



**ИНЖЕНЕРНЫЕ
СООРУЖЕНИЯ**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
ЖУРНАЛ
АО «МОСИНЖПРОЕКТ»

2023 – № 1 (52)

www.mosinzhproekt.ru

БОЛЬШАЯ КОЛЬЦЕВАЯ ЛИНИЯ: ОТКРЫТИЕ

В Москве замкнулось самое большое метрокольцо в мире

ГРАНДИОЗНЫЙ ПРОЕКТ

Андрей Бочкарев рассказал, как БКЛ изменит привычные маршруты москвичей

МЕТРОКОЛЬЦО - НАША РАБОТА!

Из первых уст: интервью участников строительства

ЭТО НАША С ТОБОЙ БИОГРАФИЯ

Юрий Кравцов о сложностях, с которыми столкнулись метростроители

ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

№1 (52) — 2023

Профессиональный журнал
АО «Мосинжпроект»

Главный редактор:

Денис Есипов,
член Союза журналистов России

Члены редколлегии:

Павел Дудулин,
председатель редколлегии
Дмитрий Конюхов,
кандидат технических наук
Татьяна Поликанова,
кандидат политических наук

Выпускающие редакторы:

Татьяна Поликанова
Алена Терновая

Дизайн и верстка:

Роман Явно
Кирилл Родзевич

Фотографы:

Михаил Колобаев
Руслан Кривобок

Использованы фотографии
и визуальные материалы
пресс-служб мэра г. Москвы,
строительного комплекса г. Москвы.

Учредитель:

АО «Мосинжпроект»
Адрес учредителя и редакции:
125252, Москва,
Ходынский бульвар, д. 8
E-mail: press@mosinzhproekt.ru

Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФС77-65702
от 13 мая 2016 г.

Мнение авторов может не совпадать
с позицией редакции.

Отпечатано

в ООО «Печатный Дом Ильиных»
143430, Московская область,
Красногорский район, р.п. Нахабино,
ул.Советская, д.86

Подписано в печать 10.03.2023 г.

Тираж: 3000 экз.

Распространяется бесплатно.





Сергей Собянин,

Мэр Москвы

Завершен самый большой и трудный проект за всю историю метростроения. Забилось новое сердце транспортной системы Москвы, которое объединяет и Московские центральные диаметры, и Московское центральное кольцо, и линии метро в единую транспортную систему и позволяет присоединять новые ветки метро, создавая будущее транспортной системы.

Над реализацией гигантского проекта работал весь город. Поэтому сегодня я говорю слова благодарности всем москвичам, потому что в той или иной мере их вклад есть в этот проект. Огромное спасибо метростроителям, которые совершили настоящий подвиг, без прикрас. Этот труд можно назвать героическим, потому что работали они в сложнейших условиях. Огромное спасибо предприятиям, которые поставляли материалы, оборудование и самые современные поезда, созданные за этот период.

Новые станции Большой кольцевой линии (БКЛ) Московского метрополитена оказались максимально востребованными пассажирами с первых часов работы. Ввод Большой кольцевой линии метро улучшил транспортное обслуживание 15 миллионов жителей столицы и Московской области. Благодаря БКЛ горожанам стали ближе более 770 общественных мест: парки, музеи, театры, спортивные комплексы, учебные и медицинские учреждения, промышленные предприятия.

На многих маршрутах пассажиры ежедневно могут экономить до 35–45 минут. За счет существенного снижения нагрузки на другие линии положительный эффект от ввода БКЛ почувствуют все пассажиры Московского метрополитена.

Время ожидания на станциях Большой кольцевой линии (БКЛ) метро в пиковые часы теперь составляет всего полторы-две минуты. Сократить этот период почти вдвое помогло открытие нового и самого большого по площади электродепо «Нижегородское».

По БКЛ курсируют около 100 современных российских поездов «Москва-2020». Каждый оформлен в дизайне «Два сердца столицы» и стилистике БКЛ. Один из поездов – особенный, в нем можно прочитать интересные факты о самом протяженном метрокольце мира, его строительстве и дизайне станций, посмотреть фотографии.

Мы создали целую школу машиностроения, которая теперь не уступает зарубежным производителям поездов ни в чем. Если бы не было таких проектов, как БКЛ, не было бы масштабного обновления метрополитена, не было бы и этих поездов.

Для эксплуатации Большой кольцевой линии метро создано свыше 6 тыс. рабочих мест. Кроме того, БКЛ придала мощный импульс развитию прилегающих территорий, многие из которых находились в нелучшем состоянии. К 2030 году рядом с новыми станциями появится 391 тыс. рабочих мест. Благодаря возведению недвижимости и росту деловой активности объем дополнительных налогов в городской бюджет уже в 2024 году превысит расходы на строительство линии.



Марат Хуснуллин,

заместитель Председателя
Правительства
Российской Федерации

Открытие движения по Большой кольцевой линии московского метро – это значимое событие для Москвы. В 2011 году было принято решение о воплощении идеи БКЛ в жизнь, и я горжусь тем, что принимал участие в его строительстве. В начале 2018 года были открыты первые участки Большой кольцевой линии московского метро, и все последующие годы строители активно работали, чтобы замкнуть кольцо. Я поздравляю москвичей и гостей города, а также всех, кто реализовывал этот масштабный проект.

Расширение сети Московского метрополитена – яркий пример прогрессивного транспортного развития крупнейшей и растущей городской агломерации. За последние годы было открыто множество новых станций, а запуск самого большого по протяженности и не имеющего мировых аналогов 70-километрового кольца метро решает ряд важнейших задач, связанных со стремительным развитием Москвы. Оно объединяет районы города, снижает пассажиропоток на центральных станциях метро, а также экономит время в пути. Кроме того, в столице были запущены другие виды удобного железнодорожного транспорта, такие как МЦК и МЦД. Все это связало город новыми альтернативными маршрутами и ускорило передвижение пассажиров. Такое развитие дает людям дополнительные аргументы, чтобы пересесть из личного автомобиля на городской транспорт – это разгрузит дороги, сделает их более быстрыми и улучшит экологическую ситуацию.

Сегодня в России проводится большая работа по обеспечению жителей удобным городским транспортом. Мы создаем для граждан более комфортную среду проживания, предоставляя им возможность быстро добираться в любую часть своего города. В регионах обновляются подвижные составы за счет приобретения современных и комфортабельных транспортных средств, запускаются новые маршруты наземного транспорта, расширяются сети городского железнодорожного транспорта – в ряде городов продолжают развиваться метро или сети метроtramвая и трамвая, в том числе с использованием цифровых технологий управления. Для развития транспортной инфраструктуры в стране реализуются различные программы.



Андрей Бочкарёв,
заместитель Мэра Москвы в Правительстве
Москвы по вопросам градостроительной
политики и строительства

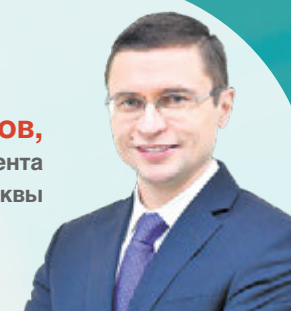
Большая кольцевая линия – беспрецедентный в масштабах города и страны проект, который дает дополнительные возможности социально-экономического развития, повышает комфортность, деловую и инвестиционную привлекательность городских районов.

Его значение для миллионов жителей столицы, ежедневно пользующихся общественным транспортом, невозможно переоценить. С запуском БКЛ москвичи смогут экономить на поездках в среднем до 40 минут в день. Новое кольцо позволит существенно разгрузить наиболее востребованные направления пассажирского потока.

Большая кольцевая линия построена в довольно короткие для такого мегапроекта сроки – за 10 лет. Ни пандемия, ни санкционное давление последних лет не смогли повлиять на производственный процесс. Это результат сложной и интенсивной работы проектировщиков, строителей и других специалистов – настоящих тружеников и созидателей, которые не только сохраняют опыт своих предшественников, но и внедряют передовые технологии метростроения.

Поздравляю всех с завершением такого значимого для Москвы проекта!

Рафик Загрутдинов,
руководитель Департамента
строительства города Москвы



Большая кольцевая линия является флагманским проектом программы развития Московского метрополитена. Ввод БКЛ улучшит транспортное обслуживание 34 районов Москвы, в которых проживает более 3 миллионов человек. Благодаря новой линии появились поперечные связи между многими районами города, по некоторым направлениям время в пути сократилось в два-три раза.

Поздравляю всех строителей с открытием Большой кольцевой линии! Это, безусловно, знаменательное событие в истории отечественного метростроения. При строительстве БКЛ было побито множество рекордов. Это история сложной, но благородной работы, полной инженерных достижений нашей страны.

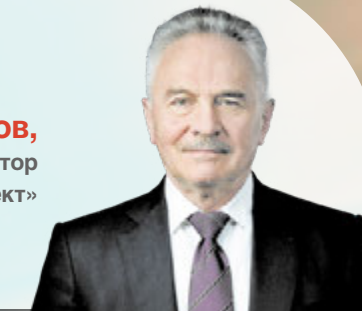
С начала возведения первых станций Большой кольцевой линии стройка не останавливалась ни на день. Тысячи метростроевцев в несколько смен добросовестно и самоотверженно трудились, чтобы новое кольцо открыть как можно скорее.

Поздравляю всех горожан с новой линией метро! На схеме столичного метрополитена появилась еще одна кольцевая линия, уже третья. Метро – неотъемлемая часть московской жизни уже на протяжении почти 90 лет. БКЛ станет одной из самых востребованных линий. На базе многих станций создаются комфортные транспортно-пересадочные узлы, которые, помимо выполнения своей основной логистической функции, становятся полноценными благоустроенными общественными пространствами.

Московская подземка с момента открытия в 1935 году первой очереди с 13 станциями и протяженностью 11,2 километра выросла в сложную разветвленную систему с сотнями станций и километров тоннелей. БКЛ продолжила славные традиции московского метростроения: каждая станция красивая и особенная, с индивидуальной архитектурой.

Поздравляю всех, внесших свой вклад в реализацию грандиозного проекта Большой кольцевой линии метро!

Юрий Кравцов,
генеральный директор
АО «Мосинжпроект»



Большая кольцевая линия завершена и полностью открыта для пассажиров! Этот грандиозный транспортный объект создавался по инициативе Мэра Москвы Сергея Собянина и стал настоящим прорывом в градостроительном развитии столицы.

Прежде всего хочу выразить благодарность Мэру Москвы, руководителю городского Стройкомплекса Андрею Бочкарёву, руководителю Департамента строительства Рафику Загрутдинову, которые лично координировали ход реализации проекта на всех его этапах и сделали многое, чтобы станции как можно скорее открыли двери для пассажиров.

Нельзя не отметить вклад органов исполнительной власти Комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы и многих других участников строительства БКЛ для успешного его завершения.

Мы горды, что правительство Москвы доверило создание БКЛ именно «Мосинжпроекту». Благодаря участию в этом мегапроекте мы наработали и развили большое количество профессиональных компетенций, получили уникальный опыт и сегодня носим звание одного из крупнейших инжиниринговых холдингов России.

Большая кольцевая линия является рекордной для мирового метростроения. И конечно, объем выполненных работ грандиозен – пройдены десятки километров тоннелей, уложены свыше 140 километров путей, смонтированы тысячи единиц оборудования инженерных коммуникаций, построены с нуля 28 станций, полностью реконструированы и включены в новое кольцо еще три, для обслуживания составов БКЛ созданы три электродепо.

С 2011 года руководство города, специалисты Группы компаний «Мосинжпроект» и подрядных организаций – проектировщики, инженеры, проходчики, простые строители – своей тяжелой кропотливой работой приближали день, когда полностью запустится БКЛ, и вот он настал. Сегодня наш общий праздник – примите мои самые теплые и искренние поздравления!

СОДЕРЖАНИЕ

10

КОРОТКО О ВАЖНОМ

ЛЕТОПИСЬ
СТРОИТЕЛЬСТВА БКЛ

14

СОБЫТИЕ



ЕСТЬ БКЛ!

В Москве замкнулось
самое длинное метрокольцо мира

20

ИНТЕРВЬЮ



ГРАНДИОЗНЫЙ ПРОЕКТ

Андрей Бочкарёв рассказал, как
БКЛ изменит привычные маршруты
москвичей

26

ТЕХНОЛОГИИ



ПОДЗЕМНЫЕ РЕКОРДЫ БКЛ

Тоннели на новом метрокольце
сооружали 33 механизированных щита

34

БКЛ В ЛИЦАХ



«СЧАСТЬЕ – ВИДЕТЬ МАСШТАБ
СВОЕГО ТРУДА»

Женщины, которые
создавали БКЛ метро

ТЕМА НОМЕРА:

БОЛЬШАЯ КОЛЬЦЕВАЯ ЛИНИЯ:

ОТКРЫТИЕ

40

БКЛ В ЛИЦАХ



МЕТРОКОЛЬЦО – НАША РАБОТА!

44

ИНТЕРВЬЮ



ЭТО НАША С ТОБОЙ БИОГРАФИЯ

Юрий Кравцов о сложностях, которые
преодолели строители БКЛ

52

АРХИТЕКТУРА

ИДЕАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН

Облик шести станций БКЛ
определили с помощью архконкурсов

60

МИРОВОЙ ОПЫТ



ОТ ЧАЯ ДО ВАЙФАЯ

Чем московские метрокольца
отличаются от мировых аналогов?

66

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ



ЭЛЕМЕНТАРНО!

Все, что вы хотели спросить
о проекте Большого кольца

78

ТОЧКА ЗРЕНИЯ



ДЕЛО ЖИЗНИ

Сотрудники холдинга ГК
«Мосинжпроект» о важнейшем
проекте в карьере

86

ОПЫТ



БКЛ В ОБЪЕКТИВЕ

Фотографы Стройкомплекса
и «Мосинжпроекта» о самых
фотогеничных станциях

92

БЛАГОУСТРОЙСТВО

КРАСОТА ВОКРУГ КОЛЬЦА

Новые пешеходные маршруты
создаются у станций БКЛ

98

ТПУ

СКОРОСТЬ И КОМФОРТ

Пересадочные узлы формируются
и развиваются на БКЛ

102

ОБЗОР



ЭФФЕКТИВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

БКЛ навсегда изменит транспортную
реальность столицы

106

KEY TOPICS IN ENGLISH

БКЛ: ЛЕТОПИСЬ СТРОИТЕЛЬСТВА КРУПНЕЙШЕГО МЕТРОКОЛЬЦА В МИРЕ

2011 ГОД



Мэр Москвы Сергей Собянин принял решение о строительстве Большой кольцевой линии метро. Работы были разделены на шесть участков.

2013 ГОД



Велось строительство на всех 24 площадках первого участка нового кольца, в работах было задействовано 1400 человек.

2012 ГОД



1 августа стартовала первая проходка на БКЛ – тоннелепроходческий механизированный комплекс (ТПМК) «Юлия» начал прокладывать путь в сторону станции «Деловой центр».

2014 ГОД



Проведена уникальная операция по монтажу ТПМК в ограниченном пространстве на стройплощадке станции БКЛ метро «Петровский парк»: перед метростроителями стояла задача спустить на 25-метровую глубину головную часть комплекса весом 150 тонн.

2015 ГОД



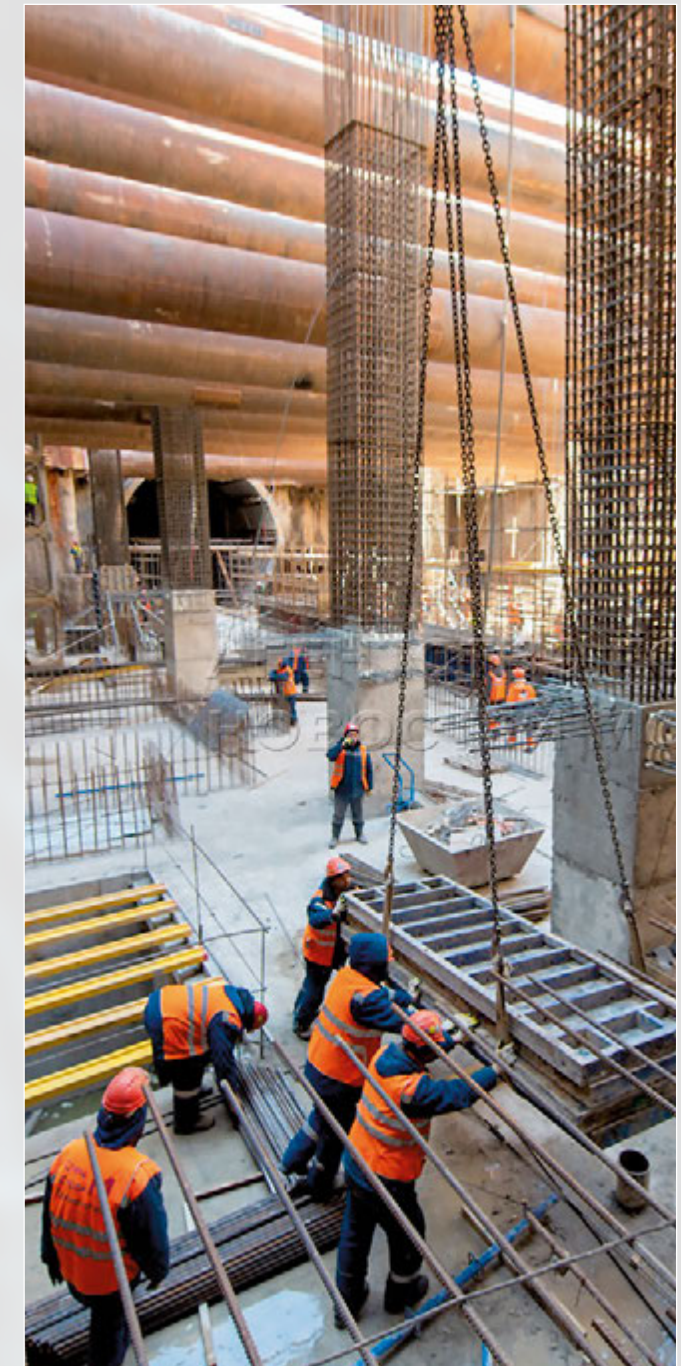
Завершилась проходка тоннелей на участках от станции «Шелепиха» до соединительной ветки, которая связала БКЛ с Солнцевской линией от «ЦСКА» до «Хорошёвской» и на участке «Петровский парк» – «Савёловская».

2016 ГОД



Стартовало строительство второго участка БКЛ метро от «Электrozаводской» до «Авиамоторной».

2017 ГОД



Рабочее название проекта «Третий пересадочный контур» было официально изменено. Вариант «Большая кольцевая линия» выбрали москвичи на портале «Активный гражданин». В этом году строители приступили к сооружению более 10 станций.

2018 ГОД



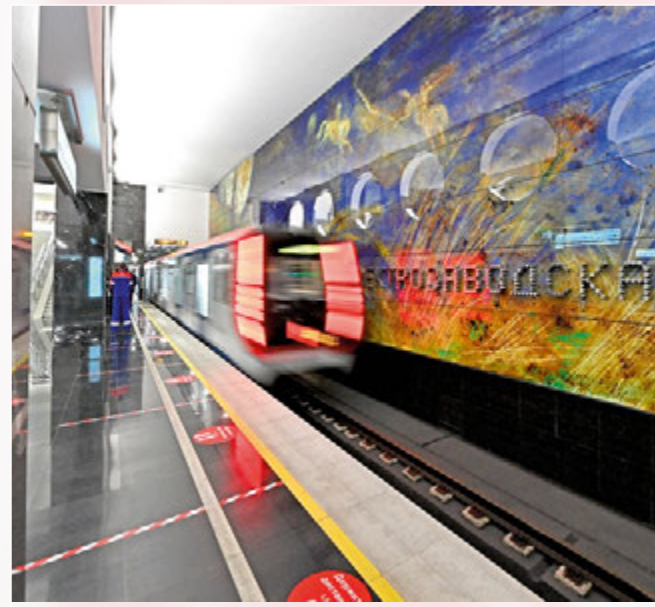
26 февраля состоялось историческое событие – «поехал» первый участок БКЛ метро. Длина отрезка составила 10,5 км, на нем расположились пять станций: «Деловой центр», «Шелепиха», «Хорошёвская», «ЦСКА» и «Петровский парк». В декабре для пассажиров также открыли станцию «Савёловская».

2019 ГОД



На комплексную реконструкцию для включения в состав Большого кольца закрыли станции «Каховская», «Варшавская» и «Каширская» бывшей Каховской линии метро – самой короткой в столичной подземке.

2020 ГОД

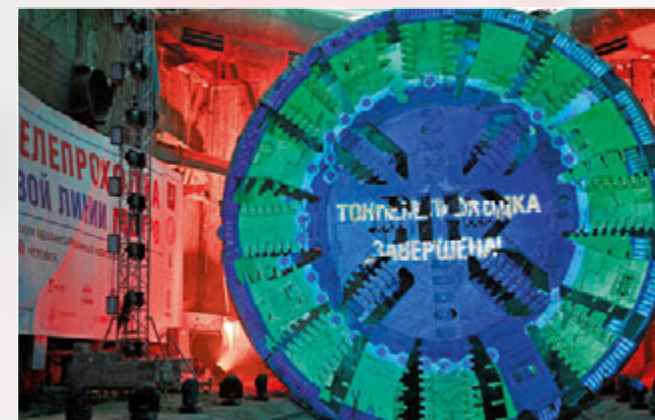


27 марта, в разгар пандемии коронавируса, открыли станции, которые до полного запуска БКЛ работали в составе Некрасовской ветки метро: «Лефортово», «Авиамоторная» и «Нижегородская». 31 декабря заработала юбилейная, 10-я, станция Большого метрокольца, которая в начале своей работы также входила в состав розовой ветки – «Электrozаводская».

2021 ГОД



На БКЛ открыли 12 станций. 1 апреля состоялся пуск станций «Народное Ополчение» и «Мнёвники» – в район Хорошёво-Мнёвники впервые пришло метро. 7 декабря состоялся единовременный пуск самого крупного участка в истории метро Москвы. На БКЛ открыли сразу 10 станций: девять новых и одну реконструированную. Среди них: «Терехово», «Кунцевская», «Давыдково», «Аминьевская», «Мичуринский проспект», «Проспект Вернадского», «Новаторская», «Воронцовская», «Зюзино» и «Каховская». «Это историческое событие для московского метро – открываются сразу 10 станций. Всех поздравляю с этим событием и успехом», – заявил на открытии Мэр Москвы Сергей Собянин. В церемонии запуска по видеоконференцсвязи также участвовал Президент России Владимир Путин.



Незадолго до 2022 года метростроители преодолели еще один рубеж: 29 декабря завершилась проходка всех тоннелей БКЛ.

2022 ГОД



В декабре состоялся технический пуск станций «Марьино», «Рижская», «Сокольники», «Варшавская», «Каширская», а также станций «Кленовый бульвар», «Нагатинский Затон», «Печатники» и «Текстильщики».

2023 ГОД



1 марта запущено кольцевое движение по БКЛ. Теперь пассажиры смогут пользоваться 31 станцией БКЛ. По решению Мэра Москвы Сергея Собянина вход на станции БКЛ в течение пяти дней сделали бесплатным. «Мы проделали колоссальную работу – достроили крупнейшее в мире кольцо – и хотим, чтобы каждый пассажир мог оценить его удобство», – поздравил москвичей градоначальник.

ЕСТЬ БКЛ!

В МОСКВЕ ЗАМКНУЛОСЬ
САМОЕ ДЛИННОЕ МЕТРОКОЛЬЦО В МИРЕ

Событие, которого ждали целое десятилетие, свершилось: Большое кольцо метро заработало в полном объеме. Как создавалась и развивалась сеть столичной подземки? Отправимся в путешествие по основным вехам истории создания системы Московского метрополитена – от истоков и до наших дней.

📍 Ника Булгакова



Ряд» – «Библиотека имени Ленина» был еще один отрезок, следовавший к станции «Смоленская».

15 мая 1935 года столичная подземка открылась для пассажиров. Тогда интервал между поездами составлял 5 минут на общем участке и 10 минут – на ответвлениях. Пусковой комплекс включал 11,6 км тоннелей, 13 станций и 14 поездов.

