м ³	857,0 тыс. м ³
3	Верхнее строе- ние пути	26,0 км	28,0 км	25,7 км

По строительству первой очереди метро объемы выполненных работ по годам распределились следующим образом:

Таблица 5. Объемы выполненных работ по строительству первой очереди мет-рополитена за 1932–1935 гг. ²¹ (без второго наклонного хода на ст. «Кировская» и дополнительных тупиков на ст. «Сокольники» и «Крымская площадь»)

Годы	1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.
Грунт, м ³	14200	300000	1950000	47000
Бетон, м ³	1950	59000	749000	47000
Тоннель (трасса), п/м	–	443	10872	67

¹⁹ Там же. Л. 8.²⁰ Таблица составлена по документам филиала РГАНТД (Ф. Р–584. Оп. 1–4. Д. 156. Л. 4).²¹ Там же.

На строительстве метро было занято значительное количество рабочей силы, динамика которой по годам представляется в следующем виде:

Таблица 6. Распределение рабочей силы по годам ²²

Годы	1932 г.	1933 г.	1934 г.
Среднесписочное количество рабочих	3684	15602	49669
В т. ч. занятых на основном производстве	1856	9128	36036

Рост числа занятых на строительстве метрополитена шел в значительной мере за счет мобилизации рабочих фабрик и заводов Москвы. Так, по данным Управления Метростроя в 1933 г. на строительство было мобилизовано 11 тыс. комсомольцев. В 1934 г. по мобилизации профсоюзов на строительство переброшено свыше 20 тыс. московских рабочих, и, кроме того, в порядке вербовки и соцпомощи привлечено 2,7 тыс. колхозников. Значительную помощь строительству оказали субботники, на которых было отработано около 500 тыс. человеко-дней ²³. Например, шахта № 44–46 имела шефов с завода «Электросвет», «Метрон» и штаба военного округа. Наиболее реальную помощь, в связи с большей физической выносливостью и организованностью солдат, оказывали воинские части.

При экономической оценке строительства Московского метрополитена необходимо учитывать такие аспекты, как его сложность и новизна, грандиозный объем работ, произведенный за очень короткое время, производство работ в незнакомых условиях с помощью неизвестных ранее технологий и при этом достижение удовлетворительного результата.

Для организации движения на метрополитене было создано Эксплуатационное управление, набран и обучен соответствующий персонал – машинисты поездов, станционные смотрители, техники и рабочие для обслуживания путевого и электротягового оборудования, ремонта вагонов и т. д. Были разработаны инструкции по эксплуатации различного оборудования, а также правила и указания по пользованию метрополитеном и обслуживанию пассажиров. На станциях была произведена расстановка предупредительных и указательных надписей и обозначений, организующих потоки пассажиров.

Опытная эксплуатация метро была начата на участке между станциями «Комсомольская» и «Сокольники». На станции «Красносельская» был организован временный диспетчерский пункт по управлению движением поездов. 14 октября 1934 г. с 14 час. на станциях были установлены круглосуточные дежурства работников, связанных с движением поездов – диспетчеров, дежурных по станциям и блокпосту.

²² Там же. Л. 12.

²³ Там же.

Таблица 7. Сопоставительная таблица стоимости метрополитена первой очереди по сметам 1933–1934 гг.²⁴ (в млн руб.)

№	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость		Выявленная фактическая стоимость	
		1933 г.	1934 г.	Ожид. затраты на 1 мая 1935 г.	Доп. работы после 1 мая 1935 г.
<i>Основные работы</i>					
1	Шахтное строительство	8,6	14,4		
2	Сооружение путевых тоннелей	106,2	100,6		
3	Переходные камеры	14,8	12,2		
4	Работы, вызванные строительством метро и непосредственно учитываемые в основных работах:				
	а) обслуживающие процессы, перекрестки улиц, пересечение отопления, подвеска городского хозяйства	13,6	21,5	441,8	9,0 ¹
	б) укрепление грунтов и водопонижение	14,5	15,5		
	в) ликвидация неровностей, завалов и пустот	–	26,7	–	17,6 ²
5	Станционные тоннели:				
	а) собственно тоннели	78,8	71,7		
	б) отделка станций	10,0	16,9	37,0	
	в) вестибюли	–	1,7	7,0	
6	Прочие работы, вызванные строительством метро:				
	а) укрепление фундамента и восстановление домов	13,2	15,7	13,9	2,4
	б) переустройство городского хозяйства	9,2	8,7	17,2	3,2
7	Верхнее строение пути и трех рельс	4,2	9,4	14,4	–
8	Сигнализация, централизация и блокировка	1,9	3,6	6,9	–
9	Подвижной состав	21,6	33,6	14,1	11,5 ³
10	а) Электромеханическое оборудование и его монтаж	5,9	11,9	19,0	2,8 ⁴
	б) Запасные части к механизмам	–	–	–	3,0

²⁴ Таблица составлена по документам филиала РГАНТД (Ф. Р–584. Оп. 1–4. Д. 156. Л. 19–20).