Затем последовало создание второй очереди столичной подземки. До начала Великой Отечественной войны метрополитен пополнился еще двумя ветками – Арбатско-Покровской и Замоскворецкой. Однако усилия метростроителей могли пойти прахом: 15 октября 1941 года поступил приказ закрыть метрополитен и подготовить предложения по его уничтожению. На следующий день метро не работало – единственный раз за всю историю. К счастью, позже этот приказ отменили.

Строительство метро не останавливалось даже во время войны. Однако с 1955 года от идеи соорудить «дворцы для народа» решили отказаться в пользу снижения затрат. В тот же период начали проектировать первые типовые станции.

Непростые времена для метрополитена Москвы были и в 1990-х, однако расширение системы подземки продолжалось. В 2002-м произошло еще одно немаловажное

событие – метро пришло за МКАД с открытием станции «Бульвар Дмитрия Донского» на Серпуховско-Тимирязевской линии.

Если в 1940-е, несмотря на появление подземки, москвичи все еще отдавали предпочтение трамваю, то сейчас ситуация в корне изменилась. Метро – самый популярный и быстрый вид общественного транспорта в мегаполисе.

Это живой организм, который не прекращает развиваться: создаются новые линии, продляются существующие, метро идет в удаленные районы столицы и в Новую Москву.

Историческое решение

С 2011 года в Москве построили и реконструировали 225 км линий, 109 станций, четыре дополнительных вестибюля, 11 электродепо столичного метро и Московского центрального кольца. Сеть метрополитена выросла в 1,5 раза.

Главный проект Московского метрополитена этого периода – строительство Большой кольцевой линии метро, 70-километровая БКЛ с 31 станцией стала самым длинным метрокольцом в мире, обогнав бывшего чемпиона среди подземных колец – вторую кольцевую линию пекинского метро (57 км).

И хотя Кольцевая линия в столичной подземке уже есть, о создании еще одного кольца задумывались

Стройка на время – метро навсегда!

Сегодня многомиллионную Москву невозможно представить без метро. Даже заядлые автомобилисты оставляют машины на перехватывающих парковках и спускаются в подземку, чтобы не ехать на дальние расстояния и не стоять в пробках.

Рассматривая пеструю схему столичного метрополитена, трудно поверить, что всего 100 лет назад такого вида транспорта вообще не существовало, а около 150 лет назад предложение о его строительстве было отвергнуто.

Первую идею по созданию подземки в столице озвучил в 1870-х годах инженер Василий Титов. Официальной версией отказа стала экономическая нецелесообразность проекта, однако свою роль в этом мог сыграть и негативный настрой Русской православной церкви.

В последующие годы проекты по строительству метро возникали в разных вариациях, но в начале 1930-х стало понятно, что без этого вида транспорта Москва попросту «встанет». Что и доказал коллапс, случившийся 6 января 1931 года, когда в городе образовалась масштабная дорожная пробка. Она считается самой катастрофической в истории столицы – тогда не работали ни трамваи, ни автобусы, ни такси. Трамвай уже в то время не мог обеспечить перевозку населения, увеличившегося до 4 млн человек. Кроме того, пути и подвижной состав явно устарели.

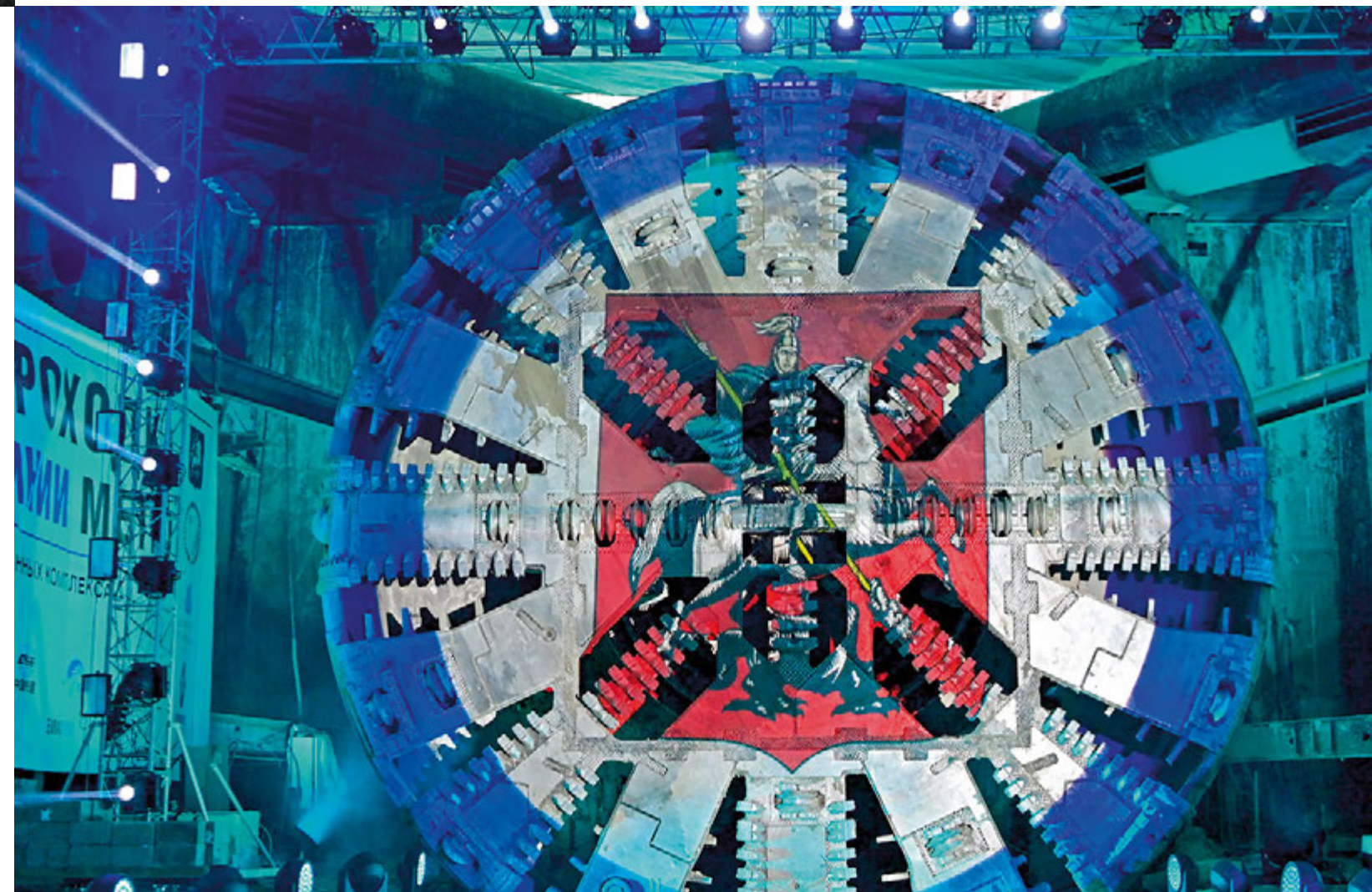
В декабре (по некоторым данным – в ноябре) 1931 года наступила новая эра в развитии столичного транспорта: стартовало строительство подземки, а именно Сокольнической ветки (с момента открытия в 1935 году до 1950-х – Кировский радиус, а после и до 1990-го – Кировско-Фрунзенская линия).

Сначала работы проводились вручную, открытым способом, однако после долгих изучений и согласований выбор сделали в пользу проходки тоннелей на большой глубине. Несмотря на применение проходческих щитов, работоспособность метростроителей оставалась низкой. Сказывалось отсутствие достаточного количества рабочей силы, а это грозило срывом всех сроков строительства.

При сооружении первых участков подземки применяли различные способы. Например, от «Сокольников» до «Комсомольской» и от «Библиотеки имени Ленина» до «Парка Культуры» тоннелепроходку вели открытым способом. Между станциями «Александровский сад» и «Смоленская» – траншейным, а на отрезке от «Охотного Ряда» до «Лубянки» – с помощью щитов.

Первый участок московского метро планировали открыть в ноябре 1934 года, но этого не случилось, так как в российской столице не было эскалаторов – их производили всего две фирмы в мире. Однако и эту проблему вскоре удалось решить.

Первый участок метро протянулся от станции «Сокольники» до «Парка Культуры». На перегоне «Охотный



на разных этапах развития метро. Так, в 1947-м были планы строительства полукольцевой линии на юге и востоке города с перспективой замыкания в кольцо – она должна была разместиться на расстоянии двух-трех станций от уже сооружавшейся тогда Кольцевой.

К идее Большого кольца вернулись в 1960-х годах: границы города существенно расширились, поэтому была необходима связь между новыми районами и радиальными линиями метро.

На схеме развития метрополитена 1971 года новое кольцо располагалось на значительном удалении от существующей Кольцевой. Этот проект частично совпадает с нынешней трассировкой БКЛ, особенно в южной и юго-западной частях.

Уже тогда думали о том, что станции «Каширская», «Варшавская» и «Каховская», построенные в 1969 году и до реконструкции входившие в состав Каховской линии метро, рано или поздно войдут в состав нового кольца.

Следующие планы по строительству второго кольца озвучили в середине 2000-х – тогда утверждали, что создадут линию в 2035 году.

Но все случилось намного раньше – БКЛ построили за 10 лет. Этому предшествовала сложная и кропотливая работа огромного количества людей – от проектировщиков до метростроителей. В создании линии участвовали 20 тыс. человек.

1 марта 2023 года линию запустили в полном объеме. «Сегодня мы открываем девять станций Большой

кольцевой линии московского метро. Это был завершающий этап масштабного строительства. Сергей Семенович (Собянин. – Прим. ред.) мне неоднократно докладывал о том, как эта стройка идет. Теперь новая кольцевая линия полностью введена в строй, и она стала доступна для поездок по всей протяженности. Я поздравляю москвичей и жителей Московской области с этим замечательным событием», – сказал Президент России Владимир Путин.

Большое кольцо сооружали участками – первые станции, входящие в состав линии, заработали в 2018 году.

«Чтобы реализовать этот самый сложный проект в условиях мегаполиса, нужно было собрать воедино лучшие практики и опыт профессионалов отрасли, использовать современные технологии и материалы, разработать уникальные решения в проектировании и строительстве. Если говорить только о проходке тоннелей кольца, то в однопутном исполнении было проложено 143 км подземных линий», – пояснил генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.

Именно на БКЛ случился и самый масштабный единовременный пуск станций метро – в декабре 2021 года москвичи получили новогодний подарок в виде девяти новых и одной реконструированной станции. К концу 2022-го прошли технические пуски оставшихся трех участков с девятью станциями.

Сооружение отдельных объектов потребовало нестандартных проектных и технических решений. Среди них можно выделить станции восточного участка БКЛ.

«Станция «Кленовый бульвар» разместилась вблизи музея-заповедника «Коломенское». Трассировку линии



провели так, чтобы комплекс был расположен за пределами парка, а тоннели прошли под периферийной территорией, не затрагивая центральную часть с наиболее ценными объектами», – рассказал заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв.

По его словам, сложная гидрогеология повлияла и на сооружение станции «Нагатинский Затон», которая строилась на омываемом Москвой-рекой полуострове. Здесь для защиты перегонных тоннелей от подземных вод их конструкция была усилена металлической изоляцией, образующей своеобразную трубу внутри тоннеля. Подобные особенности есть почти у каждой станции.

«При проектировании БКЛ использовались современные технологии. С помощью элементов информационного моделирования специалисты разработали прокладку трасс инженерных систем станций «Терехово» и «Кунцевская», выполнили расстановку оборудования, полностью увязав его между собой. Станции восточного участка БКЛ строили с использованием 3D-моделей», – объяснил директор программы проектов, Дивизион по строительству метро АО «Мосинжпроект», Валерий Вязовой.

Он отметил, что такой подход позволил избежать ошибок и сократить сроки строительства на несколько месяцев.

«На каждой станции БКЛ прокладывается примерно 800 км кабелей. Если умножить это число на 31, по количеству станций, общая длина всех силовых и слаботочных кабелей БКЛ составит более половины от протяженности экватора, а именно почти 25 тыс. км. Также на каждой станции смонтированы по 55 инженерных систем. Они включают в себя порядка 25 тыс. единиц оборудования», – рассказал директор направления строительства – главный инженер АО «Мосинжпроект» Александр Мягков.

Градостроительный эффект от запуска БКЛ будет масштабным. Новая линия соединила существующие и перспективные радиальные ветки на расстоянии до 10 км от действующей Кольцевой, а это позволит разгрузить первый пересадочный контур столичной подземки (станции внутри Кольца) и второй (Кольцевая линия).

Ввод БКЛ улучшил транспортное обслуживание 15 млн жителей Москвы и Московской области. За счет существенного снижения нагрузки на другие ветки и появления альтернативных маршрутов положительный эффект от запуска БКЛ почувствуют все пассажиры метро. Экономия времени при ежедневных поездках составит в среднем 35–45 минут.

Кольцевая линия метро разгрузится до 25%, радиальные направления – до 22%.

Снижение нагрузки на Третье транспортное кольцо и вылетные магистрали за счет отказа от части поездок на личном транспорте в пользу общественного прогнозируется в среднем до 15%.

Новые варианты маршрутов станут комфортнее с отечественными поездами «Москва-2020» – таких составов на линии будет около сотни. Их отличают широкие двери и междвагонные переходы, есть USB-зарядки, информационные дисплеи, подсветка в цвет линии и системы обеззараживания воздуха.

Если говорить про дизайн станций, то на БКЛ есть самые разные варианты. Кому-то понравятся минималистичные «Печатники», а кто-то будет в восторге от «подземного музея» «Нагатинского Затона» (см. вкладку, посвященную станциям).

Кстати, на запуске Большого кольца развитие столичной подземки не планируется останавливать.

«Что очень важно, БКЛ станет инфраструктурным каркасом для новых радиусов метро, таких как Троицкая, Рублёво-Архангельская, Бирюлёвская линии, на строительстве которых мы планируем сосредоточиться в ближайшие годы», – подчеркнул Мэр Москвы Сергей Собянин. 📍



ГРАНДИОЗНЫЙ ПРОЕКТ

БКЛ ФОРМИРУЕТ МНОЖЕСТВО УДОБНЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МАРШРУТОВ

О том, как возводили мегапроект мирового метростроения, рассказал заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв.

🗨️ Ольга Завершнева



– Андрей Юрьевич, что получит Москва после открытия движения по полному циклу кольца?

– Большая кольцевая линия – уникальный проект в истории не только московского метростроения, но и мирового. Мы построили самое протяженное в мире подземное кольцо: более 70 километров, 31 станция.

Чтобы попасть в нужный район, пассажирам больше не придется доезжать до старой Кольцевой или пересадочных станций, достаточно будет выбрать правильное направление движения по Большому кольцу. Да и сами поездки станут комфортнее. Второе кольцо формирует множество удобных альтернативных маршрутов для пассажиров, позволяет интегрировать в транспортную систему радиальные линии. БКЛ включает 20 пересадок на действующие станции метро, три – на перспективные линии: Трицкую, Рублёво-Архангельскую и Бирюлёвскую, три – на МЦК, шесть – на МЦД-1 и МЦД-2, 11 пересадок на радиальные линии железной дороги.

Появление новых маршрутов значительно разгружает центральные станции и Кольцевую линию метро, а также дороги, что позитивно влияет и на экологию мегаполиса.

Еще важный момент: районы, расположенные в зоне БКЛ, получают мощный стимул к развитию. Уже сегодня инвесторы проявляют к ним высокий интерес: утверждены проекты планировки участков и оформлены градостроительные планы местностей общей площадью около 1900 га с потенциалом для строительства различных объектов недвижимости. Словом, грандиозный проект.

– Какие участки (станции) строить было сложнее всего и как эти сложности преодолевались?

– Свои нюансы есть при строительстве любого участка и станции метро, в том числе и БКЛ. Это и глубина залегания – «мелкие» участки строить быстрее и проще, и особенности породы.

Одна из основных сложностей проходки тоннелей – непростые гидрогеологические условия: в грунтах слишком много воды, скапливающейся в пустотах карстовых пород, суглинистых и песчаных почвах. Поэтому труднее всего строить было в акватории Москвы-реки.

Например, при сооружении западного участка БКЛ в районе Мнёвниковской поймы расстояние от щита до дна реки составляло всего девять метров. На помощь пришел новый способ проходки: строители шли насквозь через уже готовые котлованы будущих станций, а не от каждого по отдельности. А пока щит перерабатывал породу, позади него активно велись строительные и отделочные работы, что ускорило процесс.

Сложнейшие работы специалисты провели на самом глубоком участке БКЛ – северо-восточном. При строительстве станции «Марьино Роцца» использовали горный способ сооружения малого наклонного хода длиной 25 метров, так как на низких горизонтах в стесненных условиях не смогли найти места для монтажа щита.

К тому же строили вблизи действующих линий метро, буквально в трех-пяти метрах от функционирующих тоннелей. Поэтому для проходки использовали микротехнику, а многие работы проводили вручную. Кстати, на станции «Марьино Роцца» смонтированы самые длинные эскалаторы в московском метро –130-метровые.

Трудности строительства этого участка заключались еще и в том, что на нем сооружались станции как мелкого заложения – «Сокольники», так и глубокого – «Рижская», «Марьино Роцца». И все это в условиях плотной городской застройки, с большим количеством коммуникаций.

При проходке станции «Сокольники» мы использовали модернизированное оборудование для мониторинга воздействия стройки на действующую станцию красной линии и городскую застройку. К слову, еще одна трудность строительства метро в плотно застроенной Москве – перенос инженерных сетей и вынос коммуникаций, ведь под землей их огромное количество. Так что специальная система подземного мониторинга, основанная на точных расчетах влияния подземных работ на окружающую застройку, – настоящая палочка-выручалочка. С ее помощью, оценив все варианты, специалисты принимают решение, где и как усилить фундаменты расположенных наверху сооружений.

Хочу подчеркнуть, что в целом строительство БКЛ – колоссальный труд огромного количества специалистов и рабочих, и они блестяще справились со всеми трудностями, реализовав столь сложный, амбициозный проект, такой нужный городу и горожанам.

– Дизайн каждой станции БКЛ уникален. Проекты некоторых из них были воплощены по результатам открытых международных конкурсов. Для чего нужны конкурсы и насколько они востребованы?

– В последние годы уникальные станции появились не только на БКЛ, но и на других новых линиях и участках подземки. Вопросу визуального оформления строящихся станций мы уделяем большое внимание, поскольку московское метро не только одно из самых быстрорастущих, безопасных и комфортных в мире, но и одно из самых красивых. Поэтому считаем, что и современные станции, как и исторические,

должны иметь свое лицо, быть узнаваемыми, эстетически привлекательными. Безусловно, почти за 88 лет истории московское метро далеко ушло от концепции «подземных дворцов» – появились новая архитектурная школа, современные технологии и выразительный дизайн.

Чтобы выбирать оптимальные архитектурно-художественные решения при оформлении интерьеров и входных павильонов, еще в 2014 году по инициативе Мэра Москвы Сергея Собянина были возобновлены международные конкурсы на разработку дизайна станций. В них участвуют лучшие отечественные и зарубежные бюро, проявляющие к этому колоссальный интерес. Это позволяет создавать красивые и функциональные станции, отвечающие всем современным требованиям безопасности и комфорта. Уверен, что когда-нибудь и на новые станции метро, в том числе БКЛ, станут водить экскурсии.

– На ваш взгляд, какие станции Большого кольца наиболее интересны и выразительны?

– Каждая станция достойна внимания, имеет свой стиль. Одной из самых необычных и ярких является «Кленовый бульвар», у которой форма наземного вестибюля – это своего рода авторское прочтение силуэта перекрытий дворца царя Алексея Михайловича в расположенном рядом парке «Коломенское».

Уникальна и станция «Нагатинский Затон». Идеей ее оформления стала попытка взглянуть на объект транспортной инфраструктуры как на музей, посвященный обитателям рек Московского региона. Крупные реалистичные изображения рыб, выполненные в технике мозаичного панно, формируют необычный, запоминающийся и позитивный образ.

В основу архитектурного облика «Марьино Роцца» заложена эстетика фарфора – обязательного элемента дворянской усадьбы графа Шереметева.

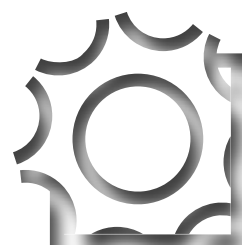
«Сокольники» призваны напомнить нам о том, как зарождалось строительство метро, о героическом труде метростроителей прошлого столетия. Она пересадочная и ведет на одноименную станцию Сокольнической линии, которая вошла в состав первой очереди подземки.

Впечатляют и другие воплощенные проекты: дизайн «Давыдовка», посвященный работникам МЧС, «Новаторской»



ЦИТАТА

Строительство БКЛ – колоссальный труд огромного количества специалистов и рабочих, и они блестяще справились со всеми трудностями, реализовав столь сложный, амбициозный проект, такой нужный городу и горожанам.



с ее «пламенеющим» потолком, «Воронцовской» – в ней доминирует подвесная система потолка, напоминающая Млечный Путь.

Кстати, две станции БКЛ отмечены наградами и призами международного уровня. Так, «Савёловская», особенностью которой являются чугунные тубинги, создающие контраст с остальной отделкой, завоевала серебряную медаль на международном архитектурном фестивале «Зодчество-2020». Станция «Авиамоторная», в разработке дизайн-проекта которой архитекторы обратились к авиационной тематике, получила престижную международную премию «Золотой Трезини».

– Каковы планы по развитию метрополитена в столице после запуска Большой кольцевой линии?

– С пуском БКЛ развитие метрополитена не остановится. Мы ведем проектирование и строительство новых участков радиальных линий и новых линий. Это необходимо для того, чтобы десятки отдаленных от центра районов Москвы получили скоростной транспорт в шаговой доступности.

Продолжается строительство участка продления Люблинско-Дмитровской линии до поселка Северный, в состав которого входят три станции: «Яхромская», «Лианозово» и «Физтех». Ввести их в эксплуатацию мы намерены в этом году.

В высокой степени готовности находится и станция «Потопово» в Новой Москве, она станет конечной на первой линии московского метро – Сокольнической. Ее мы тоже планируем открыть для пассажиров в 2023 году.

В этом году подземка придет и в международный аэропорт Внуково, для чего продлеваем Солнцевский радиус от «Расказовки» до «Аэропорта Внуково» с промежуточной станцией «Пыхтино», где будет выход к жилому массиву.

Помимо этого активно строим новую Троицкую линию – самую протяженную за пределами МКАД – длиной 40 километров с 17 станциями. Это кардинально улучшит транспортное обслуживание порядка миллиона человек, проживающих в зоне ее «охвата», и еще нескольких сотен тех, кто там работает и учится. В первую очередь, конечно же, выиграют жители Троицка, которые смогут добираться до центра столицы менее чем за час.

Уже в будущем году планируем открыть первый участок Троицкой линии от станции «ЗИЛ» (пересадочной на МЦК) до «Коммунарки» (пересадочной на Сокольническую линию) с 11 станциями.

Программой развития метрополитена предусмотрено строительство еще двух новых радиальных линий: Рублёво-Архангельской, к сооружению которой уже приступили, и Бирюлёвской.

Дойдет метро и до густонаселенного района Гольяново на востоке города: туда продлим Арбатско-Покровскую линию, а на действующей Кольцевой построим новую станцию «Суворовская» – пересадочную на «Достоевскую» салатовой ветки. 📍

ПОДЗЕМНЫЕ РЕКОРДЫ БКЛ

КАК СООРУЖАЛИ ТОННЕЛИ НА НОВОЙ КОЛЬЦЕВОЙ

Пассажиры уже смогли оценить дизайн новых станций Большой кольцевой линии метро и удобство пересадок. Однако мало кто знает, какой титанический труд стоял за сооружением нового метрокольца. Раскрываем все подробности строительства тоннелей новой транспортной артерии столицы.

🔗 [Ольга Завершнева](#)

Шестерки и десятки

Тоннелепроходку на Большой кольцевой линии рекордно завершили в конце 2021 года. На ее строительстве в разное время задействовали 33 тоннелепроходческих механизированных комплекса (ТПМК). Проходку вели как стандартные щиты диаметром 6 метров, так и 10-метровые щиты-гиганты.

БКЛ строили четыре «десятки»: «Надежда», «Виктория», «Лилия» и «Победа». Они проложили двухпутные тоннели на участках кольца от «Мнёвников» до «Аминьевской» и от «Каширской» до «Текстильщиков».

Вес щита-гиганта диаметром 10 метров превышает 1600 тонн, а длина в собранном виде – от ротора до хвоста – составляет около 70 метров. При этом «шестерки» ТПМК длиннее – от 80 до 105 метров. Сократить длину щитов-гигантов удалось за счет большего диаметра комплекса и более компактной укладки оборудования – в три яруса.

Строительство тоннелей с помощью 10-метровых ТПМК имеет ряд технологических преимуществ по сравнению с традиционной для столичного метрополитана технологией строительства однопутных тоннелей. При возведении двухпутных тоннелей щитами большого диаметра не нужно возводить дополнительные сооружения и вентиляционные шахты на перегонах между станциями. Размеры тоннеля большого диаметра позволяют выполнить в верхней его части вентиляционный канал. В однопутных тоннелях, построенных 6-метровым щитом, такое осуществить невозможно.

Также для обслуживания и эксплуатации одного большого щита требуется меньше оборудования под вывоз грунта, сокращается использование инфраструктуры, сопутствующей строительным работам, – освещения, вентиляции. Кроме того, в случае экстренной ситуации на эвакуацию из двухпутного тоннеля затрачивается меньше времени.

«Использование 10-метровых ТПМК, применяемых для строительства двухпутных тоннелей, экономит трудовые ресурсы и время. Такая технология оптимальна, к примеру, при проходке тоннелей под водными объектами или парковыми зонами, где есть ограничения по размещению площадок для строительства вентиляционных шахт и притоннельных сооружений», – рассказывает генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.

Стальная машина с женским именем

Щит привозят на стройплощадку по частям и собирают уже на месте в специальном котловане, который строители называют монтажной камерой. Ее размер не меньше футбольного поля – 60 на 70 метров. Она будет началом нового тоннеля. А закончит свой путь машина в демонтажной камере. Там ее разберут и увезут на строительство нового тоннеля. Обычно на монтаж щита уходит от одного до двух месяцев.

Бывают и исключения. «Так, двухпутный тоннель от «Текстильщиков» до «Печатников» сооружали с помощью щита-гиганта «Виктории». Десятиметровую головную

часть ТПМК весом 870 тонн опустили в монтажно-щитовую камеру в собранном виде. Работу выполнили с помощью порталной системы, которая позволяет приподнимать груз весом до 1200 тонн и перемещаться вместе с ним по рельсошпальной решетке до монтажно-щитовой камеры. Такой метод позволил сократить сроки монтажа и был впервые использован в строительстве столичной подземки», – рассказывает заместитель директора по строительству, Дивизион по строительству метро АО «Мосинжпроект», Захар Мороз.

Тоннелепроходческий комплекс внешне напоминает большого железного червя: при прокладке тоннеля он вгрызается в грунт, выбирает почву и отправляет на поверхность.

Будущее пространство тоннеля формируют тьюбинги – бетонные блоки весом 2,5 тонны. Отработанный грунт поступает в специальные карманы щита, затем по конвейеру на поверхность. Со стройплощадки грунт отправляют на специальные полигоны. Так, при строительстве БКЛ было разработано свыше 6 млн кубометров грунта и уложено более 1,2 млн кубических метров бетона.

ТПМК управляет оператор-пилот, который находится внутри щита в специально оборудованной кабине. Щит работает круглосуточно.

Специалисты отдела по механизированной проходке АО «Мосинжпроект» контролируют параметры ведения работ: скорость проходки, передвижение разработанной породы, давление на домкратах (они обеспечивают движе-

ние машины), силу вращения ротора и другие. Они также принимают оперативные технические решения в сложных гидрогеологических условиях.

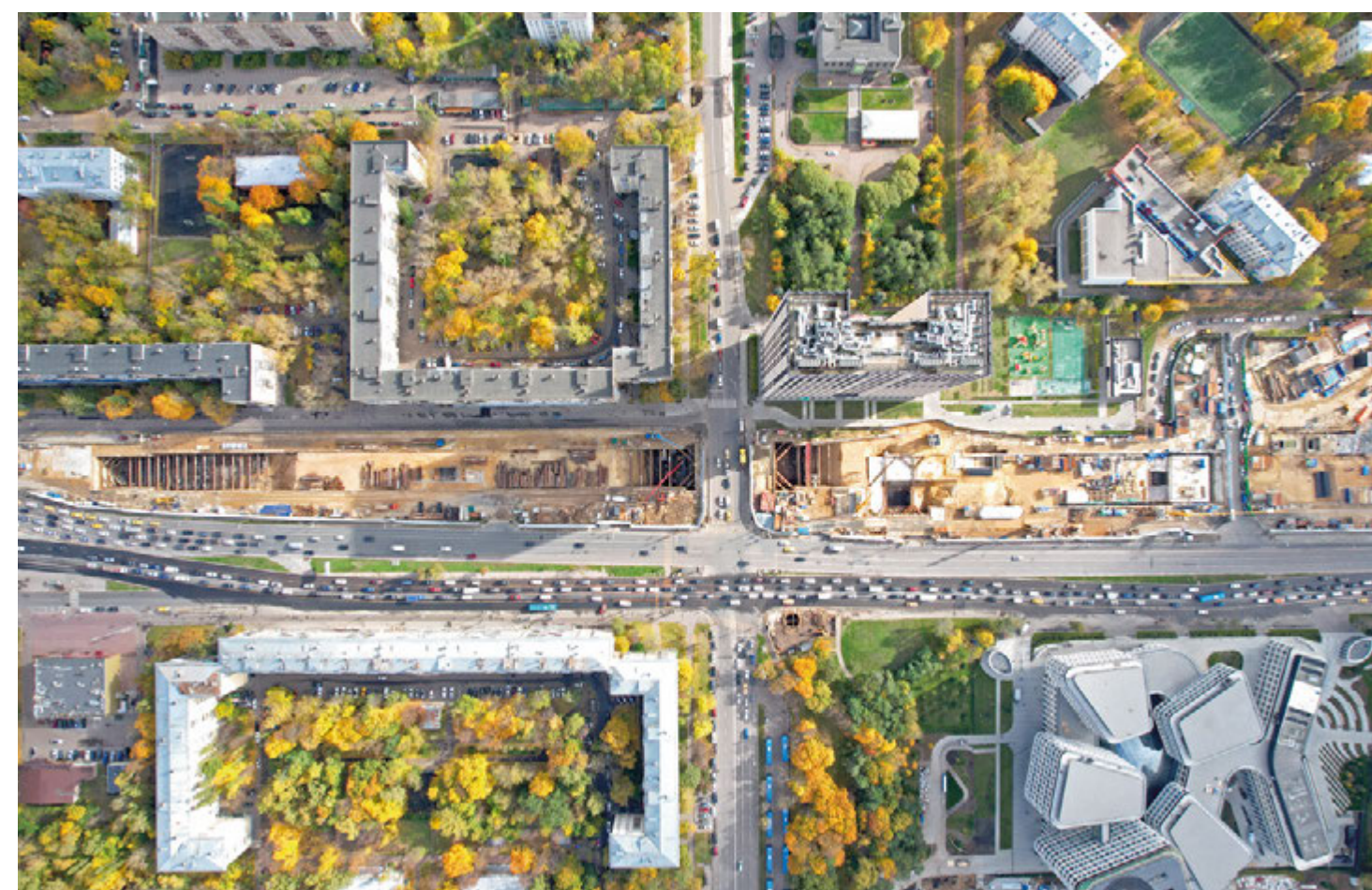
Инженеры могут руководить работой как из самого щита, так и через центр управления проходкой. Это удаленная система контроля – визуализация бортового компьютера ТПМК.

Комплекс прокладывает путь с помощью точнейшей навигационной электроники. Машинист щита постоянно сверяет координаты маршрута, ведь проходческий комплекс может отклониться от заданных параметров не более чем на 8 мм. Для каждого механизма составляют график, чтобы знать, где он заканчивает проходку, когда перейдет на следующий этап.

Помимо пилота внутри щита работают гидравлики, электрики, сварщики, монтажники, операторы насосов и разнорабочие, которые контролируют трапы. Экипаж, как правило, состоит в среднем из 15 человек. При необходимости они могут находиться в ТПМК все одновременно.

Примерно столько же сотрудников трудится на поверхности и в котловане. Бесперебойную работу щита поддерживают стропальщики, электрослесари, токари и механики, а также машинист подвижного состава, который вывозит отработанную породу.

Средняя скорость проходки щитов – примерно 10 метров в сутки и около 300 метров в месяц. Однако при тоннелепроходке Большого кольца метро строители установили рекорд скорости ведения подобных работ в отечественном





метростроении – на ряде участков за месяц было пройдено 500 погонных метров.

Когда тоннель готов, в нем укладывают рельсы и подводят инженерные сети.

Рекорд Гиннеса

В 2020 году компания Guinness World Records зафиксировала мировой рекорд по числу одновременно используемых при строительстве метро тоннелепроходческих механизированных комплексов. Пальма первенства – у Москвы. На одном проекте одновременно работали 23 щита, из них большая часть – на БКЛ.

По словам заместителя Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрея Бочкарёва, ни в одном мегаполисе мира не работало одновременно столько машин.

Сложности проходки

При строительстве каждой из 31 станции были свои сложности и технические решения. Например, все пять станций

первого участка БКЛ от «Делового центра» до «Петровского парка» находятся на небольшой глубине, при этом при проходке пришлось преодолеть все геологические слои Москвы – твердые известняки и более вязкие грунты, в том числе глины.

Как отмечают специалисты, встретиться со всеми этими породами не так страшно, как с подземными речками. Столкнувшись с водной стихией под землей, специалисты применяли заморозку грунтов, использовали двух- и трехкомпонентные составы для остановки воды. Заморозку применяли почти на всех наклонных ходах.

Район, в котором велось строительство, находился в зоне повышенной карстовой опасности. На глубине в крепких грунтах попадались полости, скальные и разрушенные породы. Для проходки тоннелей применяли щиты с пригрузом забоя, на станционных котлованах – современную буровую технику.

Длинные перегоны, увязка инженерных систем и современных технологий безопасности – все это потребовало больших усилий от строителей в течение пяти лет, чтобы создать первый отрезок Большого кольца метро.

Один из самых глубоких тоннелей расположен между станциями метро «Рижская» и «Марьино Роцца». Проходческий комплекс прошел на глубине 75 метров сквозь строящиеся станции, под путями Московской и Октябрьской железной дороги, Третьим транспортным кольцом и действующими линиями метро – Калужско-Рижской и Люблинско-Дмитровской.

Сооружение тоннеля «Рижская» – «Савёловская» стало одной из самых сложных инженерных задач при строительстве БКЛ. Трасса тоннеля протяженностью около 3,5 км проходила в сложных гидрогеологических условиях с обводненными грунтами.

«Восточный участок Большой кольцевой линии отличается особыми гидрогеологическими условиями. Здесь, под Нагатинским затоном и Москвой-рекой, пройдены самые протяженные на БКЛ подводные тоннели. Работа в водонасыщенных грунтах потребовала от нас применения дополнительных спецметодов. Например, в тоннелях, которые проходят непосредственно под Москва-рекой, мы применяли дополнительную гидроизоляцию конструкций. Так, перегонные тоннели от станции «Нагатинский Затон» до станций «Печатники» и «Кленовый бульвар» выполнены из тубингов с металлоизоляцией», – рассказывает директор проекта Восточный участок БКЛ «МИПСТРОЙ 1» Александр Трофимов.

Непростым стало строительство станции «Кленовый бульвар» вблизи музея-заповедника «Коломенское». Трассировка линии была проведена так, чтобы станционный комплекс расположился за пределами парка, а тоннели прошли под периферийной территорией, не затрагивая центральную часть с наиболее ценными объектами.

Для безопасного проведения работ в сложных гидрогеологических условиях и рядом с домами специалисты приняли вспомогательные меры. Например, установили дополнительные ярусы крепления ограждающих конструкций котлована.

«Сложная гидрогеология повлияла и на сооружение станции «Нагатинский Затон», которая строилась на омываемом Москвой-рекой полуострове. Для защиты перегонных тоннелей в сторону «Кленового бульвара» и «Печатников» от подземных вод их конструкцию дополнительно усилили металлической изоляцией, образующей своеобразную трубу внутри тоннеля», – пояснил генеральный директор «МИПСТРОЙ 1» Константин Маслаков.

«Печатники» возводили рядом с одноименной станцией Люблинско-Дмитровской линии: строительный процесс не должен был повлиять на ее работу. Для этого сооружение тоннеля в сторону «Нагатинского Затона» начали практически из центра будущего котлована «Печатников» БКЛ.

Затем часть построенного тоннеля разобрали, а на его месте разместили вестибюль № 1. Через него пассажиры смогут пересечь на салатовую ветку метро.

Станцию «Текстильщики» БКЛ тоже строили рядом с действующей транспортной инфраструктурой. Здесь находится железная дорога, отделяющая новую станцию от одноименных платформ второго Московского центрального диаметра (МЦД-2) и станции Таганско-Краснопресненской линии метро. Ситуация потребовала дополнительных мер. Специалисты решили создать пересадочный мост над железной дорогой, который свяжет вестибюли двух станций метро. Новая конструкция дополнит построенный ранее подземный переход.

Безопасность превыше всего

При проходке тоннелей и разработке котлованов ведется мониторинг состояния действующих и строящихся объектов. Получаемые показатели сравниваются как с первоначальными значениями, так и с максимально допустимыми.

На основании расчета оценки влияния строительства сооружений метрополитена на окружающую застройку принимаются решения об усилении оснований объектов, которые находятся над строящимися тоннелями.

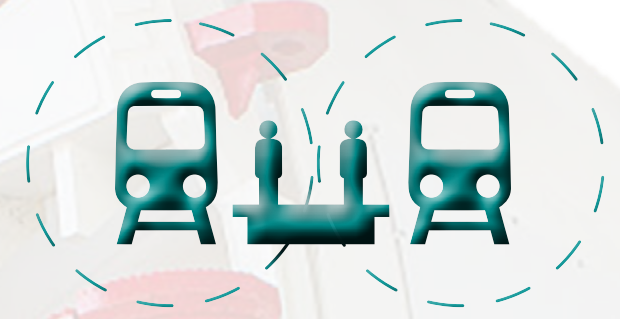
Например, используется метод компенсационного нагнетания, который заключается в бурении наклонных скважин между строящимся тоннелем метро и фундаментом здания. Далее в скважины закачивается специально подобранная вязкая и медленно твердеющая суспензия на минеральной основе.

Закачивание производится таким образом, чтобы суспензия не давала ленточные прострелы в массив грунта, а увеличивала свой объем концентрированно и однородно. Этот метод позволяет предотвратить просадку строений и вести подземное строительство безопасно. При этом в течение всего периода выполнения вышеуказанных работ необходим мониторинг, по результатам которого корректируются последовательность, объем и продолжительность работ. ☺

Тоннелепроходческий механизированный комплекс (ТПМК) – машина, предназначенная для прокладки тоннелей. ТПМК позволяют обеспечить безопасное проведение работ по разработке и уборке грунта, креплению забоя, возведению постоянного крепления (обделки).

ТОННЕЛИ БКЛ

НА БОЛЬШОЙ КОЛЬЦЕВОЙ ЛИНИИ ПРОКЛАДЫВАЛИ ТОННЕЛИ **33** ТПМК
29 ЩИТОВ – **6**-МЕТРОВЫЕ
4 ЩИТА – «ГИГАНТА» – **10**-МЕТРОВЫЕ

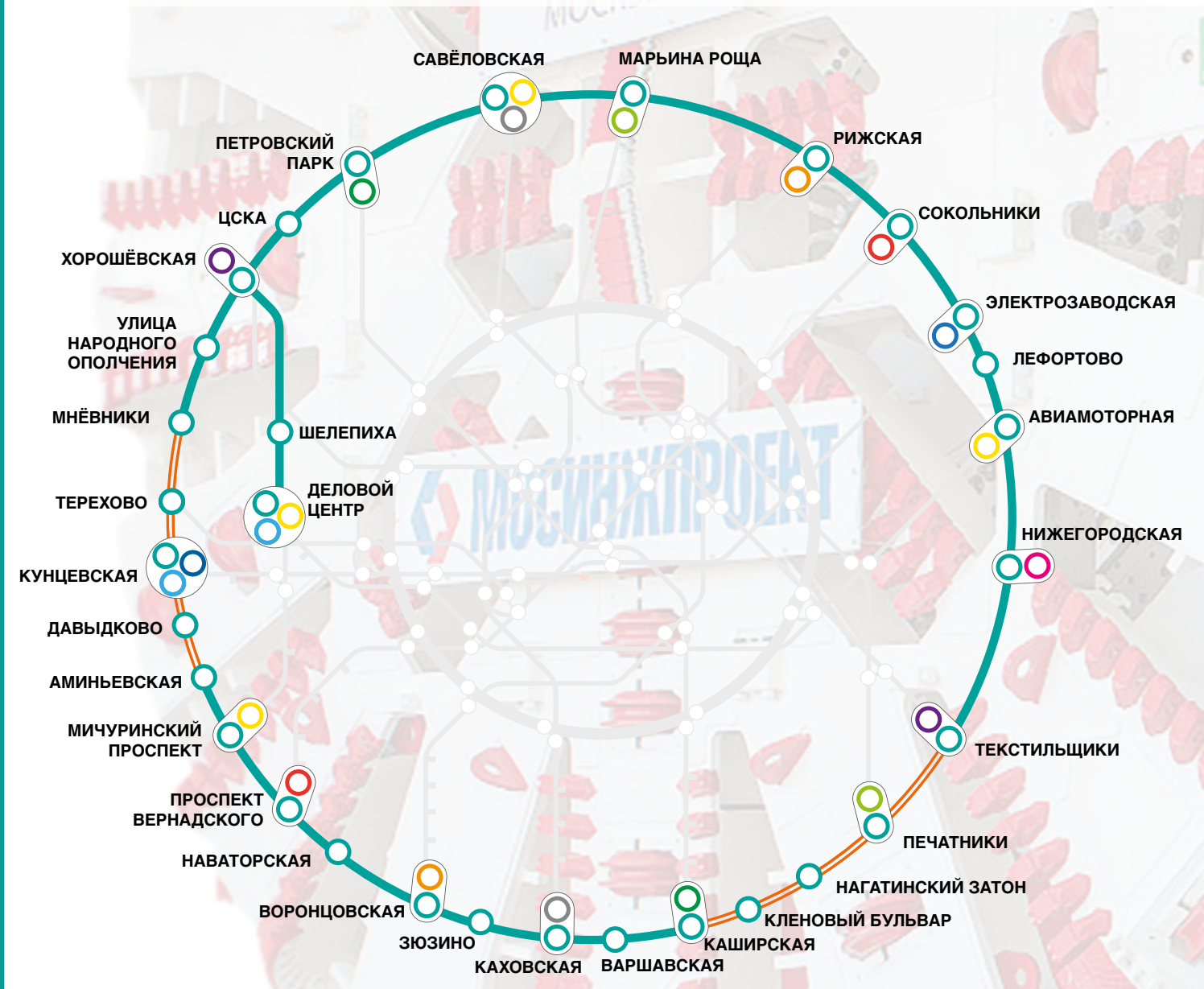


6-МЕТРОВЫЙ ЩИТ

строит однопутные тоннели
 скорость проходки – до 10 метров в сутки
 средняя выработка грунта – 650 кубометров в сутки
 длина ТПМК – 80 метров
 вес ТПМК – 600 тонн
 вес ротора – 55 тонн
 ширина кольца – 1,4 метра
 состоит из 6 блоков
 вес кольца – 21 тонна

ГДЕ НА БКЛ ДВУХПУТНЫЕ ТОННЕЛИ

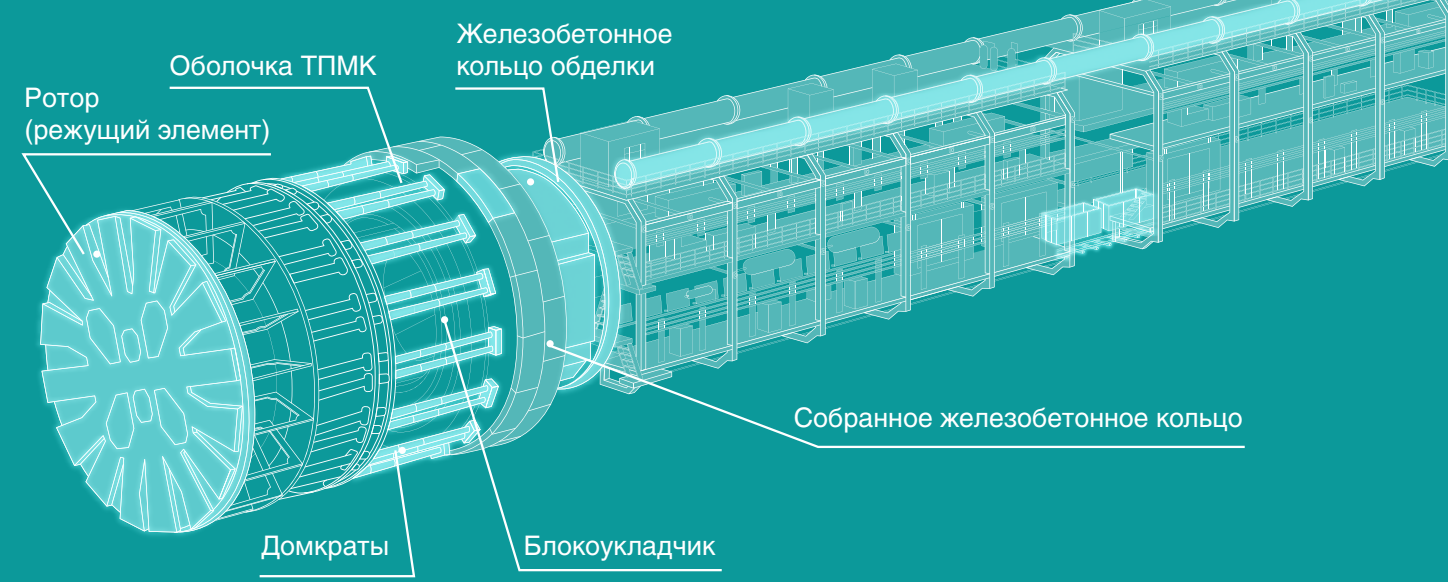
— Двухпутные тоннели
 — Однопутные тоннели



10-МЕТРОВЫЙ ЩИТ

строит двухпутные тоннели
 скорость проходки – до 15 метров в сутки
 средняя выработка грунта – 2300 кубометров в сутки
 длина ТПМК – 66 метров
 вес ТПМК – 1600 тонн
 вес ротора – 160 тонн
 ширина кольца – 1,8 метра
 состоит из 6 блоков
 вес кольца – 70 тонн

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ЩИТ



«СЧАСТЬЕ – ВИДЕТЬ МАСШТАБ СВОЕГО ТРУДА»

ЖЕНЩИНЫ, КОТОРЫЕ СОЗДАВАЛИ БКЛ МЕТРО

Любая стройка – тяжелый труд, и конечно, в первую очередь мужской. Однако и в строительной отрасли немало представительниц прекрасного пола. Они становятся незаменимыми специалистами «в тылу», обеспечивая сложный технологический процесс строительства необходимой проектной документацией, договорами подряда, финансовыми расчетами и др. Сотрудницы «Мосинжпроекта», которые сопровождали процесс создания Большой кольцевой линии, рассказали о том, что было важно в их ежедневной работе.

📍 Ольга Завершнева

СТРОЙКА НА ВРЕМЯ

Центро

НА



Анна Курочка,
руководитель Департамента
экономики,
блок экономики и финансов
АО «Мосинжпроект»

БКЛ – звезда программы развития метрополитена в Москве. В 2015 году, когда только начиналось строительство северо-западного участка, даже не верилось, что мы увидим реализацию всего проекта Третьего пересадочного контура (ТПК – первое название проекта БКЛ. – Прим. ред.). И вот спустя восемь лет движение запускается не по одному участку, а по всему кольцу! Конечно, все мы ждем пуска и с гордостью рассказываем о нем детям. Такой результат, безусловно, кропотливая работа команд управления проектами, смежных подразделений, огромный труд всего общества, итог работы на результат.