Таблица 7 (окончание)

№	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость		Выявленная фактическая стоимость	
		1933 г.	1934 г.	Ожид. затраты на 1 мая 1935 г.	Доп. работы после 1 мая 1935 г.
11	Электроснабжение метро:				
	а) оборудование и монтаж	7,8	6,4	10,5	–
	б) задние тяговые и пониз. подстанции	–	8,3	13,0	–
12	Депо, парки и мастерские	23,3	17,8	7,8	8,22
13	Проектирования и изыскания по линии 1-й очереди	7,4	11,5	18,8	–
14	Охрана военизированная, пожарная и особая	–	6,6	5,5	–
15	Хозяйственный инвентарь	–	–	0,2	–
16	Амортизация, отчисления на погашение износа имущества и оборудования	–	10,8	18,2	–
17	Пусковые расходы и подготовка эксплуатационных кадров	–	2,3	2,9	7,0
	Итого:	341,5	427,7	648,2	64,7

¹ Второй накладной ход на ст. «Кировской». Дополнительные работы по 18–186 и оплата обязательств по самозакреплению.

² Турик на ст. «Сокольники» и «Крымская площадь».

³ Приобретение подвижного состава 25 секций.

⁴ Эскалаторы для второго наклонного хода и турникеты.

15 октября 1934 г. в 20 час. всеми станциями этого участка был получен приказ № 5 следующего содержания: «По распоряжению т. Абакумова ²⁵ третий рельс сейчас будет включен. Предупредите всех работников» ²⁶. В 20 час. 10 мин. эти станции получили с диспетчерского пункта приказ № 6: «По распоряжению тов. Абакумова приготовиться к приему поезда. Сообщите охране недопущение на пути людей. Включен третий рельс» ²⁷. В 20 час. 16 мин. первый подземный поезд, состоящий из двух вагонов, спустившись из Северного депо метрополитена, отправился в первый подземный рейс со ст. «Комсомольская». С этого дня началась опытная эксплуатация этого участка. Движение проводилось по телефонным соглашениям, т.к. монтаж автоблокировки этого участка был еще не окончен. К 16 февраля 1935 г. для

²⁵ Абакумов Егор Трофимович – начальник Метростроя в 1935–1939 гг.

²⁶ Филиал РГАНТД. Ф. Р–584. Оп. 2–4. Д. 84. Л. 24.

²⁷ Там же. Л. 25.



Иностранные рабочие у бюллетеня, посвященного субботнику на Метрострое, 1935 г.

опытного движения была готова вся линия первой очереди протяженностью 11,4 км.

К моменту пуска метро депо метрополитена располагало 40 вагонами, каждый вместимостью 170 пассажиров, в которых было 52 сидячих и 118 стоячих мест при принятой европейской норме 4,5 чел. на 1 кв. м пола.

Первое время в движении находились 10 четырехвагонных поездов, следующих по двум маршрутам: Сокольники – Охотный ряд – Смоленская площадь и Комсомольская площадь – Охотный ряд – Крымская площадь с интервалом движения 10 мин. Движение поездов обоих маршрутов сдвигалось по времени таким образом, что на центральном участке от Комсомольской площади до Охотного ряда поезда следовали через 5 мин., а на остальных участках через 10 мин. Время пробега в один конец по первому маршруту составляло 10 мин., а по второму – 15 мин., при полуминутных стоянках на станциях²⁸.

Началу нормального движения поездов метро предшествовала обкатка всех электротяговых устройств, системы сигнализации и блокировки, эскалаторов и других установок. В этот период производилось обучение персонала, обслуживающего поезда и станции и занятого на ремонтных работах.

Основной кузницей кадров для метрополитена был Метрострой. На работу в метро были направлены закончившие строительство линий первой очереди

²⁸ Там же. Оп. 1–4. Д. 146. Л. 2.

комсомольцы-метростроевцы. На курсах Метростроя обучались будущие машинисты, начальники поездов, дежурные по станциям, блокпостам, диспетчеры и начальники станций.

Пробная эксплуатация метро была разбита на несколько этапов:

– учебные поездки – в течение двух дней на линию по определенному графику выходили четыре поезда. В этот период проверялась правильность работы механизмов, а также знание персоналом порядка приема, отправления и ведение поездов;

– поездки с организованными экскурсиями – в течение 10–12 дней по графику движения, предусмотренному для одновременной работы вначале четырех, а затем 10 поездов четырехвагонного состава.

С 10 по 15 апреля 1935 г. станции метро были открыты для осмотра жителями столицы. Группы рабочих и служащих – ударников социалистического соревнования – в организованном порядке осматривали подземные дворцы.

К 19 апреля в основном были закончены все работы по устранению недостатков, регулировке автоблокировки и централизации. Автостопы автоматически останавливали поезд в случае проезда мимо запрещенного красного сигнала. Управление всеми стрелками на путях было централизовано в блокпостах и производилось на расстоянии. Между всеми станциями была установлена телефонная и селекторная связь станции с диспетчерским пунктом.

С 19 до 24 апреля, 9, 10 и 11 мая в определенные часы было организовано движение поездов с экскурсантами. За эти дни было перевезено свыше 450 тыс. экскурсантов. Кроме того, 2 мая 1935 г. метро было открыто для свободного входа и осмотра станций. За этот день станции посетили 771 тыс. чел.²⁹

С 24 апреля по 15 мая, исключая дни с 9 по 11 мая, движение поездов было приостановлено для подготовки линии и ее объектов к открытию нормального пассажирского движения.

24 апреля 1935 г. правительственная комиссия под председательством В. Межлаукуса подготовила заключительный акт по приемке первоочередных линий метро, в котором отмечалось, что комиссия считает возможным открытие нормальной эксплуатации первой очереди Московского метрополитена с 3 мая 1935 г. Среди членов комиссии были академики А. В. Винтер и Б. Е. Веденеев, профессора А. А. Скочинский, А. М. Терпигорев, В. М. Келдыш и др.³⁰

13 мая 1935 г. постановлением СНК СССР Московскому метрополитену было присвоено имя Наркома железнодорожного транспорта Л. М. Кагановича.

²⁹ Там же. Оп. 2–4. Д. 84. Л. 5.

³⁰ Там же. Оп. 1–4. Д. 158. Л. 64.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
СОЮЗА ССР³¹

Центральный исполнительный Комитет Союза ССР постановляет:

В соответствии с желаниями строителей метрополитена и московских партийных и советских организаций – присвоить Московскому метрополитену имя тов. Кагановича Л. М.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА СССР

М. Калинин

СЕКРЕТАРЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА СССР

– подпись

Москва, Кремль
13 мая 1935 года

В этот же день Л. М. Кагановичем был издан приказ об открытии нормального пассажирского движения на линии первой очереди Московского метрополитена им. Л. М. Кагановича.

ПРИКАЗ НАРОДНОГО КОМИССАРА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
«ОБ ОТКРЫТИИ НОРМАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ПО ЛИНИЯМ
1-Й ОЧЕРЕДИ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА»³²

№ 118/Ц

13 мая 1935 года

На основании постановления Центрального Комитета ВКП/б/ и совнаркома СССР об открытии нормального движения по линиям 1-й очереди Московского метрополитена 15 мая 1935 года, ПРИКАЗЫВАЮ Управлению метрополитена:

1. Открыть Московский метрополитен для всеобщего пользования с 7 часов утра 15 мая 1935 года.
2. Движение производить непрерывно с 7 часов утра до 1 часа ночи.

НАРОДНЫЙ КОМИССАР ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ

Л. КАГАНОВИЧ

15 мая 1935 г. ровно в 7 час. утра со станции «Сокольники» отправился первый поезд с пассажирами Московского метрополитена. В первый день эксплуатации были перевезены 372.307 чел.; 18 мая 1935 г., в первый выходной день, – уже 421.185 чел.

³¹ Там же. Оп. 2–4. Д. 84. Л. 28.

³² Там же.

Перевозка пассажиров производилась четырехвагонными составами с интервалом 5 мин., т. е. по графику 12 пар поездов в час. Для обеспечения этого графика на трассе находились 10 составов.

По трассе в 11 км за 1935 г. среднесуточная перевозка составила 177 тыс., за 1936 г. – 302 тыс. пассажиров. В 1937 г. вступила в эксплуатацию станция «Киевская», и среднесуточная перевозка составила 424 тыс. пассажиров. К концу 1938 г. длина линий метрополитена составила 23,3 км, а объем среднесуточной перевозки пассажиров достиг 694 тыс. чел.³³

В настоящее время Московский метрополитен – это динамично развивающийся вид транспорта столицы, насчитывающий 180 станций на 12 линиях, общей протяженностью 298,2 км³⁴.

³³ Там же. Оп. 2–4. Д.84. Л. 2.

³⁴ По данным сайта www.mosmetro.ru (дата обращения – 31 мая 2010 г.).