Как и для многих, моя мечта о работе в АО «Мосинжпроект» началась с желания трудиться в реальном секторе, иметь возможность «потрогать» результат своей работы, ощущать масштаб деятельности. Я горжусь компанией, с которой связала свою деятельность, и рада, что все труды не зря. Каждый день мы видим, как наш труд делает жизнь жителей столицы комфортнее, как меняется и расцветает лучший город Земли – Москва. Пройдут годы, а я своим внукам и правнукам расскажу, как это было, из первых уст! 📸



Камилла Антонова,
ведущий инженер
производственного
отдела, Дивизион
по строительству метро

Запуск Большого кольца метро – грандиозное событие в строительстве не только для города, но и для всей нашей команды. Я причастна к строительству четырех станций: «Текстильщики», «Печатники», «Нагатинский Затон» и «Кленовый бульвар». Каждый объект по-своему уникален. Стройка не обходится без трудностей, но главное – работать в команде, где каждый играет важную роль. Многозадачность, умение быстро принимать решения и находить выходы из нестандартных ситуаций – все это только совершенствует наш профессионализм. 📸



Марина Василевская,
главный инженер комплексных
проектов, отдел комплексного
проектирования объектов
метрополитена ООО
«Институт «Мосинжпроект»

Было интересно в рамках строительства участка «Авиамоторная», «Лефортово», «Электrozаводская» участвовать в работе по интеграции существующих станций. «Электrozаводская» Арбатско-Покровской линии – объект культурного наследия. На приспособление станции нужно было разработать проект с Департаментом культурного наследия. К счастью, сложностей не возникло, так как команда была сильная, строители и проектировщики всегда помогали. 📸



Наталья Титова, заместитель
начальника отдела по сопровождению
субподрядных договоров
«МИПСТРОЙ 1»

За всю мою профессиональную деятельность работа над Большой кольцевой линией – один из самых ярких и масштабных проектов. Самое важное в нашей деятельности – обеспечить взаимодействие со всеми сторонами, участвующими в реализации проекта, связать их друг с другом. Ведь строительство – это очень четкий и регламентированный процесс. Поэтому важно, чтобы все участники были оперативно включены в работу. 📸



Елизавета Творогова, главный
специалист производственного
отдела, Дивизион
по строительству метро

В процессе строительства объекта возникают разные сложные задачи, которые требуют комплексного подхода. Необходимо решать вопросы со всеми участниками строительного процесса: проектировщиками, отделом исходно-разрешительной документации, отделом материально-технического обеспечения, подрядными организациями, службой эксплуатации. Весь процесс организации строительства, по моему, это и есть одна из сложных задач. Результат грамотного управления строительством – завершенный строительный объект в установленные сроки и стоимостные показатели. 📸



Любовь Логвинова,
руководитель Департамента
конкурентных процедур
и договоров
АО «Мосинжпроект»

Я пришла работать в АО «Мосинжпроект» в тот период, когда проект БКЛ имел еще свое первоначальное название – Третий пересадочный контур. Тогда активно прорабатывались его технико-экономические показатели, изучались пассажиропотоки и масштабы самого большого проекта в мире в отрасли метрополитена.

Руководством города совместно с АО «Мосинжпроект» было принято решение на части БКЛ вести проходку тоннелей тоннелепроходческим механизированным комплексом диаметром 10 метров. Этот щит позволяет строить двухпутные тоннели, в отличие от классических в столичном метрополитене однопутных тоннелей, для проходки которых используются ТПМК диаметром шесть метров. Для Москвы это было нечто новое, мы изучали все нюансы – от визуальной составляющей до технической, анализировали мировой опыт, выбирали лучших подрядчиков, совершенствовали свои знания и внедряли инновации.

Было ли сложно? Конечно. Но результат получился впечатляющий. Наш грандиозный красивейший проект запущен в полном объеме. Я горжусь собой и всей нашей командой профессионалов, всеми своими коллегами, которые радели за дело, благодаря которым наша Москва станет еще удобнее, еще красивее.

Я часто слышу от своих друзей и знакомых, как они ждут запуска БКЛ, как они благодарны правительству города и всем строителям за создание и реализацию таких уникальных инфраструктурных проектов. А мы, работники «Мосинжпроекта», будем гордиться тем, что участвовали в этой стройке, делиться опытом с молодым поколением и знать, что в этом грандиозном проекте есть частичка нашей души. 📸



Татьяна Поликанова,
руководитель управления
информационной политики,
Департамент внешних
коммуникаций и информа-
ционной политики
АО «Мосинжпроект»

С 2012 года, то есть с самого начала строительства Большой кольцевой линии, в составе команды пресс-служб Стройкомплекса и «Мосинжпроекта» я занималась информационным сопровождением всех этапов реализации этого мегапроекта мирового метрополитена. Как мы с коллегами шутим при открытии новых станций метро, а их в нашем портфеле перевалило далеко за 60: «Мы знали их еще котлованами», – и это действительно так! Пресс-служба присутствует на всех стартах и финишах тоннелепроходки, на начальном этапе применения какой-то новой технологии, бывает внутри ТПМК и проезжает в «габаритке», организывает видеосъемку из кабины машиниста на обкатке перед пуском – словом, мы работаем даже там, где бывает не каждый строитель.

Мы, конечно, не возводим станции метро в буквальном смысле, наша главная задача, находясь вместе со строителями на строительной площадке, вести летопись всех событий. В каждой новости, статье, видеосюжете, фотографии о БКЛ отражен героический ежедневный труд каждого участника этого грандиозного и уже, по сути, исторического мегапроекта.

Более 10 лет именно от пресс-службы через СМИ и соцсети жители города узнавали о ходе возведения нового метрокольца. Многочисленные телепрограммы, спецпроекты, документальные фильмы, различные публикации – в основе каждого информационного продукта лежит огромный массив данных. Вся сложная специализированная информация об особенностях строительства БКЛ была детально изучена и адаптирована, чтобы быть понятной для обычного человека. И конечно, каждый подготовленный нами материал – дань уважения специалистам, участвовавшим в создании Большой кольцевой линии метро.

Поздравляю всех коллег с запуском БКЛ, это грандиозное событие, несомненно, станет значительной вехой в нашей жизни! 📸

«ЖЕЛЕЗНЫЕ ЛЕДИ», КОТОРЫЕ ПОСТРОИЛИ ТОННЕЛИ БКЛ

У РОССИЙСКИХ МЕТРОСТРОИТЕЛЕЙ СУЩЕСТВУЕТ КРАСИВАЯ ТРАДИЦИЯ НАЗЫВАТЬ МНОГОТОННЫЕ ТОННЕЛПРОХОДСКИЕ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ (СТПМК), КОТОРЫЕ ПРОКЛАДЫВАЮТ ТОННЕЛИ В МЕТРО, ЖЕНСКИМИ ИМЕНАМИ В ЧЕСТЬ ПОКРОВИТЕЛЬНИЦЫ ВСЕХ ГОРНЯКОВ И ШАХТЕРОВ СВЯТОЙ ВАРВАРЫ. ЭТОТ ОБЫЧАЙ ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕН ПО ВСЕМУ МИРУ. ЦИТЫ НАЗЫВАЮТ В ЧЕСТЬ ВЫДАЮЩИХСЯ ЖЕНЩИН И ДАЖЕ КИНОГЕРОИНЬ.





БКЛ В ЛИЦАХ

ИНЖЕНЕРНЫЕ
СООРУЖЕНИЯ

МОСИНЖПРОЕКТ

20 ТЫС. ЧЕЛОВЕК УЧАСТВОВАЛИ В СОЗДАНИИ БКЛ

В ФОРМАТЕ ВИДЕОПРОЕКТА «МЫ ПОСТРОИЛИ БКЛ»
МЕТРОСТРОИТЕЛИ ПОДЕЛИЛИСЬ СВОИМИ ИСТОРИЯМИ О СОЗДАНИИ БОЛЬШОГО КОЛЬЦА
НАВЕДИТЕ СВОЙ СМАРТФОН НА QR-КОД И УЗНАЙТЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ ИЗ ПЕРВЫХ УСТ

ПРОСПЕКТ ВЕРДАЧЕВОГО



БКЛ В ЛИЦАХ

ИНЖЕНЕРНЫЕ
СООРУЖЕНИЯ

ЭТО НАША С ТОБОЙ БИОГРАФИЯ

НОВОЕ МЕТРОКОЛЬЦО СДЕЛАЛО РОССИЙСКУЮ
СТОЛИЦУ ЕЩЕ УДОБНЕЕ И МОБИЛЬНЕЕ

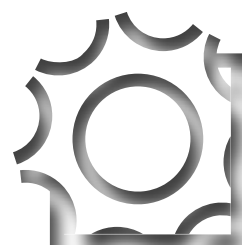
О том, как создавалась БКЛ, об уникальных технологиях, о рекордной проходке тоннелей, современной отделке станций и о многом другом рассказал генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.

🗨️ Ольга Завершнева



ЦИТАТА

Для строителя созидание является смыслом жизни. Большое кольцо метро навсегда останется важнейшим пунктом в биографии каждого участника этого проекта.



– Юрий Николаевич, как для «Мосинжпроекта» началась работа над Большим кольцом метро?

– Создание Большой кольцевой линии началось по решению Мэра Москвы Сергея Собянина, который поставил масштабную задачу по улучшению транспортного обслуживания горожан, в том числе за счет реализации такого уникального проекта. Причем не только для отечественного, но и мирового метростроения.

В 2011 году «Мосинжпроект» стал участником Программы развития столичного метро и включился в создание Большой кольцевой линии, которая стала для нас флагманским проектом. Статус генерального проектировщика и генерального подрядчика строительства самого большого метрокольца в мире ко многому обязывал и стал серьезным профессиональным вызовом как для компании, так и для всей строительной отрасли Москвы.

«Мосинжпроект» как инжиниринговый холдинг выполняет весь цикл работ по созданию объектов – от проектирования до ввода их в эксплуатацию и передачи заказчику. Первыми включились в работу проектировщики, которые при формировании Большого кольца подготовили колоссальные объемы проектной и рабочей документации.

В первую очередь специалистам нужно было рассчитать трассировку тоннелей, месторасположение станций, их глубину заложения, предусмотреть оптимальные возможности интеграции нового метрокольца с действующей транспортной сетью столицы, обеспечить комфортные пересадки на другие виды транспорта.

Затем в работу вступили строители. Предстояло построить огромный подземный объект практически в центральной части многомиллионного города с плотной жилой и производственной застройкой, обилием инженерных коммуникаций, обширной действующей транспортной инфраструктурой и увязать его с существующими и перспективными станциями метро, железнодорожными платформами, улично-дорожной сетью.

– Какие трудозатраты и ресурсы потребовались для создания БКЛ?

– Лучше всего об этом скажут цифры. При создании метрокольца было разработано 6 млн кубометров грунта, устроено свыше миллиона «кубов» монолитных конструкций. Пройдено и обустроено 78 тоннелей, в них уложено более 140 км путей. Установлены современные инженерные системы, обеспечивающие функционирование станций и безопасность работников метро и пассажиров, в том числе противопожарное оборудование. Общая длина уложенных силовых и слаботочных кабелей на всех участках БКЛ – более 20 тыс. км.

28 станций построено с нуля и три реконструировано. Отделано 2,3 млн кв. метров помещений, только отделка пассажирских зон – это 600 тысяч «квадратов». Использовано более 10 видов натурального камня, а также разнообразные искусственные материалы, в том числе



впервые в столичном метро – стеклофибробетон и кварцевый агломерат. Все это стало возможным благодаря труду десятков тысяч человек.

– Какой этап строительства БКЛ был самым запоминающимся?

– Особо отмечу проходку тоннелей, эти работы были завершены на БКЛ в конце 2021 года. Под столицей в рамках строительства Большого кольца с помощью механизированной проходки было пройдено 95 км тоннелей и еще 13 км – горным способом. Экипажи ТПМК успешно прошли под жилыми домами и офисами, объектами культурного наследия и парками, водоемами, автомагистралями, в том числе Третьим транспортным кольцом, под участками железной дороги и действующими линиями метро.

Несколько участков тоннелей БКЛ общей длиной 1,7 км в однопутном исчислении построено под крупными столичными водоемами. Самые протяженные подводные тоннели являются двухпутными и находятся на востоке БКЛ – под Нагатинским затоном и Москвой-рекой. Их длина – 550 и 500 метров соответственно.

Именно во время строительства БКЛ специалистами Группы компаний «Мосинжпроект» был специально организован центр управления проходкой, куда в режиме реального времени поступала вся информация о ходе строительства тоннелей. Это позволило оперативно реагировать на любые отклонения и корректировать действия

экипажей тоннелепроходческих комплексов. Сейчас центр продолжает действовать на строительстве других линий.

– Новое метрокольцо является рекордным по длине, однако рекорды были побиты и при его строительстве?

– Думаю, что за время создания Большой кольцевой линии было поставлено много значимых рекордов – как международных, строительных, так и личных, ведь не зря мы называем ее мегапроектом Москвы.

В марте 2020 года, во время пика пандемии коронавируса, Москва установила мировой рекорд, зафиксированный судьей Guinness World Records. В одно время на одном проекте – а именно в Программе развития московского метро – работали одновременно 23 тоннелепроходческих комплекса, причем большая часть из них – на создании БКЛ. Отмечу, что в то же время специалисты «Мосинжпроекта» готовили к запуску для пассажиров шесть новых станций метро на Некрасовской и Большой кольцевой линиях. И один из этапов технологической части крупнейшего транспортно-пересадочного узла Европы – «Нижегородская», объединяющая теперь две линии метро, станцию Московского центрального кольца, платформу Нижегородская будущего четвертого Московского центрального диаметра.

В том же 2020 году при проходке двухпутного тоннеля на западном участке БКЛ, на перегоне «Терехово» – «Кунцевская», экипаж десятиметрового щита «Лилия» поставил свой рекорд. По скорости ведения работ – 500 погонных



метров в месяц – он оказался непревзойденным в отечественном метростроении. «Лилия» соединила двухпутным тоннелем протяженностью свыше 2,2 км станции «Терехово» и «Кунцевскую».

В 2021 году открыли сразу 12 станций Большой кольцевой и снова поставили один из рекордов отечественного метростроения – единовременный ввод участка длиной более 20 км с 10 станциями.

– Какие необычные технические решения были применены на БКЛ?

– Уникальным объектом для всего кольца стала расположенная вблизи станции «Рижская» бывшая монтажно-демонтажная щитовая камера глубиной порядка 40 метров и диаметром 31,5 метра. Ранее в круглом подземном сооружении стартовали и финишировали тоннелепроходческие комплексы. Затем камера была преобразована в девятиэтажное подземное здание, где разместили тягово-понижительную подстанцию (ТПП) мощностью 20 кВ, которая сегодня обслуживает «Рижскую». Дело в том, что строительство северо-восточного участка БКЛ

велось в стесненных условиях и необходимо было принять нестандартное инженерное решение для уменьшения объемов подземного строительства на большой глубине, ведь обычно подстанция размещается в помещениях самой станции.

А на станции «Марьино Роцца» три четверти технических помещений расположены в наземном вестибюле. Здесь же, а не на уровне платформенного участка, находится и ТПП. Кстати, эта станция является самой глубокой на Большом кольце метро, она сооружалась горным способом на глубине порядка 70 метров, а эскалаторы «Марьино Роцци» являются самыми длинными не только на БКЛ, но и во всей столичной подземке – 130 метров.

При проходке перегонного тоннеля от станции «Терехово» до «Кунцевской» на западном участке БКЛ базовая площадка для обеспечения ведения проходческих работ располагалась не в котловане станции «Терехово», а в тупиках за станцией «Мнёвники». Максимальная длина конвейерной линии для транспортировки выработанной породы при выходе ТПМК на станции «Кунцевская» составляла 3,5 км.

На восточном участке на строительство повлияли сложные гидрогеологические условия. Станция «Нагатинский Затон» построена на омываемом Москвой-рекой полуострове. Для защиты перегонных тоннелей от подземных вод их конструкция дополнительно усилена металлической изоляцией, образующей своеобразную трубу внутри тоннеля.

Кроме того, ряд станций проектировался с элементами информационного моделирования. С их использованием специалисты разработали прокладку трасс инженерных систем станций «Терехово» и «Кунцевская», выполнили расстановку оборудования, полностью увязав его между собой.

Станции восточного участка БКЛ «Текстильщики», «Печатники», «Нагатинский Затон» и «Кленовый бульвар» строили с использованием 3D-моделей. Такой подход позволил избежать ошибок при проектировании, оперативно устранять коллизии, оптимизировать многие рабочие процессы. Например, более точно планировать графики производства работ, поставки материалов и оборудования, что в итоге позволило сократить сроки строительства станций на несколько месяцев.

– Поскольку разговор зашел о станциях, расскажите, чем они удивят пассажиров с точки зрения архитектуры?

– Мы следовали лучшим традициям Московского метрополитена – каждая станция обрела уникальный облик.

Причем дизайн шести станций Большой кольцевой линии был выбран в ходе трех открытых международных архитектурных конкурсов. Организовала конкурсы Группа компаний «Мосинжпроект» при поддержке Правительства Москвы и главного архитектора города Сергея Кузнецова.

В ходе первого из конкурсов по БКЛ был определен облик станций западного участка – «Мнёвников» и «Терехово», открытых в декабре 2021 года. На следующем конкурсе был выбран дизайн уже упомянутых станций – это «Марьино Роцца» и «Рижская». На первой станции основной художественный элемент – отделанные под фарфор пилоны, напоминающие об убранстве дворянских усадеб. На «Рижской» основной составляющей архитектурной концепции стали металлические арки-порталы со светодиодной подсветкой по краям, через которые пассажиры попадают из центрального зала на платформы. В дизайне «Рижской», как и на «Савёловской» и «Марьино Роцца», использованы элементы стиля лофт – впервые в московском метро платформенные стены были отделаны чугунными тубингами, которые используются для отделки тоннелей и обычно скрыты от глаз пассажиров.

По итогам третьего конкурса оригинальный облик обрели две станции восточного участка БКЛ – «Нагатинский Затон» и «Кленовый бульвар». Элементы дизайна «Кленового бульвара» отсылают к русскому зодчеству: входные павильоны, к примеру, напоминают силуэты



дворца Алексея Михайловича в «Коломенском». Станция «Нагатинский Затон» стала своеобразным музеем, посвященным обитателям столичных водоемов. На ее стенах установлены 12 гигантских мозаичных панно в виде рыб, а при входе пассажиры окажутся под потолком в виде золотой рыбной чешуи.

Оригинальные художественные решения имеют не только конкурсные станции. Так, в «Текстильщиках» – необычные световые решения, визуально напоминающие силуэт ткацкого станка, что образно отсылает к названию станции. Оформление «Сокольников» посвящено строителю первых станций столичной подземки: на светоотражающих панелях потолка размещены фрагменты плакатов 1930-х годов.

На «Электрозаводской» путевую стену украшает панно длиной 163 метра работы художника Александра Рукавишникова «Битва героев», на котором изображен собирательный образ защитника Древней Руси. На станции «Давыдково», посвященной работникам МЧС, историю создания службы отражают скульптурные барельефы под авторством известного российского скульптора Салавата Щербатова.

В отделке станций БКЛ использовано три вида Саянского мрамора, Полоцкий мрамор, разные виды гранита – темно-коричневый Балтийский гранит, светло-серые Шимановский и Камбулатовский, Сибирский, минералы Габбро и Лабрадорит. Для создания уникального дизайна применили алюминиевые панели, нержавеющую сталь.

Впервые в московском метро на станции «Новаторская» в качестве отделочного материала потолка применили стекло, а в отделке на станции «Терехово» – инновационный материал стеклофибробетон.

Главное, что все искусственные и натуральные материалы, с помощью которых создан дизайн каждой станции БКЛ, прошли испытания на прочность и прослужат долгие годы.

– С БКЛ предусмотрено множество пересадок не только на другие линии метро, а еще на МЦД и МЦК. Какие из пересадочных узлов самые крупные?

– В первую очередь выделяется транспортно-пересадочный узел «Нижегородская». Это самый крупный в Европе транспортный хаб – его пассажиропоток составит порядка 450 тыс. человек в сутки. Он объединяет две линии метро, МЦК и перспективный четвертый маршрут Московских центральных диаметров.

На «Деловом центре» пересекаются три линии метро, МЦК и МЦД-1 «Белорусско-Савёловский», на «Савёловской» – две линии метро и МЦД-1. Крупный пересадочный узел на базе «Кунцевской» связывает станции метро Арбатско-Покровской, Филёвской линий и БКЛ, а также одноименную платформу МЦД-1.

На базе станции «Марьяна Роща» БКЛ создается транспортно-пересадочный узел, в состав которого вместе

с действующей станцией Люблинско-Дмитровской линии войдет платформа МЦД-2, а в будущем и четвертого маршрута МЦД.

ТПУ не только позволят пассажирам выстраивать новые маршруты, но и будут служить центрами социальной активности – в рамках каждого проведено благоустройство, устроены удобные подходы к остановкам наземного транспорта.

Комплексное благоустройство прилегающих территорий проведено у всех станций Большой кольцевой линии, только озеленение охватило свыше 48 гектаров.

– Юрий Николаевич, чем для сотрудников «Мосинжпроекта» стала работа над столь масштабным и уникальным проектом?

– Для строителя созидание является смыслом жизни. Большое кольцо метро навсегда останется важнейшим пунктом в биографии каждого участника этого проекта.

Мэр Москвы Сергей Собянин, руководитель столичного Стройкомплекса Андрей Бочкарёв, руководитель Департамента строительства Москвы Рафик Загрутдинов лично координировали и контролировали ход создания БКЛ на всех его этапах и сделали многое, чтобы станции как можно скорее открыли двери для пассажиров.

Нельзя не отметить вклад органов исполнительной власти Комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы – Департамента строительства, Мосгосстройнадзора, Москомархитектуры, Москомэкспертизы и многих других, объединивших усилия участников строительства БКЛ для успешного его завершения.

В создании БКЛ, не считая обслуживающих кольцо трех электродепо, приняли участие свыше 200 подрядных и субподрядных организаций – только на пике в сутки трудилось 11,5 тыс. человек. Опыт управления такими трудовыми ресурсами дорогого стоит.

Хочу поблагодарить столичное правительство, которое доверило создание БКЛ именно «Мосинжпроекту» в качестве генерального проектировщика и генерального подрядчика. Отмечу, что сотрудники Группы компаний приложили к созданию БКЛ не только все свои навыки и знания, но сердце и душу. Мы все обрели ни с чем не сравнимый опыт создания столь сложного подземного транспортного объекта в условиях мегаполиса и огромное количество компетенций, которые позволили стать компании одним из крупнейших инжиниринговых холдингов России.

Главное – Большое кольцо построено. Это общий праздник прежде всего для жителей города, для руководства города, для строителей и для всех причастных к этому грандиозному проекту, делающему нашу столицу еще удобнее и мобильнее. Ведь БКЛ – действительно проект мирового уровня, реализованный в нашей стране нашими гражданами, а значит, им можно и нужно гордиться. 📍



ИДЕАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН

АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБЛИК ШЕСТИ СТАНЦИЙ БКЛ
МЕТРО ОПРЕДЕЛИЛИ В ХОДЕ КОНКУРСОВ

Формирование архитектурного облика станций метро требует кропотливого труда – создается не просто картинка, а концепция объекта, которым пассажиры будут пользоваться на протяжении десятков, а то и сотен лет. Обо всех тонкостях подготовки дизайн-проектов узнали у тех, кто придумывал, как именно будут выглядеть несколько станций на Большом кольце метро.

Ника Булгакова

Архитектурный облик шести станций БКЛ определили по результатам конкурсов. Это «Терехово», «Мнёвники», «Марьяна Роща», «Рижская», «Нагатинский Затон» и «Клеповый бульвар».

«В ходе первого конкурса по БКЛ был определен облик станций западного участка – «Мнёвников» и «Терехово», была подана 121 заявка от претендентов из 16 стран. Обе станции с 2021 года принимают пассажиров, которые могут оценить оригинальные художественные решения победителей состязания», – сказал заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв.

Традиция проведения открытых архитектурных конкурсов на дизайн станций метро была возобновлена в 2014 году по инициативе Мэра Москвы Сергея Собянина. Организует конкурсы ГК «Мосинжпроект» при поддержке Правительства Москвы и главного архитектора столицы Сергея Кузнецова.

«ГК «Мосинжпроект» организовала шесть открытых архитектурных конкурсов, однако конкурсы по Большому кольцу стоят особняком. Участие в них приняли сотни архитектурных бюро», – подчеркнул генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.

Что включает разработка концепции? Какие идеи вложили авторы проектов при создании важнейших объектов транспортной инфраструктуры и оставили ли команды «послания» (пасхалки) пассажирам на построенных станциях БКЛ? Расскажем подробнее.

«Терехово» – архитектурное бюро Viuomoscov

Станцию украсили силуэты людей. Их нанесли на колонны с помощью технологии цифровой печати по бетону. Для освещения платформы использованы светодиодные светильники в виде колец, подвешенных на кронштейнах.

Стены кассовых залов облицованы гладкими панелями, потолок – панелями с круглыми отверстиями под встроенные светильники. В зоне эскалаторов выполнена отделка из рельефных элементов.

«В 2015 году мы участвовали в открытом конкурсе на дизайн общественных пространств станции «Мнёвники». Первые этапы работы – это всегда дискуссия, диалог с командой, проговаривание идей вслух. Тогда мы заняли первое место, но наш дизайн решено было перенести на станцию «Терехово». После этого был долгий перерыв», – пояснила партнер Viuomoscov Юлия Бурдова.



По ее словам, каждый раз при разработке проекта команда внимательно рассматривает контекст. Так, станция «Терехово» расположена в центре развивающейся территории, на месте одноименной деревни. На момент проектирования это был практически пустырь. В результате при поиске вдохновения создатели концепции обратились к истории Московского метрополитена.

«Обычно разработка концепции требует два-три месяца работы. Но в случае с проектом этой станции метро получился долгий нелинейный процесс, растянувшийся на годы. Менялись типология станции, география, название. Поэтому проект несколько раз уточнялся под новые реалии. В разное время в команде работали от двух до десяти человек», – пояснила Юлия Бурдова.

Изначально команда видела перед собой задачу создать легкое, наполненное воздухом и светом подземное пространство. Эстетичный подход также был ясен – архитектура станции отсылает к историческим интерьерам столичной подземки. В оформлении использовались классические детали: каннелюры, кессоны, колоннады в современной минималистической интерпретации.

«Мы рады, что нам удалось отстоять для облицовки станции и наружных павильонов архитектурный стеклофибробетон. Этот светлый пластичный материал дал нам возможность создать много интересных объемных поверхностей с богатой текстурой и глубокой светотенью. Кстати, где-то на станции оставлены наши белые резиновые сапоги и каски, тщательно подобранные к интерьеру», – добавила Бурдова.

Она отметила, что глобально команде удалось воплотить задуманное.

«Марьяна Роща» – архитектурное бюро AI Architects

Станцию построили на уровне 72 метров под землей, она вошла в топ-3 самых глубоких станций столичной подземки с самым длинным эскалатором – 130 метров.

Архитектурный облик «Марьиной Рощи» основан на эстетике фарфора. Станцию украшают выпуклые колонны, напоминающие пузатые чайники, выполненные с помощью мраморных плит с эффектом старины. Вестибюль объекта будто стоит на гигантских металлических шарах.



«Станция «Марьино Роща» – конкурсный проект. Для того чтобы выиграть состязание, нужно было предложить самое лучшее решение, а для этого изучить все решения, существовавшие до тебя, все станции московского метро, большинство зарубежных объектов. Также нужно было просмотреть все конкурсы, которые уже проводились, победителей и проигравших. А уже из всего этого составить представление о том, что нужно сделать», – отметил соучредитель архитектурного бюро AI Architects Иван Колманок.

По его словам, в ходе подготовки стены кабинета были завешаны фотографиями станций метро, чтобы детально продумать все решения, которые могут быть применены на объекте. Также важно было изучить то, что создавалось великими архитекторами, чтобы хоть немного приблизиться к ним, ведь такие культовые сооружения, как метро, строятся на века.

При создании архитектурного облика команда AI Architects ориентировалась на несколько видов контекстов. Например, это место, название улицы, куда пассажир выходит со станции, или то, что станция – пересадочная.

Контекстом также может стать определенный момент, как в случае со станцией метро «Кропоткинская» – она построена рядом с планируемым когда-то Дворцом Советов, станционный зал был задуман как его подземный вестибюль.

«Мы поняли, что нам важно найти точку между современной архитектурой и наследием, которое есть. Зафиксировать наше время и показать, что мы пребываем в диалоге с наследием. «Марьино Роща» получилась чистой станцией, мы старались лишить ее деталей, поэтому нам были важны крупные «мазки». Также мы понимали, что станция выходит на Шереметьевскую улицу, и решили углубиться в историю. Попытались нащупать фарфоровый блик, ведь фарфор – атрибутка богатых домов. Это та самая отсылка к истории. А инновация, требуемая для конкурса, – выпуклые колонны, которых до нас никто не делал», – рассказал Иван Колманок.

Обтекаемая форма колонн, кстати, это также забота о пассажирах, поскольку при большом потоке людей в углы можно легко «вписаться». Такая форма, по мнению авторов проекта, больше подходит транспортной архитектуре.

«Мы были увлечены тем, чтобы донести свою концепцию до конца. В архитектуре есть уровень ощущений, который зависит от того, как человек себя там чувствует. Например, на одной станции пассажиру хорошо, а на другой – не очень. Для нашей команды главным стал критерий, чтобы на «Марьино Роще» людям было хорошо», – пояснил Колманок.

По его мнению, главная «фишка» станции – павильон, который «стоит» на шарах. Полусферами были закрыты

колонны, на которых стоял конструктив станционного комплекса.

«Получилось ощущение, что призма поставлена на шары и будто бы хочет поехать, то есть если ее толкнуть, она покатится – в этом есть некая транспортная игра. Нам это было важно, потому что дети тоже воспринимают архитектуру, и хорошо, когда есть небольшой элемент игры, когда мы общаемся и с ними тоже», – заключил Колманок.

«Нагатинский Затон» – архитектурная мастерская за bor architects

Эта станция БКЛ пронизана водной тематикой. «Нагатинский Затон» находится на мысе Нагатинской поймы, при выходе со станции пассажирам открывается вид на главную водную артерию столицы – Москву-реку.

«Нагатинский Затон» – настоящий подземный музей, посвященный обитателям рек столичного региона и, в частности, Нагатинского затона. На станции пассажиры смогут полюбоваться реалистичными изображениями рыб, выполненными из натурального камня в технике мозаичного панно.

«Работа по созданию архитектурного облика станции начинается с анализа технического задания, ограничений и норм, соответствующих специфике объекта, а также с обсуждения разных концепций, которые могут стать основной идеей проекта», – отметил главный архитектор проекта Арсений Борисенко.

При этом команда ориентируется на две основные задачи:

дизайн объекта должен быть одновременно ярким, запоминающимся и нейтральным, чтобы стать комфортным максимальному количеству людей;

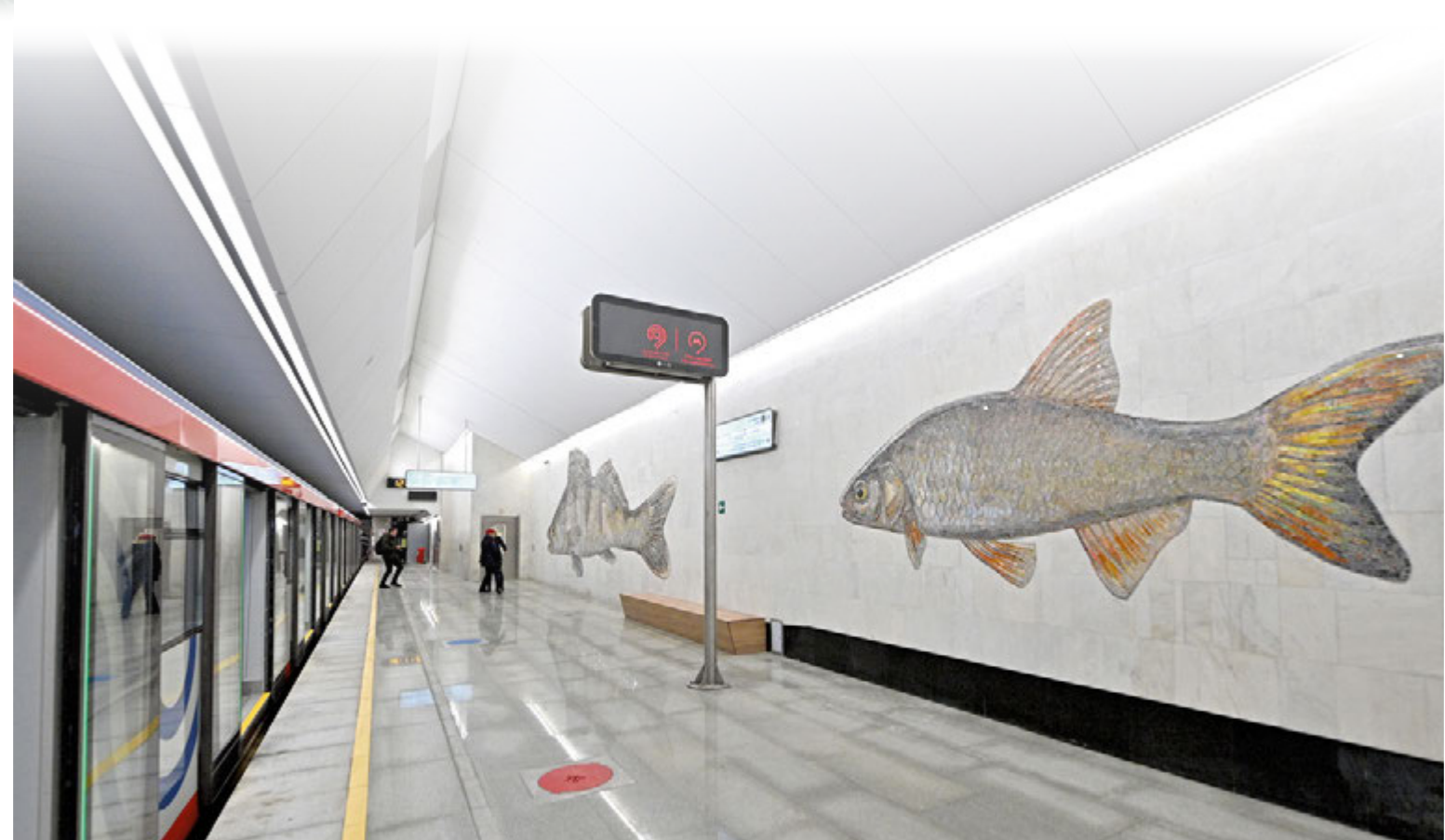
дизайн объекта должен быть простым в техническом и технологическом плане, это избавит от проблем на стадии реализации, в том числе корректировки проектных решений в сторону их упрощения.

Для «Нагатинского Затона» команда за bor architects подготовила только один проект архитектурного облика, в разработке концепции участвовали четыре архитектора. На ее создание ушло около месяца – срок был ограничен условиями конкурса.

«Панно с изображениями рыб являются абсолютной доминантой, центром композиции всей станции, не заметить их просто невозможно. Советую также обратить внимание на потолок входного павильона», – сказал Арсений Борисенко.

Пасхалки на «Нагатинском Затоне» команда архитектурного бюро также оставила. Ну а главная «фишка» станции, по мнению главного архитектора проекта, – это огромные панно с изображениями рыб, выполненные в непопулярной в современной архитектуре технике римской мозаики.

«Они являются прекрасной отсылкой к станциям московского метро середины прошлого века, где такая техника применялась довольно часто», – подчеркнул Борисенко.



«Кленовый бульвар» – архитектурное бюро ARCHSLON

Спокойный и лаконичный дизайн станции передает образ ключевого объекта местности – парка «Коломенское». Пластика свода потолка платформы создает узнаваемый силуэт, характерный для традиционных элементов русского зодчества, визуально удваиваясь в зеркальной части отделки стен.

«Отправной точкой проекта станции «Кленовый бульвар» стал конкурс на разработку архитектурного облика, узнав о котором, мы невероятно воодушевились, как будто именно это и искали все прошедшее время. Конечно, тонны эскизов, миллионы мыслей, бессонные ночи в поисках идей и сотни часов труда над ними – это все правда, так устроено в мире архитекторов. Но вдохновляющее чувство причастности к чему-то великому и вечному – это та главная путеводная звезда, которая привела нас к достижению результата», – пояснили архитекторы, сооснователи бюро ARCHSLON Татьяна Осецкая и Александр Салов.

По их словам, непосредственная работа над объектом начинается с анализа в самом широком смысле этого слова. Потому что для того, чтобы дать свой архитектурный ответ на поставленный проектный вопрос, команда должна знать все о том, что планируется делать: где находится объект, что было там ранее, как жили или будут жить там

люди, кто они и что им важно, ценности в их окружении, мировой опыт на этот счет и даже цвет оперения пролетающих мимо птиц – важно все.

Для ARCHSLON это самый значимый этап, ведь он закладывает основы для понимания будущего образа. Именно в этот момент формируется уникальная философия проекта, на которую впоследствии «лягут» планировочные и технические решения.

«Кленовый бульвар» – не просто станция, это культурный портал, связывающий прошлое, настоящее и будущее нашего общего национального культурного кода, выраженное посредством архитектуры. Иногда говорящее название может задать тон и некий символизм в работе над проектом. Мы думаем, что каждый, кто впервые слышал название «Кленовый бульвар», в первую очередь представлял станцию, усыпанную желтыми листьями и рядами черных стволов. Может, так и было бы, если бы станция не была расположена среди ценнейшего пласта культурного наследия Москвы – в окрестности музея-заповедника «Коломенское», – уточнили Осецкая и Салов.

Они отметили, что место оказалось основным подсказчиком. Команда отталкивалась от его контекста, особенностей, истории и духа. Почти в каждом пространстве станции присутствуют элементы, отправной точкой для которых были те или иные характерные особенности



территории, запечатленные авторами идеи в пластике формы.

В главном павильоне – это архитектурный образ с изогнутыми поверхностями потолка и стен – переосмысление силуэтов дворца Алексея Михайловича в Коломенском.

Текстура фасадных панелей павильонов и рисунок светильников потолка в виде звездного неба – переосмысление авторами стилистики сетчатой керамики, которая зародилась именно в Коломенском, когда многие века назад это место еще называлось Дьяковым городищем.

«Как известно, быстрее скорости света может быть только мысль, которая рождается мгновенно, а в данном случае мы почти не сомневались, и это было сродни озарению. Образ должен быть таким, и точка. Саму концепцию создали довольно быстро. На отправку заявки у нас было не так много времени – около двух недель ушло на работу команды проекта, состоящей из четырех человек. Затем – длительный этап доработки, но все основные идеи мы заложили в самом начале. Нам важно было не испортить и не потерять чистоту замысла за новыми наслоениями технических решений и ограничений», – подчеркнули архитекторы.

Второй архитектурной концепции «Кленового бульвара» не было, команда занималась развитием одного образа. Зачастую в практике архитектурного бюро понимание основной идеи приходит сразу, оставалось лишь прочувствовать детали.

Иногда в архитектуре бывает так, что когда проект «уходит» в строительство, он начинает жить своей жизнью: меняются материалы, упрощаются решения, объект обрастает множеством мелких, не авторских деталей и др. Но бюро ARCHSLON удалось стать пол-

ноценным звеном огромной команды и принять участие абсолютно во всех этапах создания объекта.

«Станция стала такой, какой виделась нам в самую первую секунду придумывания облика. Жизнь объекта во вселенной архитектора и пассажира – совершенно разные вещи. Нам было бы интереснее наблюдать за естественной реакцией людей и на что они сами обращают внимание, находясь здесь. Иногда это совсем не то, о чем мы думаем. Развитие сооружения не заканчивается его созданием, а продолжается всю его жизнь. Каждый найдет в нем что-то свое, даже те вещи, которые туда не закладывались, а получились органично. Для нас важно вызвать эмоцию, и неважно, какой она будет», – пояснили сооснователи бюро ARCHSLON.

Конечно, для авторов проекта каждый уголок создаваемого объекта – это «фишка». Однако в этом плане команда бюро выделяет освещение и эвакуационные указатели.

«Нам казалось, что освещение в вестибюле несложно в исполнении – панели с системой светильников, расположенных по девяти разным схемам. Но по требованиям метрополитена в каждой панели нужно было сделать лючок для обслуживания блоков питания и распаечных коробок. После нескольких месяцев совместных совещаний и диалогов с производителями и представителями подземки нам удалось прийти к решению, когда все, что требует обслуживания, располагается вдоль стен, а панели имеют откидной механизм, что позволяет избавиться от лючков. Также считаем интересной ситуацию с эвакуационными указателями. Стандартный вид изделий нам показался неподходящим, и удалось согласовать его изменение путем применения накладки из нержавеющей стали. Если говорить о пасхалках, то это вы про остатки наших нервных клеток, которые использовались в качестве затирки швов на камне?» – улыбнулись архитекторы. ☺



ОТ ЧАЯ ДО ВАЙФАЯ

СРАВНИМ МЕТРОКОЛЬЦА МОСКВЫ И ИХ МИРОВЫЕ АНАЛОГИ

Кольцевыми линиями может похвастать не только российская столица, но и многие мировые метрополитены. Разберемся, как кольца функционируют в разных мегаполисах.

📍 Виктор Стёпин

Московский метрополитен – один из немногих имеет в своем составе две кольцевые линии. И если мегапроект по созданию БКЛ – это веха новейшей истории метростроения, то представить московское метро без исторического кольца – Кольцевой линии – сегодня просто невозможно.



Кольцевая линия



и сказал, чтобы так линию и проектировали. Более того, некоторые утверждают, что именно поэтому ее обозначили на карте коричневым цветом.

Первый участок от «Курской» до «Парка Культуры» Кольцевой линии ввели в 1950-м. Все наземные вестибюли строили как триумфальные арки – парадные ворота в подземные дворцы метро. Станции расположили на всех главных площадях столицы: «Октябрьская», «Добрынинская», «Павелецкая» и «Таганская». Главной темой в дизайне станций стала победа в Великой Отечественной войне.

Вторую часть кольца от «Курской» до «Белорусской» открыли в 1954 году. Тогда же оно и замкнулось, пройдя через Красную Пресню. Депо для обслуживания ветки построили на Ходынской улице.

Кольцевая линия оказалась ключевой в развитии Московского метрополитена. Радиальные линии строились от нее, лишь впоследствии соединяясь центральным участком. Сейчас каждая из 12 станций на Кольцевой линии пересадочная. В 1954 году, когда линию замыкали, пересадок было только шесть. Последней станцией, оставшейся без пересадки, была «Новослободская». Она получила переход на станцию «Менделеевская» только в 1988 году.

Общая длина всей линии – 19,3 км. Сегодня на кольце возводится 13-я станция. Ею станет «Суворовская», откуда можно будет перейти на Люблинско-Дмитровскую линию.

«Для внедрения новой станции в действующую Кольцевую линию через столько десятилетий после ее запуска придется сначала построить два обводных тоннеля, по которым мы будем перезапускать поезда. Это очень похоже на байпасы, которые делают при перекладке труб. А потом уже между ними начнем строительство самой станции», – рассказал заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв.

По словам главы Стройкомплекса, «Суворовская» может стать первой станцией, оборудованной траволаторами. Они появятся во втором вестибюле, который планируется на пересечении Олимпийского проспекта с улицей Дурова. Сейчас этот вопрос прорабатывают специалисты.

Необходимость возведения Кольцевой линии закладывали с самого начала строительства Московского метрополитена. Столица всегда состояла из колец и радиальных магистралей, а значит, рассуждали градостроители, и подземный транспорт должен учитывать такую структуру.

Проектировать первое метрокольцо начали задолго до его фактического строительства в 1932 году. Изначально ветку планировали проложить под Садовым кольцом. Воплощать идею в жизнь не стали. Радиальные линии тогда еще не были готовы, поэтому строительство Кольцевой линии не считалось приоритетным.

Существует легенда, согласно которой линия появилась из-за конфуза, произошедшего во время обсуждения будущего столичного метро. Иосиф Виссарионович Сталин – в те годы глава государства – случайно поставил чашку с чаем на чертежи, которые инженеры положили на стол. Кружка оставила коричневый след на бумаге. Вождь народов посмотрел на отпечаток

Большая кольцевая линия



Большая кольцевая линия метро – грандиозный проект в области метростроения. Длина кольца составляет порядка 70 км, на нем расположена 31 станция. Для обслуживания поездов предусмотрено три электродепо. После полного запуска БКЛ стала самой протяженной кольцевой линией метро в мире и обошла нынешнего лидера – кольцевую линию Пекина длиной 57 км.

Построить второе метрокольцо в Москве хотели давно. В послевоенные годы разрабатывали планы строительства полукольца метрополитена на юге и востоке города с перспективой замыкания в кольцо. Линия должна была пройти на незначительном расстоянии от уже возводившейся тогда первой Кольцевой.

На станции «Курская» есть памятная доска с надписью «Курская Большого кольца 1945–1949». Дело в том, что проектировалось еще и малое кольцо, которое должно было пройти под Бульварным. Планировалось частичное движение по нынешним Калужско-Рижской и Серпуховско-Тимирязевской линиям с переходом на собственные станции. Сегодня они известны как «Полянка» и «Трубная». Однако в начале 1950-х годов проект признали нецелесообразным.

Генеральный план 1971 года предусматривал строительство второй кольцевой линии Московского метрополитена, которая должна была включать бывшую Каховскую линию и участок тогда еще Кировско-Фрунзенской линии (будущей Сокольнической) «Черкизовская» – «Улица Подбельского».

На перегоне «Черкизовская» – «Бульвар Рокоссовского» хорошо видна пара тоннелей с проложенными

в них рельсами, которые не доходят до основной ветки. Это задел под станцию «Черкизовская-2». Существующая станция должна была отойти новой кольцевой линии.

Также были созданы заделы под пересадку на будущее Большое кольцо на станциях «Проспект Вернадского», «Октябрьское Поле» и «Кузьминки». На последней она расположена посередине станции.

В итоге проект был отложен на неопределенный срок, так как в состав Москвы вошли новые территории в пределах МКАД, где началось строительство транспортных связи новостроек с центром города, в связи с чем основной задачей метростроителей стало возведение радиальных линий.

Историческое решение о начале реализации Большой кольцевой линии метро в Москве принял Мэр Сергей Собянин в 2012 году. Тогда проект носил рабочее название «Третий пересадочный контур».

Первым открылся участок БКЛ на северо-западе Москвы в феврале 2018 года. Это отрезок из пяти станций: «Деловой центр», «Шелепиха», «Хорошёвская», «ЦСКА» и «Петровский парк». В декабре этого же года к ним добавилась еще одна станция Большого кольца метро – «Савёловская».

27 марта 2020 года открылись станции «Лефортово» и «Авиамоторная» вместе со вторым участком Некрасовской линии. До полного запуска БКЛ они работали в составе розовой ветки, как и станция «Электrozаводская», которую открыли зимой того же года.

В апреле 2021 года пассажиров приняли «Народное Ополчение» и «Мнёвники». Они стали первыми станциями метро в районе Хорошёво-Мнёвники, где проживает 174 тыс. человек.

В декабре 2021 года Президент России Владимир Путин и Мэр Москвы Сергей Собянин открыли 10 станций метро на новом участке БКЛ. Среди запущенных в работу – девять новых станций подземки: «Терехово», «Кунцевская», «Давыдково», «Аминьевская», «Мичуринский проспект», «Проспект Вернадского», «Новаторская», «Воронцовская», «Зюзино», а также одна реконструированная – «Каховская».

Технический пуск последних участков БКЛ прошел в конце 2022 года. После этого начался этап настройки технических и инженерных систем. 1 марта 2023 года БКЛ полностью открылась для пассажиров.

«Несмотря на возникающие сложности, удалось успешно решить все инженерные и технические задачи, провести работы по сооружению всех станций БКЛ на высоком уровне качества и безопасности», – отметил Генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.

Лондон (Великобритания)



Кольцевая линия метро в столице Великобритании имеет свои особенности. Ее открыли в позапрошлом веке. По сути, это не совсем кольцо – ветка представляет собой петлю вокруг Лондона. На схеме она обозначена желтым цветом, ее протяженность – всего 22,5 км.

Кольцо проложили на северном берегу Темзы. Длина платформ составляет 120 метров, а в месте пересечения с радиальными линиями – 130 метров. На линии работают 27 станций. Пассажиропоток составляет почти 314 тыс. человек в сутки. Изначально поезда курсировали во встречных направлениях. Существовало два маршрута – «внешний» и «внутренний» круг. Конечной станции не было. Составы доезжали до тупика и шли в обратную сторону.

С декабря 2009 года к кольцевой линии добавилась ветка на Хаммерсмит. Теперь линия из замкнутого «псевдокольца» превратилась в двухпутную спираль с конечными станциями «Хаммерсмит» и «Эджвер-роуд».

Копенгаген (Дания)

В столице Дании кольцевая линия метро открылась осенью 2019 года. Ее длина меньше, чем лондонское метрокольцо, всего 15,5 км. На этой ветке работает 17 станций. С нее можно пересечь на две другие линии королевской подземки «M1» и «M2». Помимо этого линия соединяется переходами с ветками пригородных поездов. Они чем-то напоминают Московские центральные диаметры. Правда, единого проездного, как карта «Тройка» в Москве, на электрички в Дании нет.

По форме линия напоминает раздавленное кольцо – оно будто расплющено между районами Нёрребро и Остербро. Нечто похожее есть и у нашего Большого кольца. Северо-за-

пад и восток линии тоже имеют немного сплюсненную форму на схеме. На этом сходство заканчивается.

Дизайн датских станций метро не столь примечателен, больше внимания уделяли возведению транспортного объекта, а не красоте. Причина такого рационального подхода проста: строительство изрядно затянулось, поэтому торопились запустить долгожданное кольцо.

С 16 марта 2009 года Копенгаген стал одним из первых городов Европы с метрополитеном, работающим круглосуточно. Но раз в два месяца он частично закрывается на ночь для работ по капитальному ремонту. Движение поездов в метро Копенгагена автоматическое, без машиниста. Компьютеризированная система четко контролирует расстояние между поездами, скорость торможения и ускорения.

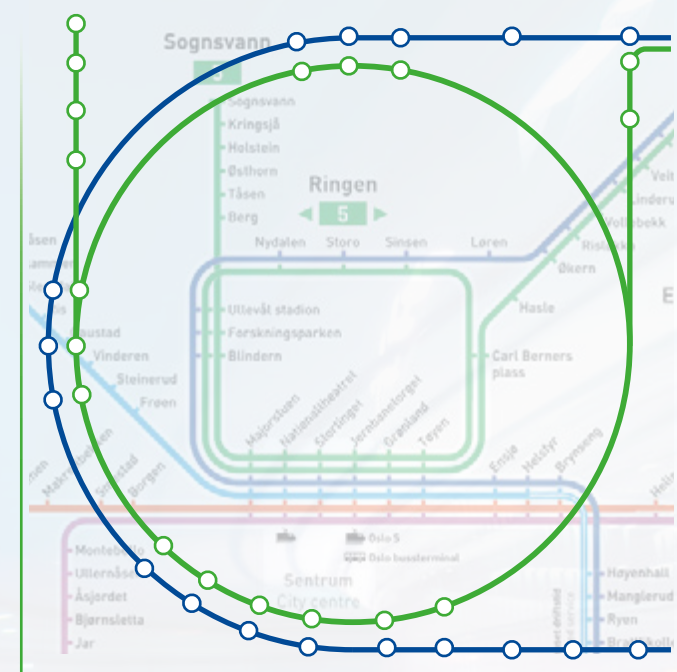


Осло (Норвегия): псевдокольцо

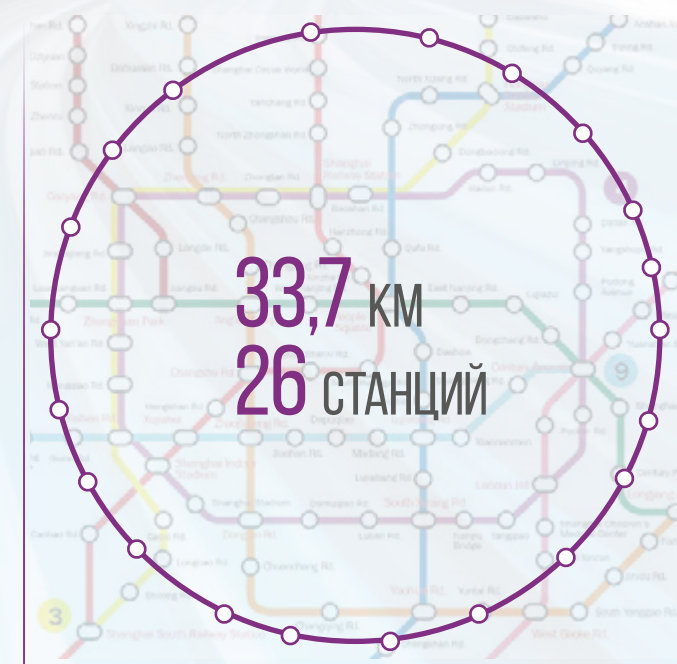
На схеме норвежского метро так называемое кольцо обозначается зеленым цветом. Особенность линии в том, что она, как и в Лондоне, в форме петли. Поезда въезжают в кольцевой тоннель и полностью объезжают его. Длина линии – всего 5 км.

Сейчас все радиальные линии примыкают к кольцу с направлением движения только к его южной части, а отдельного кольцевого маршрута нет. Для организации движения по северной части кольца один из маршрутов организован очень хитро. Поезда приходят на кольцо с одного из радиусов, проходят по кольцу аж полтора оборота, то есть некоторые станции этот маршрут они проходят дважды, после чего уходят на другой радиус. При движении в обратном направлении все повторяется в том же порядке. Поезда следуют по кольцу с интервалом 15 минут. Сюда заходят составы с линии 4 и 5. Особенность такой схемы движения в том, что пассажиры

могут сесть на первый прибывший поезд и все равно приехать в нужное место, потратив одинаковое количество времени.



Шанхай (КНР): кольцо с фиолетовым поясом

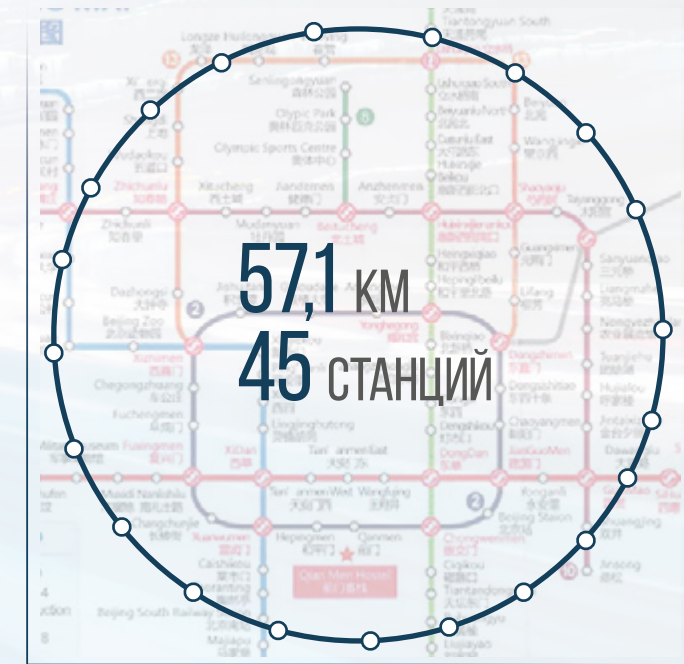


Кольцевая линия метрополитена Шанхая обозначена на схеме под номером 4. Поезда имеют яркую фиолетовую окраску. «Внешняя петля» – так называют линию, которая движется против часовой стрелки, а другая – «внутренняя петля».

На кольцевой линии Шанхая 26 станций. Общая длина – 33,7 км. Интервал движения поездов составляет от 5 до 30 минут. Сами станции без излишеств. На платформах пассажиры в ожидании состава дисциплинированно выстраиваются в очередь. Особенность шанхайской подземки в том, что при остановке поезда вход и выход из него осуществляется одновременно. Сориентироваться помогают стрелки на полу. За порядком на станциях следят дежурные. На каждой из них есть бесплатные туалеты, автоматы по продаже еды, напитков, прессы и прочих товаров. В подземке Шанхая особенно привлекает внимание обилие рекламы.

В часы пик в метро самого густонаселенного города мира очень людно. Если кого-то толкнули, извиняться не принято, как и уступать места женщинам. Зато пожилые китайцы пользуются особым уважением и практически никогда не едут стоя.

Пекин (КНР): кольцо без ориентиров



Метро наиболее быстрый, удобный, а главное – дешевый вид транспорта в Пекине. Это особенно актуально в час пик, когда скорость передвижения на наземных видах транспорта сильно падает.

В Пекине синие знаки с символами 地铁 означают, что где-то поблизости находится станция метро. Но главная проблема здесь – определить направление. На многих станциях для каждого направления отдельная платформа, а на указателях есть только конечные станции.

Хуже всего дела обстоят с 10-й линией – это кольцевая ветка метро, и у нее нет конечной станции.

На линии работают 45 станций. Ее длина – 57,1 км. Эта ветка была лидером среди метроколец мира, но уступила свое первенство 70-километровой Большой кольцевой линии метро в Москве.



ЭЛЕМЕНТАРНО!

НА ВОПРОСЫ ПАССАЖИРОВ БОЛЬШОГО КОЛЬЦА ОТВЕЧАЮТ ЭКСПЕРТЫ

В одной рубрике собраны самые интересные вопросы от пассажиров Большой кольцевой линии. Специалисты, участвовавшие в создании нового кольца, разъяснили все нюансы самого грандиозного проекта в истории отечественного метростроения.

👤 Виктор Стёпин



ОЛЬГА ПАНКИНА,

начальник мастерской развития скоростного
внеуличного транспорта Института Генплана Москвы

Почему БКЛ смещена к центру города на севере и от центра на юге?

– Про второе кольцо московского метро говорили еще в конце 1940-х годов, но оформилась идея уже в Генеральном плане Москвы 1971 года. Параллельно транспортные специалисты Института в дополнение к действующей радиально-кольцевой системе прорабатывали идею хордовых линий метро из периферийных районов через центральную часть Москвы. Они должны были соединять противоположные направления города и при пересечении между собой и с другими линиями метро образовать Третий пересадочный контур.

Благодаря этим планам городу удалось сохранить коридоры, свободные от застройки, инженерных сооружений и всего того, что могло бы препятствовать строительству БКЛ. Так что сегодняшний проект, в том числе, заслуга специалистов советского времени.

Современный маршрут Большого кольца – это северная часть планируемого советскими специалистами Третьего пересадочного контура и южная часть БКЛ образца 1971 года. Сегодня такое решение абсолютно оправдано. Трассировка БКЛ значительно южнее от центра города позволяет охватить периферийные районы транспортом, а также создать условия для подключения линий метро Новой Москвы к существующей системе скоростного транспорта города.

– Как выбирали станции радиальных линий метро, которые теперь стали пересадочными на БКЛ?

– В условиях меняющейся градостроительной ситуации перспективная сеть метрополитена претерпела изменения по сравнению с Генпланом 2010 года. Это помогло избежать на севере дублирования МЦК, которое теперь осуществляет пассажирские перевозки, и охватить большую часть территорий районов центральной зоны города для обслуживания метрополитеном. Так появилась БКЛ, половина участков которой – северо-западный, западный и юго-западный – были ранее сданы в эксплуатацию, а юго-восточный и северо-восточный запущены недавно. Таким образом, БКЛ обеспечивает максимальный охват населения и не дублирует МЦК.

Кроме того, на выбор станций радиальных линий повлияли технические решения по организации пересадки с БКЛ, проработанные при проектировании, поскольку главным условием являлась организация на кольце максимально возможного количества пересадок как с метро, так и с пригородными и городскими железнодорожными направлениями.

– Как перераспределятся пассажиропотоки между БКЛ, Кольцевой линией и МЦК?

– Все эти линии работают на полукольцевых поперечных пересечениях, в которых город очень нуждается. Они позволяют равномерно перераспределить пассажирские потоки, избегая перегрузок на радиальных направлениях, что особенно актуально в часы пик.

До недавнего времени многие линии метро на подходе к Кольцевой линии в часы пик работали со значительным превышением провозной способности, поскольку других путей следования не было, поэтому пассажирам приходилось ехать в центр для пересадки. Теперь сразу можно выбрать оптимальный путь следования, минуя центральную часть города.

Учитывая, что МЦК и БКЛ образуют уже узнаваемую жителями восьмерку, мы не думаем, что между ними будет сильная конкуренция, ведь они выполняют аналогичные функции в разных секторах города. А вот для пересадочных узлов, расположенных внутри Кольцевой линии, мы прогнозируем разгрузку на 25–30%. Разгрузятся и радиальные линии, в вагонах которых станет значительно свободнее.

**ВАЛЕРИЙ КИВЛЮК,**

исполнительный директор – руководитель
Дивизиона по строительству метро
АО «Мосинжпроект»

– Почему станции БКЛ построены на разной глубине?

– Глубина заложения станций зависит от разных факторов – инженерно-геологических условий района строительства, глубины действующих станций и способа примыкания к ним, а также от глубины заложения существующих пересекаемых линий метрополитена и других коммуникаций.

Самые глубокие станции построены на северо-восточном участке БКЛ. Это станции «Марьяна Роща» – свыше 70 метров, а также «Рижская» и «Савёловская» – свыше 60 метров.

Станции мелкого заложения есть на всех участках Большого кольца. Самые мелкозаложенные станции из построенных на БКЛ – «Новаторская», «Проспект Вернадского», «Мичуринский проспект» – до 19 м.

Возведение каждой станции имеет свои индивидуальные технико-экономические показатели, в соответствии с которыми определяются сроки строительства. Станции глубокого заложения в среднем строятся чуть дольше, так как сооружаются закрытым способом. При этом часть станций БКЛ невозможно было строить в варианте мелкого заложения – в открытом котловане, так как они расположены под станциями радиальных линий и в плотной городской застройке.

**РАФИК ЗАГРУТДИНОВ,**

руководитель Департамента
строительства города Москвы

– Какие возможности заложены на БКЛ для присоединения новых линий?

– С Большой кольцевой линии уже сейчас можно перейти на 20 станций действующих радиальных линий Московского метрополитена. Кроме того, предусмотрено три пересадки на перспективные линии: Троицкую (с пересадкой на станции «Новаторская»), Бирюлёвскую (с пересадкой на станции «Кленовый бульвар») и Рублёво-Архангельскую (с пересадкой на станции «Народное Ополчение»).

Запуск БКЛ даст значительный запас провозной способности и позволит развивать новые линии, что станет импульсом для развития столицы на долгие годы. Появившиеся станции на перспективных линиях откроют новые территории для жизни и бизнеса.

**МИХАИЛ НАДОТ,**

заместитель генерального директора
АО «Мосинжпроект» по инжинирингу

– Чем обусловлено наличие на БКЛ таких длинных переходов на радиальные линии?

– Количество и размещение пешеходных переходов определяются в проекте планировки. Они зависят от результатов моделирования пассажиропотоков, а также конструктивных особенностей станций радиальных линий и их расположения относительно станций БКЛ.

По этой причине, а также из-за сложной градостроительной ситуации на пересадке между «Петровским парком» БКЛ и «Динамо» Замоскворецкой ветки такой длинный коридор – в конструкциях «Динамо» есть единственное место, где можно было организовать пересадочный узел. А, например, пересадка со станции «Воронцовская» на станцию «Калужская» оранжевой ветки осуществляется через вестибюль – для этого достаточно подняться на эскалаторе с уровня платформы и спуститься на соседнюю станцию.

На некоторых станциях БКЛ пересадки открываются позже ввода станций. Сейчас продолжают строиться переходы на радиальные ветки со станций БКЛ «Текстильщики», «Электrozаводская» и «Авиамоторная», в 2023 году планируется их завершить. Пересадки между станциями временно осуществляются через уличные вестибюли.

**ВАЛЕРИЙ ВЯЗОВОЙ,**

директор программы проектов, Дивизион по
строительству метро АО «Мосинжпроект»

– Как стыкуются между собой двухпутные и однопутные тоннели, которые построили на БКЛ?

С помощью тоннелепроходческих комплексов на БКЛ построили порядка 95 км тоннелей. Из них свыше 83 км однопутные тоннели и еще примерно 12 км – двухпутные. Последние преимущественно были пройдены под реками, зонами плотной индустриальной застройки и объектами действующего метро.

Также использование двухпутных тоннелей позволило сэкономить средства и повысить скорость проходки. По их трассе строились станции с береговыми, а не традиционными для столичной подземки островными платформами. На западе это «Терехово», «Кунцевская» и Давыдково», а на востоке – «Текстильщики», «Печатники», «Нагатинский затон» и «Кленовый бульвар».

Переход от одного типа тоннеля в другой осуществляется через переходные камеры, построенные открытым способом, то есть в котлованах.



ДЕЛО ЖИЗНИ

ПРОФЕССИОНАЛЫ МЕТРОСТРОЕНИЯ О ВАЖНЕЙШЕМ ПРОЕКТЕ В КАРЬЕРЕ

В создании БКЛ участвовали 20 тыс. человек.
О подробностях реализации главного проекта столичного
метростроения – из первых уст.

🗣️ Ника Булгакова, Виктор Стёпин



РОМАН ЕВТУШЕНКО,

директор проекта, Дивизион
по строительству метро
АО «Мосинжпроект»

– Роман Алексеевич, метростроение, а тем более реализация такого масштабного проекта, как Большая кольцевая линия, – сложнейшая задача. Вы трудились на строительстве северо-восточного и восточного участков БКЛ. Что значит этот опыт для вас, как для профессионала?

– Теперь это неотъемлемая глава моей жизни. Не просто опыт, а период великого созидания и знакомства с сотнями людей, которые так же, как и я, создавали эти прекрасные объекты. Любая стройка в Москве – задача не из легких, а строительство тоннелей и станций метро и подавно. Для начала необходимо получить исходно-разрешительную документацию и оформить земельно-правовые отношения, далее идет проектирование и согласование документации.

Создание БКЛ – колоссальный опыт в моей профессиональной деятельности. Пока это лучший ее период – настолько одновременно тяжелой и интересной работы у меня еще не было.

– За что именно отвечали вы и ваша команда при строительстве участков БКЛ?

– У нас есть портфель проектов, в который входят 10 станций и 22 объекта в рамках транспортно-пересадочных узлов (ТПУ), расположенных возле этих объектов. Нужно отметить, что каждый ТПУ – полноценный отдельный проект. Это может быть организация улично-дорожной сети, подземные и наземные пешеходные переходы, паркинги, отстойно-разворотные площадки для автобусов, электробусов и др.

Основные задачи команды управления проектами (КУП) – реализация проектов в срок с надлежащим качеством и в рамках утвержденного бюджета. Для этого КУП предоставлен весь спектр функционала и управленческих инструментов.

Можно сказать, что КУП – полноценная организация, так как мы охватываем весь жизненный цикл проекта – от получения исходно-разрешительной документации и проектирования до ввода объектов и передачи на баланс.

– На северо-восточном участке БКЛ построены две станции глубокого заложения, а «Марьино Роща» даже входит в топ-3 самых глубоких станций столичной подземки с самым длинным эскалатором. Какие трудности возникали при строительстве этого отрезка?

– Трасса этого участка проходит под плотной жилой и производственной застройкой, пересекает множество подземных инженерных сетей, а также объекты железнодорожной инфраструктуры Московской и Октябрьской железных дорог.

На все главные пути инфраструктуры РЖД устанавливались рельсоостраховочные пакеты с круглосуточным мониторингом положения в плане и профиле. Проводилась оценка влияния проходки на подземные коммуникации и окружающую застройку. Там, где было необходимо,



монтировались специальные маячки и выполнялся мониторинг, в том числе геотехнический.

На этом участке есть две станции глубокого заложения – «Рижская» и «Марьино Роща». Такие сооружения строятся так называемым горным способом, иногда с применением буровзрывных работ и, как правило, сопровождаются сложной логистикой.

Например, чтобы приступить к сооружению среднего станционного тоннеля «Марьино Роща», пришлось построить более трех километров подходов выработок из трех вертикальных стволов. Вся разрабатываемая внизу порода транспортировалась в вагонетках по выработкам и поднималась на 75 метров на поверхность по стволам.

Подъем и спуск людей и оборудования осуществлялся в клетях уже по вертикальным стволам.

При строительстве станций глубокого заложения большую роль играют не только технологии, но и люди. На таких объектах должны трудиться только специально обученные, высококвалифицированные и опытные горняки для обеспечения безопасности производства работ и соблюдения директивных сроков.

– Какую из построенных станций вы выделяете больше всего и почему?

– На моем счету будет вот уже 10 станций. Должен сказать, что это непростой для меня вопрос. Моеими первыми пусковыми станциями были «Авиамоторная» и «Лефортово» Большой кольцевой линии. В тот момент мне казалось, что это самое красивое из того, что я когда-либо строил. До сих пор помню, как меня захлестывали эмоции и переполняла гордость за содеянное.

Далее была станция «Электrozаводская» БКЛ. Тогда мне казалось, что круче архитектуры уже быть не может: великолепное панно на всю путевую стену, огромные круглые проемы в стенах уровня галереи второго этажа.

А потом я внимательно изучил архитектурные разделы «Рижской», «Марьино Роща», «Нагатинского Затона» и «Текстильщиков» и понял, что с каждой следующей станцией архитектура будет все больше удивлять.

Возвращаясь к вопросу, отмечу станцию «Марьино Роща» и вот почему:

она входит в тройку самых глубоких станций Москвы; потрясающая архитектура как платформенной части, так и вестибюля; самый длинный эскалатор – более 130 метров;

самый большой наземный вестибюль в Москве; особый способ сооружения, так как это станция глубокого заложения.

– Расскажите о самом нестандартном решении, примененном на строительстве Большого кольца.

– Если говорить про северо-восточный и восточный участки, наверное, это пересадка на «Текстильщиках». Дело в том, что все переходы на станциях метро, как правило, подземные, а здесь пешеходный мост проходит над путями МЖД и одноименной платформой второго маршрута Московских центральных диаметров.

Вариант подземной пересадки тоже рассматривался, его можно было реализовать, однако предпочтение отдали наземной.

– Как вы пришли в профессию и почему именно на строительство метро?

– Я окончил Дальневосточный государственный университет путей сообщения по специальности «Мосты и транспортные тоннели». Свой производственный путь начал в строительной компании, которая занималась в основном сооружением мостов и транспортных тоннелей.

О том, что когда-то буду строить станции метро, даже не мечтал. Создание инфраструктуры подземки – непростая, но очень интересная работа. Мне нравится, что я приношу пользу людям, а трудами моей деятельности пользуются и будут пользоваться еще очень долго. ☺

**АЛЕКСАНДР ТРОФИМОВ,**

директор проекта
«МИПСТРОЙ 1»
(восточный участок БКЛ)

– Александр Сергеевич, почему строительство Большой кольцевой линии метро можно назвать самой сложной стройкой в истории отечественного метростроения?

– БКЛ – знаковый проект для всего метростроения. Линии такого масштаба нет больше нигде в мире. Здесь работали тысячи строителей, проектировщиков, технических специалистов, были задействованы самые современные технические решения. Как настоящая команда, мы преодолели все сложности и деликатно вписали БКЛ в транспортную систему Москвы.

– В чем заключалась главная сложность, с которой столкнулись строители при возведении БКЛ?

– Особенностью строительства Большого кольца были гидрогеологические условия. Например, на восточном участке, строительство которого вели специалисты компании «МИПСТРОЙ 1», проходка тоннелей велась непосредственно под Москвой-рекой в Нагатинском затоне. Здесь построили самые длинные подводные тоннели. Работа выполнялась с применением специальных методов и водопонизительных систем. Для дополнительной гидроизоляции обделка тоннеля под водными преградами выполнена из тюбингов с металлоизоляцией. На участках, где тоннель проходил в непосредственной близости к действующим линиям метро, для обеспечения безопасного ведения работ мы применяли заморозку и укрепление грунтов путем цементации.

– Как удалось вписать современные технические решения в действующие станции?

– Интеграция в существующие линии метро является одной из главных задач всего проекта БКЛ. Многие станции обеспечивают пересадку на действующие ветки. Например, на восточном участке с новой станцией «Печатники» БКЛ можно пересесть на одноименную станцию Люблинско-Дмитровской линии.

Это кропотливая и одновременно тонкая работа – интегрировать возводимую станцию в новую линию и при этом не нарушить режим работы уже полноценно функционирующей рядом. Московские метростроевцы обладают огромным запасом опыта и высоким уровнем профессионализма. Благодаря слаженной работе всей команды проектировщиков и строителей, а также применению современных инженерных решений удалось связать две станции без какого-либо влияния на привычный режим передвижения пассажиров.

– Какие функции вы выполняли на строительстве Большой кольцевой линии? За что отвечали?

– Я отвечал за строительство четырех станций и тоннелей восточного участка в составе Большой кольцевой линии. Именно здесь специалисты «МИПСТРОЙ 1» осуществили финальную проходку тоннелей в декабре 2021 года,



когда наш 10-метровый тоннелепроходческий комплекс «Лилия» прошел заключительный отрезок протяженностью 1200 метров и замкнул рекордное метрокольцо.

В составе команды «МИПСТРОЙ 1» курировал реализацию восточного участка на всех его этапах – от разработки проектной документации и подготовки территории до ввода объекта в эксплуатацию, то есть запуска движения с пассажирами.

– Расскажите о вашем пути в профессию: почему вы выбрали строительство?

– Хочу сказать, что не я выбрал профессию, а она меня. По образованию я инженер-механик. За плечами – Казанский государственный технологический университет. Свой профессиональный путь начал в нефтегазовой отрасли.

Участвовал в строительстве нефтяных резервуаров и магистральных нефтепроводов в Татарстане и Башкирии, а также инфраструктуры для транспортировки нефти. Имею опыт работы в промышленном строительстве – строил нефтеперерабатывающий завод в Нижнекамске.

К команде «МИПСТРОЙ 1» присоединился в 2016 году. За годы работы принимал участие в строительстве электродепо «Митино» и ряда транспортно-пересадочных узлов – «Лихоборы», «Шелепиха», «Парк Победы», «Ходынское поле». Строил канатную дорогу в спортивном комплексе «Лужники».

Меня всегда интересовало метростроение, поэтому когда в 2018 году меня пригласили на строительство станции метро «Печатники», с большим удовольствием включился в реализацию проекта Большого кольца. ☺



АЛЕКСАНДР СИВАК,

заместитель генерального
директора по проектированию
объектов метрополитена
ООО Институт «Мосинжпроект»

– **Александр Анатольевич, расскажите о своем профессиональном пути.**

– В этом году отмечаю 15 лет профессиональной деятельности. Карьеру я начал, когда был студентом четвертого курса, работал на полставки в проектом институте в должности техника. Мы занимались проектированием тоннелей, в мои обязанности входила подготовка раздела «Организация строительства». В тот момент мы работали на объектах Олимпиады в Сочи. Потом начались работы на объектах Московского метрополитена, в том числе Некрасовской линии. В Институте «Мосинжпроект» я работаю с сентября 2020 года.

– **Какие проекты вам особенно запомнились за время работы в Институте «Мосинжпроект»?**

– Обычно запоминается то, чем никогда ранее не занимался. С проектированием электродепо я познакомился именно в Институте. Первым таким объектом и для меня, и для других специалистов Института стало электродепо «Аминьевское», которое предназначено для обслуживания Большой кольцевой линии. Проект очень примечательный с точки зрения сроков и подхода к проектированию. Раньше над одним таким объектом работали несколько проектных институтов, каждая организация брала что-то одно, например, только электродепо или только соединительные ветки, сети и так далее. Институт «Мосинжпроект» разработал документацию абсолютно для всего комплекса сооружений: и электродепо, и трех соединительных веток, включая подготовку территории строительства и благоустройство. Были целиком увязаны все проектные решения и создана документация полного цикла. Таким образом, мы разработали проект под ключ, сняв нагрузку с заказчика и остальных участников. Стоит отметить, что работа над проектом вместе с изысканиями заняла всего год, мы с первого раза прошли экспертизу и после получения заключения обеспечили строительство рабочей документацией. В современной истории проектирования такого никто не делал!

– **С чего началась работа Института над БКЛ и какие задачи ставились при проектировании?**

– Первыми объектами были станции западного участка Большой кольцевой линии: «Народное Ополчение» и «Мнёвники». Главная задача на тот момент – успеть завершить проект и обеспечить стройку рабочей документацией. Проектировщики всегда действуют в сжатые сроки, потому что нужно обеспечить документацией не только строителей, но и поставщиков оборудования. Мы приняли ряд управленческих и организационных решений, которые освободили большой временной задел для подготовки документации.

– **Чем отличалось проектирование станций БКЛ от работы над радиальными ветками?**

– Радиальные линии в основном достраиваются за пределами МКАД, а объекты Большой кольцевой линии рас-



положены близко к центру мегаполиса, в условиях плотной городской застройки. Тоннели БКЛ пересекли пути железной дороги, действующие линии метрополитена, водные преграды, например, Москву-реку и Яузу. Большая кольцевая линия позволяет пассажирам построить новые удобные маршруты, для этого были предусмотрены пересадочные сооружения на действующие станции метро. Эти нюансы потребовали принятия нестандартных технических решений и повлияли на выбор местоположения и конфигурации станций.

– **«Варшавская» и «Каширская» бывшей Каховской ветки открылись после реконструкции в составе БКЛ. Станция «Каховская» работает в составе Большого кольца уже с декабря 2021 года. Чем примечателен проект и в чем заключалась основная сложность при интеграции существующей линии в метрокольцо?**

– Станции Каховской линии были построены в 1969 году. С тех пор нормы Московского метрополитена существенно изменились, появилось новое оборудование – системы безопасности, жизнедеятельности, обслуживания пассажиров, его было проблематично разместить на старых станциях. В связи с этим интеграция станций в состав Большой кольцевой потребовала выполнить ряд работ даже более сложных, чем при создании новых станций. Мы принимали нестандартные технические решения, чтобы все поместить: где-то приходилось что-то достраивать, что-то расширять или убирать. Реконструируемые станции мы оборудовали современными

системами транспортной и пожарной безопасности, обслуживания пассажиров.

– **Над какими проектами будет работать Институт после запуска БКЛ?**

– Институт «Мосинжпроект» продолжает заниматься различными проектами, в том числе новыми линиями и станциями метро. Это две станции Солнцевской линии – «Пыхтино» и «Внуково», станция «Физтех» Люблинско-Дмитровской линии. В нашем портфеле заказов сегодня и электродепо «Столбово», по нему уже разработана проектная документация, которая находится на стадии согласования. Институт работает и над перспективными транспортными объектами. Одни находятся на стадии строительства, другие – на стадии инженерных изысканий. Это продление Арбатско-Покровской линии, а также новые Рублёво-Архангельская, Бирюлёвская и Троицкая ветки (станции «ЗИЛ» и «Крымская»). Их проектирование ведется с применением технологий информационного моделирования.

Сегодня Институт «Мосинжпроект» разрабатывает архитектурные и планировочные концепции не для каждой станции в отдельности, а сразу для целых линий. Мы начинаем создание объекта с инженерных изысканий, а затем одновременно с проектированием станций разрабатываем благоустройство прилегающих территорий – все решения создаются в одном стиле, как единая композиция. Такой комплексный подход применяется в масштабах линий метро впервые. Мы очень рады, что впереди нас ждет много сложной и интересной работы. ☺

БКЛ В ОБЪЕКТИВЕ

ЛУЧШИЙ РАКУРС НА НОВОЙ ЛИНИИ МЕТРО

Все годы строительства БКЛ за его ходом следили наши фотографы, которые через объектив день за днем наблюдали, как будущие станции рождались буквально из котлована. Фотограф Стройкомплекса Москвы Михаил Колобаев и фотограф АО «Мосинжпроект» Руслан Кривобок рассказали, где на БКЛ, по их мнению, можно сделать самые интересные кадры.

📍 Виктор Стёпин



Необычные, изящные и нестандартные. Так начал свой список Руслан Кривобок. По мнению штатного фотографа, на общем фоне выделяются станции «Аминьевская» и «Воронцовская». Оригинальное оформление потолка и своды из мрамора создают потрясающий фон для фото.

В поле зрения мастера также попали «Лефортово» и «Авиамоторная». Хотя там нет изящной архитектуры, зато можно найти интересный ракурс. Оттенки железа в оформлении создают красивый фон.

Среди запоминающихся станций – «ЦСКА». Здесь скульптуры и оформление создают много возможностей для эффектного кадра.

Особенно впечатлили фотографа «Сокольники», «Мичуринский проспект», «Новаторская» и «Рижская».

«На мой взгляд, «Рижская» имеет красивый эффект совмещения – пол будто сливается со стенами. Выразительно смотрится «Новаторская», здесь действительно получаются очень яркие кадры. Ну а «Сокольники» – настоящий музей под землей», – отметил Руслан Кривобок.

Одной из первых в поле зрения любителей селфи попала станция «Савёловская». В момент запуска она стала лидером по количеству фотоснимков, опубликованных в социальных сетях. Ее открыли 30 декабря 2018 года. Станция вошла в состав первого участка Большой кольцевой линии. В оформлении использовали чугунные тубинги. Кажется, что станцию встроили в тоннель без облицовки, но это далеко не так.



Для пассажиров «Савёловская» стала, можно сказать, музеем – такого оформления станции метро больше практически нет. Идея уникальна в своем роде. Эксперты-фотографы называют «Савёловскую» станцией в стиле loft. На полу – гранит, а пилоны и стены украшены сибирским камнем.

Фотограф Михаил Колобаев подчеркнул, что на станции «Савёловская» интересное сочетание контраста черного с белым, создающее отличный фон для снимков. Неудивительно, что блогеры буквально заполнили станцию сразу после открытия.

На станции «Текстильщики» (кстати, на этом участке все тоннели двухпутные) серые стены с мягкой подсветкой голубого цвета дают прекрасный фон, отметил Колобаев.

Впечатлила неизменного фотографа московского Стройкомплекса и «Воронцовская», где потолок выполнен в виде Млечного Пути.

«Станция выглядит как инопланетный корабль, который находится внутри драгоценного камня. Такое сочетание создает впечатляющий фон», – пояснил Михаил Колобаев.

По его мнению, «Авиамоторная» выполнена без особых изысков, но и на этой станции можно найти идеальные ракурсы: серый оттенок на путевых стенах вместе с ярким гармоничным освещением делают свое дело. Фото получаются четкими и насыщенными.

«Особняком стоит «Электрозаводская» – здесь оформление яркое и пестрое. Появляется ощущение, что ты находишься в настоящем музее. Особенно хочу отметить

круглые проемы над путями, расположенные на втором этаже. Внутри установлены светильники. Если фотографировать из этого проема, то получаются объемные и очень выразительные фотографии», – подчеркнул Михаил.

Москвичи на портале «Активный гражданин» отдали свои симпатии станции «Мичуринский проспект», назвав ее самой красивой. В опросе принимали участие более 203 тысяч человек. В списке номинантов были также станции «Новаторская», «Аминьевская», «Каховская» «Проект Вернадского», «Давыдково», «Народное Ополчение», «Мнёвники», «Терехово», «Воронцовская», «Зюзино» и «Кунцевская». Выбрать можно было до пяти вариантов. Но «Мичуринский проспект» с отрывом опередил всех.

В оформлении «Мичуринского проспекта» присутствуют китайские мотивы. Световые инсталляции под потолком вестибюля украшают иероглифы, а сами потолочные конструкции представляют собой чередование двух видов панелей.

Основной идеей оформления стала дружба между Россией и Китаем, даже саму архитектурную концепцию разрабатывала группа китайско-российских проектировщиков.

«Видеть в столичной подземке необычные арт-объекты, цветовое решение и оформление непривычно, но это не значит, что таких решений не должно быть. Если проект станции вызывает разные реакции, это неплохо», – считает главный архитектор Москвы Сергей Кузнецов.

Фотоэксперты сошлись во мнении, что все станции Большой кольцевой получились узнаваемыми. Их дизайн оригинальный и запоминающийся. Пассажиры увидят много интересных деталей, прокатившись по БКЛ.

В составе финальных трех участков тоже есть станции, которые будут регулярно появляться на просторах интернета. Это и «Марьино Роща» с необычными пилонами внутри и зеркальными шарами в наземном вестибюле на платформе, и «Рижская» с 12 арками-порталами, которые освещены как ворота города. Все это уже могут запечатлеть горожане на фотографиях.

«Если говорить о конкретных предпочтениях, то я бы составил свой список следующим образом: «Савёловская», «Лефортово», «Текстильщики» и «Воронцовская». Конечно, все станции красивые, но эти особенно выделяются. Очень гармоничные получились», – подчеркнул фотограф Михаил Колобаев.

Архитекторы уверены, вместе они составляют ансамбль, но каждая станция должна иметь свое лицо. В этом есть и практическая польза. Пассажиры, находясь в вагоне поезда, увидят знакомые элементы отделки из окна и не проедут свою остановку.

Прежде всего необходимо было сохранить уникальность каждой станции – этой традицией славится Московский метрополитен. Такая задача стояла перед архитекторами, и она была успешно решена. 📷



КРАСОТА ВОКРУГ КОЛЬЦА

ТЕРРИТОРИИ ВОКРУГ СТАНЦИЙ БКЛ
ПРЕОБРАЖАЮТСЯ. ЗДЕСЬ СОЗДАЮТ
НОВЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ МАРШРУТЫ
И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Станции метро построены, и следующая задача строителей – выполнить комплексное благоустройство территорий вокруг них. Особое внимание при этом уделяется устройству подходов и подъездных путей, а также созданию понятной навигации, которая позволит пассажирам сориентироваться на прилегающих к новым станциям территориях.

📍 Виктор Стёпин



Станции метро построены, и следующая задача строителей – выполнить комплексное благоустройство территорий вокруг них. Особое внимание при этом уделяется устройству подходов и подземных путей, а также созданию понятной навигации, которая позволит пассажирам сориентироваться на прилегающих к новым станциям территориях.

Как отметил заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв, все территории, прилегающие к станциям БКЛ, приобрели новый облик.

«Эта стало возможным благодаря многофункциональному благоустройству, выполненному по современным стандартам с учетом потребностей местных жителей и транзитных пассажиров. Вблизи входных павильонов появились парки и скверы, спортивные площадки и велодорожки, пункты общественного питания, а также разные коммерческие объекты», – сказал Андрей Бочкарёв.

Он привел в пример новое общественное пространство, которое создается возле станции северо-восточного участка БКЛ метро «Сокольники».

«К парку «Сокольники» от станции БКЛ ведет аллея, на ней размещены скамейки-клумбы, в сезон здесь будет проведено озеленение. На улице Гастелло и в Поповом проезде обустроят две спортплощадки, предназначенные сразу для нескольких видов спорта – баскетбола, волейбола и воркаута», – пояснил Бочкарёв.

Генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов добавил, что еще один яркий пример благоустройства территории около станции БКЛ – пространство со сложным искусственным рельефом, созданное около «Кунцевской».

«Здесь применен прием геопластики, давший возможность создать озелененные холмы, органично вписав технические сооружения метрополитена и разместив отдельное пространство для отдыха со сквером и амфитеатром», – уточнил Юрий Кравцов.

Он отметил и обустройство нового сквера у станции «Кленовый бульвар» восточного участка БКЛ.

«Близость музея-заповедника «Коломенское» повлияла на оформление территории около этой станции. Вся пешеходная зона предусматривает деревья, кустарники, газоны и цветники, фонари, скамейки и другие малые архитектурные формы», – подчеркнул Кравцов.

Запуск новых станций увеличивает трафик на прилегающих улицах, а значит, необходимо комплексно благоустраивать территории, приводить в порядок существующие и создавать альтернативные пешеходные маршруты к транспортным объектам. Все это становится возможным благодаря совместной работе метростроителей и Департамента капитального ремонта.

За время строительства станций Большого кольца на прилегающих к ним территориях благоустроили порядка 220 га. Так, в 2021 году работы по благоустройству велись возле 10 станций БКЛ: «Новаторская», «Зюзино», «Проспект Вернадского», «Аминьевская», «Давыдково», «Электrozаводская», «Мичуринский проспект», «Воронцовская», «Кунцевская», «Сокольники». А в 2022-м расширили радиус благоустройства до 2,2 км в границах работ. К тому же к ним добавились территории еще восьми станций: «Варшавская», «Каширская», «Каховская», «Кленовый бульвар», «Нагатинский Затон», «Печатники», «Текстильщики», «Марьяна Роща».

Возле будущего месторасположения станций БКЛ ранее были такие проблемы, как подтопления улиц, вытопанные газоны, изношенное покрытие тротуаров, дорог, недостаточное освещение и нехватка парковочных мест. И все они требовали решения. В ряде случаев было необходимо изменить геометрию улицы, чтобы расширить пешеходную зону или изменить транспортную схему. При этом, как правило, сохранялось существующее количество полос движения, а значит, и пропускная способность улиц.

Благоустройство территорий, прилегающих к объектам транспорта, проводится по московским стандартам с учетом потребностей горожан в комфорте, безопасности, экологичности, разнообразии и идентичности. Сводный стандарт благоустройства улиц Москвы был принят в 2016 году. Документ учитывает все столичные улицы, которые разделены на 10 типов, для каждой из них устанавливаются рекомендации по благоустройству.

Именно комплексный подход к развитию общественных пространств и формированию городской среды позволяет создавать в Москве подлинно комфортное пространство. Несмотря на то что решения для проектирования территорий в основном типовые, стандарт оставляет поле для разработки индивидуальных проектов для каждого конкретного объекта, при этом учитываются пожелания местных жителей.

Сделано уже многое. Так, около станции «Петровский парк» создали общественное пространство, где можно проводить городские мероприятия и просто с комфортом отдыхать. У станции «Проспект Вернадского» Большого кольца появился новый пешеходный маршрут: между парком 50-летия Октября и входом на новую станцию проложили пешеходные дорожки. Специалисты убрали под землю линии электропередачи, модернизировали систему водостока, расширили тротуары, обновили асфальтовое покрытие и обустроили парковочные карманы. Для пассажиров общественного транспорта установили 16 остановочных павильонов с зарядными слотами.

Возле соседней станции «Мичуринский проспект» обустроили несколько пространств для отдыха. Преобразили внешний вид сквера на площади парка Олимпийской деревни. Высадили цветы, разбили газоны возле памятника Ивану Ярыгину. Здесь же установили арт-объект «Птицы». По мнению авторов проекта,

он должен напоминать о ценности городской экосистемы и бережном отношении к природе.

«Все станции БКЛ уникальны как по своему расположению, так и по особенностям прилегающей территории. На каждой из них применяются разные планировочные и архитектурные решения. Где-то возможно лишь линейное благоустройство, позволяющее обеспечить удобные маршруты к метро от жилых домов, а где-то есть возможность создать новые или обновить существующие скверы, разместить детские и спортивные площадки, оборудовать зоны для выгула собак. В зависимости от конфигурации и общего стиля оформление пространства может отличаться по виду и размеру фонарей, уличных торшеров, установленных на них светильников, скамеек, урн и других малых архитектурных форм. Но обязательными остаются общие стандарты благоустройства, направленные на обеспечение комфорта и безопасности для горожан. В своих проектах мы также предусматриваем создание гармоничного пространства, объединенного общей архитектурной концепцией», – рассказал руководитель Департамента капитального ремонта города Москвы Алексей Елисеев.

«МОСКОВСКИЕ КОЛЬЦА» У СТАНЦИИ «НИЖЕГОРОДСКАЯ»

На юго-востоке города есть концептуальный арт-объект, который с первого взгляда напоминает НЛО. На самом деле скульптура символизирует интеграцию разных видов транспорта столицы и называется «Московские кольца». Сфера диаметром 3,7 метра в виде сети веток и станций метро – в пределах Кольцевой линии, а ленты вокруг нее символизируют Московское центральное кольцо и Большое кольцо метрополитена. В темное время суток композиция подсвечивается разноцветными лампочками, которые обозначают станции.



Арт-объект «Московские кольца» выполнен из нержавеющей стали и помимо эстетической функции выполняет практическую: маскирует расположенную под ним вентиляционную шахту. Пространство украшают лаконичные зеленые островки-клумбы с смонтированными скамейками. Все станции подсвечиваются светодиодными лампочками. Большинство из них в цвете своей линии метро. Высота конструкции составила порядка 15 метров. Кроме того, здесь появился ландшафтный парк. Он стал буферной зоной между строящимся жилым кварталом и транспортно-пересадочным узлом. Все пространство окружено деревьями и кустарниками. В перспективе «Нижегородская» станет одним из крупнейших транспортно-пересадочных узлов, причем не только в Москве, но и в Европе.

«РИЖСКАЯ» – ДЕКОРАТИВНОЕ ТАБЛО И ОБНОВЛЕННАЯ ПЛОЩАДЬ

Арт-объект в виде декоративного цифрового табло, установленный на центральной стене, будет встречать пассажиров перед входом на станцию «Рижская». Оно станет показывать текущее время.

Арт-объект решено было сделать в форме арок, которые стали основой дизайна всей станции и несут идею портала времени. Еще 16 таких же арок украсили саму станцию. Вокруг продолжается комплексное благоустройство территории. Участок Рижской площади представляет собой островок посреди проезжей части. Под ним проложены коммуникации станции БКЛ. Здесь же находится выход из вестибюля, от которого можно удобно пройти до остановок общественного транспорта. Здесь свяжутся в узел станции Калужско-Рижской и БКЛ, МЦД-2, МЦД-3 и МЦД-4, маршруты наземного транспорта и высокоскоростная магистраль в Санкт-Петербург. С непривычки довольно просто запутаться, ведь раньше здесь были только платформы, наземные маршруты транспорта и выход из метро. При организации ТПУ предусмотрена торговая галерея на месте универмага «Крестовский». За Рижским вокзалом, на месте Рижского грузового двора, вырастет комплекс «РЖД-Сити» с офисами и жильем. «Рижская» обросла лабиринтом переходов и выходов. В центре площади предусмотрен выход с Большой кольцевой линии. Круглый вестибюль соединяется с новым выходом, который будет вести внутрь галереи и к Рижскому вокзалу, Московским центральным диаметрам и высокоскоростным поездам.

«Рижская» вместе со станциями «Марьяна Роща» и «Сокольники» входит в состав северо-восточного участка БКЛ. Основной материал в отделке «Рижской» – классический гранит. На входе – его желтые оттенки, что отображает стилистику Рижского вокзала и одноименной станции, а на выходе – цветовая гамма в светлых тонах.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для благоустройства станций Большого кольца применяются только отечественные материалы. Строители используют лучший натуральный камень из российских регионов. Пространство вокруг каждой строящейся станции БКЛ благоустраивают и озеленяют.

«На территории вокруг каждой станции БКЛ проходит комплексное благоустройство, включающее высадку деревьев,

газонов, установку скамеек и других малых архитектурных форм, а также мощение дорожек. Создаются удобные маршруты от метро к близлежащим жилым домам, офисам, объектам социальной инфраструктуры, а также к остановкам наземного общественного транспорта», – подчеркнул заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв.

Например, на станции БКЛ «Аминьевская» использован камень из двух регионов. На территории вокруг нового ТПУ уложена гранитная плитка двух цветов. Рабочие уложили белый гранит, который добывается в Ташмурунском месторождении в Башкирии, одном из крупнейших в мире по объему залегания природного камня. Выбор материала для благоустройства обусловлен прежде всего дизайном общественного пространства.

«15 тыс. кв. метров центральной аллеи, ведущей от строящейся станции БКЛ метро «Сокольники» к одноименному парку, вымощено красным клинкерным кирпичом российского производства. Такой цвет символизирует принадлежность к Сокольнической линии – первой линии столичного метрополитена, пуск которой состоялся в 1935 году», – рассказал генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.

Восточный участок – финальный перед смыканием кольца. Станции «Текстильщики», «Нагатинский Затон», «Печатники» и «Кленовый бульвар» восточного участка БКЛ достраивали в числе последних перед замыканием БКЛ. Перед запуском активно велось благоустройство вокруг них, эти работы продолжаются и охватывают площадь 17 га. Здесь предусмотрено обустройство 10 остановок общественного транспорта, установка 350 опор освещения, укладка более 37 тыс. кв. метров асфальта и более 40 тыс. «квадратов» гранитного мощения в пешеходных зонах.

Как отметил Юрий Кравцов, от станции «Печатники» создан конструктивный навес по типу «сухие ноги» между метро, станцией МЦД-2 и остановкой на Шоссейной улице.

Благоустройство, как правило, проходит поэтапно. Первый этап включает мощение дорожек, расширение и обновление тротуаров, прокладку удобных пешеходных маршрутов к станции от жилых домов, замену асфальтобетонного покрытия на дорогах, установку малых архитектурных форм, остановочных павильонов и так далее.

«Особое внимание уделяется безопасности и комфорту москвичей. Поэтому на прилегающих улицах специалисты меняют дорожное покрытие, высаживают зелень, а также убирают под землю воздушные провода», – подчеркнул Мэр Москвы Сергей Собянин.

Столичные власти уделяют внимание благоустройству не только около станций метро. В работе также пространства возле МЦД и новых транспортных узлов.

В 2023 году планируется завершение благоустройства территорий около 10 станций БКЛ. В ходе работ будут созданы комфортные общественные пространства. Например, возле станции «Нагатинский затон» появится новая прогулочная зона с местами отдыха у воды, детской и спортивной площадками, экотропой и велодорожкой. Возле станции «Марьяна Роща» также обустроят зоны отдыха и создадут комфортный пешеходный маршрут между одноименными станциями метро и МЦД. 📍



СКОРОСТЬ И КОМФОРТ

НА БКЛ ФОРМИРУЮТСЯ КРУПНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫЕ УЗЛЫ

Сеть ТПУ в столице активно развивается. Пассажиры получают не только комфортную и быструю пересадку между разными видами транспорта, но и инфраструктуру в составе пересадочных узлов – торговые и деловые центры, спортивные объекты, многофункциональные комплексы, где создаются рабочие места.

📍 Ника Булгакова



Для ТПУ нет стандартного набора объектов. Место и функционал каждого из них зависят от потребностей жителей конкретного района и загруженности транспортной сети.

«Мы объединяем разные виды транспорта в одну систему, создавая ТПУ. Благодаря этому пассажиры могут максимально быстро и удобно сделать пересадку, экономя время в пути. Строительство уже ведется на девяти площадках, а для семи готовится градостроительная документация», – написал Мэр Москвы Сергей Собянин в «телеграм-канале».

В 2022 году система московских ТПУ пополнилась семью транспортно-пересадочными узлами – «Окружная», «Печатники», «Минская», «Фонвизинская», «Технопарк», «Ходынское Поле» и «Дмитровская». До конца 2024 года в городе планируется создать еще 29 хабов.

«ТПУ становятся местными центрами притяжения, которые повышают обеспеченность районов инфраструктурой и тем самым снижают маятниковую миграцию», – ранее заявил заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв.

Работы по созданию транспортно-пересадочных узлов включают благоустройство прилегающих территорий, а также сооружение дорожно-транспортных объектов. Яркий пример одного из таких транспортных хабов – ТПУ «Электrozаводская». Он объединяет одноименные станции Арбатско-Покровской и Большой кольцевой линий метро,

а также платформу Электrozаводская Московской железной дороги (МЖД).

Для удобства пассажиров в его составе построили пешеходный мост длиной 111 метров. Дугообразное сооружение связало Рубцовскую и Семёновскую набережные и стало 60-м мостом через реку Яузу в Москве.

«Мост обеспечит связь станций Арбатско-Покровской, Большой кольцевой линий метро и платформы Электrozаводская МЖД с противоположным берегом реки. Тысячи людей, которые живут, работают и учатся в Басманном районе, смогут экономить до 20 минут, добираясь до метро», – пояснил генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.

Благодаря современному дизайну и внешней легкости мост деликатно вписан в застройку Басманного района.

«Воплощенная концепция витражного остекления перекликается с поверхностью воды и визуально интегрирует объект в окружающую инфраструктуру, сохраняя при этом его индивидуальность. Особое значение имеет и архитектурное освещение. В вечернее время художественная подсветка гармонично вписывает фасад пешеходного моста в облик ночной Москвы», – отметил генеральный директор «МИПСТРОЙ 1» Константин Маслаков.

Ожидается, что пассажиропоток в границах ТПУ «Электrozаводская» составит до 70 тыс. человек в часы пик и до 144 тыс. горожан в сутки.

ТПУ «Нижегородская» – крупнейший в столице – объединяет одноименные станции метро Большой кольцевой и Некрасовской линий, платформы Московского

центрального диаметра и Московского центрального кольца, а также наземный транспорт.

Этот транспортный хаб был отмечен экспертным сообществом: он удостоился награды конкурса «Лучший реализованный проект в области строительства» по итогам 2020 года в номинации «Строительство многофункциональных комплексов и торговых центров».

«Для удобства пассажиров, в том числе маломобильных, на территории пересадочного узла создана безбарьерная среда. Строительство «Нижегородской» велось методом топ-даун, то есть подземную часть станции строили «сверху вниз» – уровнями от поверхности. Благодаря этому когда внизу еще продолжались строительные работы, на верхнем уровне уже было проведено благоустройство», – уточнил руководитель строительства, Дивизион по строительству метро АО «Мосинжпроект», Евгений Продан.

Тема создания ТПУ стала основой дизайна станции БКЛ метро «Печатники»: оформление ее интерьеров отражает главную функциональную идею – создание современного транспортного узла.

«На базе станции «Печатники» БКЛ формируется один из крупнейших ТПУ. Здесь будут интегрированы маршруты двух линий метро, пригородного железнодорожного транспорта – МЦД-2 и наземного городского транспорта. Поэтому архитектурные решения отвечают принципам организации функционального пространства. Например, отделка пассажирской зоны выполнена четко по геометрии основных конструкций станции, что позволяет обеспечить максимально возможное свободное пространство для комфортного перемещения пассажиров», – подчеркнул заместитель

Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства Андрей Бочкарёв.

Общий пассажиропоток этого транспортного хаба составит около 70 тыс. человек в сутки. Кроме того, в шестизэтажном объединенном здании эксплуатационного персонала в составе ТПУ «Печатники» создадут более 300 рабочих мест для сотрудников восточного участка БКЛ, для работников разных служб метро организовано 250 удобных помещений.

Жилые объекты появятся в таких транспортно-пересадочных узлах, как «Давыдково», «Нагатинский Затон», «Мнёвники» и «Марьяна Роща».

В ТПУ «Марьяна Роща» для комфорта пассажиров установят систему подогрева пола: теплый пол появится у лестничных пролетов вестибюлей, что позволит в зимний период защищать от обледенения ступени лестниц и эскалаторов. Более того, входы в ТПУ оснастят тепловыми завесами и инфракрасными обогревателями для поддержания комфортной температуры.

В мегаполисах мира значимость многофункциональных общественных пространств повышается год от года. Москва успешно внедряет систему ТПУ в городскую среду и готова делиться этим опытом с регионами.

«Многие крупные города, особенно миллионники, сталкиваются с проблемой развития транспортной системы, распределения пассажиропотоков в условиях плотной городской среды. И ТПУ являются эффективным решением, позволяя объединить все элементы городской и транспортной инфраструктуры в единое целое», – подчеркнул генеральный директор АО «Мосинжпроект» Юрий Кравцов.



ЭФФЕКТИВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

ЗАПУСК БОЛЬШОЙ КОЛЬЦЕВОЙ ЛИНИИ МЕТРО НАВСЕГДА ИЗМЕНИЛ ТРАНСПОРТНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ МОСКВЫ

Влияние Большой кольцевой линии на дорожно-транспортную сеть в городе будет выше, чем от запущенного ранее Московского центрального кольца (МЦК). Это настоящая революция в столичной подземке, потому что БКЛ снижает нагрузку на все участки действующей Кольцевой линии метро и создает более удобные связи между районами города.

👤 Виктор Стёпин



С открытием движения по всему Большому кольцу метро горожане получили больше вариантов для выбора маршрута передвижения. Сократилось число пассажиров в часы пик в поездах и, как следствие, повысились удобство и уровень комфорта поездок.

«Мы помним, какой эффект оказало МЦК, запуск БКЛ даст еще больший эффект», – отметил Мэр Москвы Сергей Собянин.

Уменьшилась так называемая маятниковая миграция: многим горожанам больше не придется ехать в центр для пересадки на другую линию. Это дает существенную экономию времени в пути, особенно при поездках в соседние районы. Переход с одной линии на другую стал проще, а значит, исчезнут давки в вагонах и пробки на эскалаторах.

«БКЛ не только дает возможность пассажирам экономить до 45 минут в день, но и существенно разгружает действующие линии. Так, Кольцевая линия будет разгружена до 25%, радиальные ветки – до 22%, а МЦК – до 20%», – пояснили в пресс-службе ГУП «Московский метрополитен».

Метро пришло в районы, где его появления ждали долгие годы. Например, на станциях «Аминьевская» и «Давыдково» качество транспортного обслуживания повышается за счет создания скоростной беспересадочной связи между западом, югом и востоком столицы.

«Уже сейчас каждый пятый пассажир БКЛ – это люди, которые никогда ранее не пользовались городским транспортом. Благодаря появлению транспортно-пересадочных узлов, множества удобных пересадок и новых маршрутов, удобству подвижного состава, сокращению времени в пути

ожидается значительный рост пассажиропотока», – отметили в пресс-службе столичной подземки.

Полный запуск БКЛ разгрузил вылетные магистрали на 15%. Эффект от работы новой линии будет виден в течение многих лет.

Еще один важный фактор – БКЛ соединяет действующие и перспективные радиальные линии на расстоянии от 1,5 до 8 км от действующей Кольцевой линии. Это поможет разгрузить пересадочные узлы со станциями внутри кольца и саму Кольцевую линию.

Пересадку можно сделать, минуя перегруженные станции Кольцевой. Немаловажно, что БКЛ делает свободнее участки Таганско-Краснопресненской, Замоскворецкой, Серпуховско-Тимирязевской, Калужско-Рижской, Арбатско-Покровской, Сокольнической, Калининской и Люблинско-Дмитровской линий, где пассажиропоток давно превысил их пропускные ресурсы.

Полный запуск БКЛ дал метрополитену значительный запас провозной способности и возможность для присоединения новых радиальных линий, что стало импульсом для развития транспорта столицы на десятилетия.

Перспективные линии образуют новые пересадочные узлы. На новых линиях будет построено около 40 станций, что сделает районы, где они появятся, более привлекательными для жизни и работы.

Помимо БКЛ запланировано продление действующих линий метро. В 2023 году Люблинско-Дмитровская линия дойдет до района Северный. Здесь появятся три станции: «Яхромская», «Лианозово» и «Физтех». На юге



Солнцевской линии будут запущены в работу станции «Пыхтино» и «Аэропорт Внуково». Последняя станет первой станцией метро в России, интегрированной в аэропорт.

Для развития транспортной инфраструктуры столицы на БКЛ построили, а где-то еще возводят, пересадочные узлы: на станции «Нижегородская» с введенной Некрасовской линией метро, станциями МЦК и Горьковского направления Московской железной дороги;

на станции «Новаторская» со строящейся Троицкой линией в Новую Москву;

на станции «Мичуринский проспект» с Солнцевской линией в районы Солнцево, Новопеределкино и аэропорт Внуково.

С помощью Большой кольцевой линии можно будет пересечь на метро с Курского, Рижского, Горьковского, Киевского, Белорусского, Савёловского направлений МЖД. Связки формируются и с маршрутами Московских центральных диаметров.

БКЛ значительно разгрузит именно юг Москвы, а для разгрузки северной части в 2016 году открыли Московское центральное кольцо. Оно дало импульс развитию бывших промышленных территорий столицы, а также связало пригородные железнодорожные поезда с сетью городского транспорта.

Стоит отметить, что БКЛ спроектирована так, чтобы не дублировать МЦК. Оба кольца равномерно обеспечивают транспортным сообщением весь город. Однако ввод в эксплуатацию Большой кольцевой позволил разгрузить МЦК на 20%.

Запуск БКЛ решает проблемы не только под землей: снижается нагрузка на улично-дорожную сеть. С развитием сети метрополитена многие москвичи начинают предпочитать метро личному автомобилю, ведь оно быстрее и надежнее.

Большой кольцевой линией по рабочим дням, еще до запуска девяти новых станций, пользовались около 600 тысяч пассажиров. Даже незамкнутое кольцо помогло разгрузить Кольцевую линию на 10%, Арбатско-Покровскую – на 8%, Серпуховско-Тимирязевскую – на 7%, а Московское центральное кольцо стало свободнее на 4%.

После полного запуска Большой кольцевой линии столичного метро в городе стало намного свободнее в наземном транспорте. Около 100 тысяч москвичей пользуются маршрутами БКЛ вместо электробусов и трамваев. Появились и новые наземные маршруты до станций метро. Их запустили более чем на 90 направлениях, что позволяет 450 тысячам горожан экономить до 10 минут в пути.

БКЛ – крупнейший инфраструктурный проект Москвы. Помимо транспортного эффекта он даст столице более 100 тысяч рабочих мест в ближайшие годы.

«За счет Большой кольцевой линии поездки стали комфортнее и быстрее во всем московском транспорте. По нашим прогнозам, с полным запуском БКЛ до 100 тысяч пассажиров в час пик перейдут из наземного городского транспорта в метро», – отметил руководитель Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы Максим Ликсутов. 📍

KEY TOPICS IN ENGLISH

THE ENGINEERING CONSTRUCTION MAGAZINE
OFFERS FOREIGN READERS THE ENGLISH VERSION OF KEY TOPICS

The new issue is fully dedicated to the Big Circle Line of Moscow Metro, which has been fully launched. Learn about the history of creation of the metropolitan subway system and implementation of such mega project as the BCL.

М Н Ё В Н И К И

М Н Ё В Н И К И

М Н Ё В Н И К И



THE BCL IS READY

THE WORLD'S LONGEST METRO RING CLOSES IN MOSCOW

The event, which has been awaited for a whole decade, finally happened: the Big Metro Ring is fully operational. How was the metropolitan subway network created and developed? Let's set off on a journey through the main milestones in the history of the construction of the Moscow Metro system – from its origins to the present day.

👤 Nika Bulgakova



Construction for a while, metro forever

Today, a multi-million Moscow cannot be imagined without the metro. Even avid motorists leave their cars in park-and-ride lots and go down to the subway so as not to travel long distances and avoid traffic jams.

Considering the motley scheme of the metropolitan metro, it is hard to believe that only 100 years ago this type of transport did not exist at all, and about 150 years ago the proposal to build it was rejected.

The first idea to create a subway in the capital was voiced in the 1870s by engineer Vasily Titov. The official version of the refusal was the economic inexpediency of the project, but the negative attitude of the Russian Orthodox Church could also play a role in this.

In subsequent years, projects for the construction of the metro arose in different variations, but in the early 1930s it became clear that without this type of transport, Moscow would simply “stuck”. This was proved by the collapse that occurred on January 6, 1931, when a large-scale traffic jam formed in the city. It is considered the most catastrophic in the history of the capital – then neither trams, nor buses, nor taxis worked. Even then, the tram could not provide transportation for the population, which had increased to 4 million people. In addition, the tracks and rolling stock are clearly outdated.

In December (according to some reports – in November) of 1931, a new era in the development of metropolitan transport began: the construction of the subway, namely, the Sokolnicheskaya line, started (from the moment it was opened in 1935 until the 1950s – the Kirovskiy radius, and after and until 1990 – the Kirovsko-Frunzenskaya line).

At first, the work was carried out manually, in an open way, but after long studies and approvals, the choice was made in favor of tunneling at great depths. Despite the beginning of the use of tunneling machines, the performance of metro builders remained low. The lack of a sufficient number of labor force affected, and this threatened to disrupt all construction deadlines.

During the construction of the first sections of the subway, various methods were used. For example, from Sokolniki to Komsomolskaya station and from the Biblioteka Imeni Lenina to the Park Kultury, tunneling was carried out in an open way. Between the stations Aleksandrovskiy Sad and Smolenskaya – trench, and on the segment from Okhotniy Ryad to Lubyanka – with the help of tunneling machines.

The first section of the Moscow metro was planned to be opened in November 1934, but this did not happen, since there were no escalators in the Russian capital –

they were produced by only two companies in the world. However, this problem was soon resolved.

The first section of the metro stretched from Sokolniki station to Park Kultury. There was another segment on the Okhotniy Ryad – Lenin Library section, which was heading to the Smolenskaya station.

On May 15, 1935, the metropolitan subway was opened for passengers. Then the interval between trains was 5 minutes on the general section and 10 minutes on the branches. The launch complex included 11.6 km of tunnels, 13 stations and 14 trains.

This was followed by the creation of the second stage of the metropolitan subway. Before the beginning of the Great Patriotic War, the metro was replenished with two more branches – Arbatsko-Pokrovskaya and Zamoskvoretskaya. However, the efforts of metro builders could go to waste: on October 15, 1941, an order was received to close the subway and prepare proposals for its destruction. The next day, the subway did not work – the only time in history. Fortunately, this order was later canceled.

The construction of the subway did not stop even during the war. However, since 1955, it was decided to abandon the idea of constructing “palaces for the people” in favor of reducing costs. In the same period, the first typical stations appeared.

Difficult times for the Moscow metro were in the 1990s, however, the expansion of the subway system continued. In 2002, another important event took place – the metro came beyond the Moscow Ring Road with the opening of the Bulvar Dmitriya Donskogo station on the Serpukhovsko-Timiryazevskaya line.

If in the 1940s, despite the appearance of the subway, Muscovites still preferred the tram, now the situation has changed radically. The metro is the most popular and fastest form of public transport in the metropolis.

This is a living organism that does not stop developing: new lines are being created, existing ones are being extended, the metro goes to remote areas of the capital and to New Moscow.

Historical Decision

Since 2011, 225 km of lines, 109 stations, four additional lobbies, 11 electric depots of the Moscow metro and the Moscow Central Circle have been built and reconstructed in Moscow. The metro network has grown 1.5 times.

The main project of the Moscow Metro of this period is the construction of the Big Circle Line, which is launched in full. The 70-kilometer BCL with 31 stations will become the longest subway ring in the world, overtaking the ex-champion among underground rings, the second ring line of the Beijing subway (57 km).

And although there is already a Koltsevaya line in the metropolitan subway, the creation of another ring was thought about at different stages of the development of the metro. So, in 1947, there were plans to build a semi-ring line in the south and east of the city with the prospect of closing into a ring – it was supposed to be located at a distance of two or three stations from the then-constructed Koltsevaya.

The idea of the Big Ring was returned to in the 1960s: the boundaries of the city expanded significantly, so a connection was needed between new areas and radial metro lines.

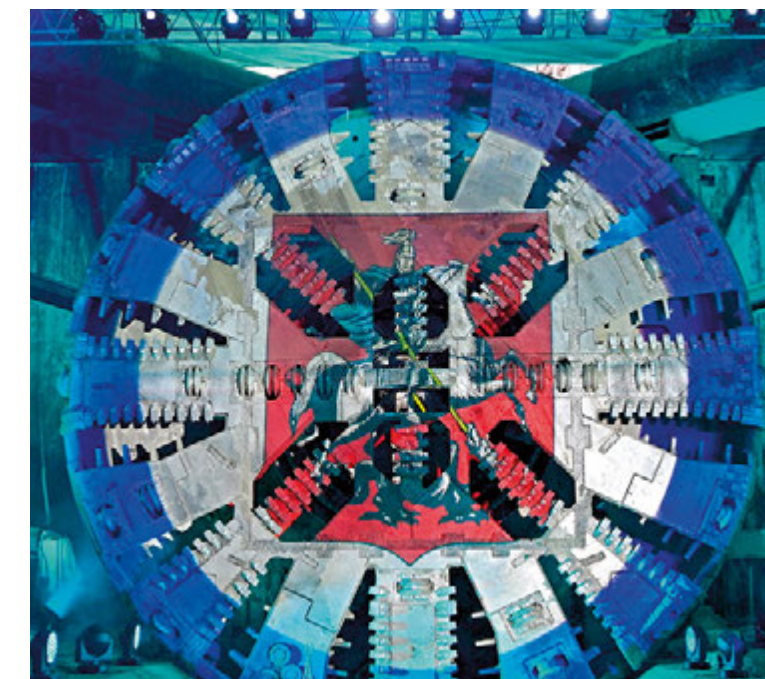
In the metro development scheme of 1971, the new ring was located at a considerable distance from the existing Koltsevaya. This project partially coincides with the current BCL route, especially in the southern and southwestern parts.

Even then, there was a thought that the stations Kashirskaya, Varshavskaya and Kakhovskaya, that were built in 1969 and before the reconstruction were part of the Kakhovskaya metro lines, sooner or later will be part of the new ring.

The next plans for the construction of the second ring were announced in the mid-2000s – then there were claims that the line would be created in 2035.

But everything happened much earlier – the BCL was built in 10 years. This was preceded by the coordinated and painstaking work of a huge number of people – from designers to metro builders. 20 thousand people participated in the creation of the line.

On March 1, 2023, the line was fully launched. “Today we are opening nine stations of the Big Circle Line of the Moscow metro. This was the final stage of large-scale construction. Sergey Semenovich (Sobyanin – editor’s note) has repeatedly reported to me about how this construction is going. Now the new ring line has been fully put into operation, and it has become



available for trips along its entire length. I congratulate Muscovites and residents of the Moscow Region on this wonderful event," Russian President Vladimir Putin said.

The big ring was built in sections – the first stations that are part of the line started operating in 2018.

"In order to implement this most complex project in a megalopolis, it was necessary to bring together the best practices and experience of industry professionals, use modern technologies and materials, develop unique solutions in design and construction. If we talk only about the tunneling of the ring, then 143 kilometers of underground lines were laid in a single-track design," General Director of Mosinzhproekt JSC Yuri Kravtsov explained.

It was on the BCL that the largest single launch of metro stations took place – in December 2021, Muscovites received a New Year's gift in the form of nine new and one reconstructed station. By the end of 2022, technical launches of the remaining three sections with nine stations took place.

The construction of individual stations required non-standard design and technical solutions. Among them, the stations of the eastern section of the BCL can be singled out.

"Klenovy Boulevard station is located near the Kolomenskoye Museum Reserve. The line was routed in such a way that the complex was located outside the park, and the tunnels passed under the peripheral territory, without affecting the central part with the most valuable objects," Deputy Mayor of Moscow on Urban Planning and Construction Andrey Bochkarev said.

According to him, complex hydrogeology also influenced the construction of the Nagatinsky Zaton station, which was being built on a peninsula washed by the Moscow River. Here, in order to protect the distillation tunnels from groundwater, their design was additionally reinforced with metal insulation, which forms a kind of pipe inside the tunnel. Almost every station has such features.

"Modern technologies were used in the design of the BCL. With the help of information modeling elements, the specialists developed the laying of the routes of the engineering systems of the Terekhovo and Kuntsevskaya stations, performed the arrangement of equipment, completely linking it together. The stations of the eastern section of the BCL were built using 3D models," Director of the project program, the Metro Construction Division of Mosinzhproekt JSC Valery Vyazovoy explained.



He noted that this approach made it possible to avoid mistakes and reduced the construction time by several months.

"Approximately 800 km of cables are laid at each BCL station. If we multiply this number by 31, by the number of stations, the total length of all power and low-current BCL cables in length will be more than half of the length of the equator, namely almost 25 thousand km. Also, 55 engineering systems are installed at each station. They include about 25 thousand pieces of equipment," Director of the construction direction – Chief Engineer of Mosinzhproekt JSC Alexander Myagkov said.

The town-planning effect of the BCL launch will be large-scale. The new line will connect existing and prospective radial branches at a distance of up to 10 km from the existing Koltsevaya line, and this will relieve the first interchange circuit of the metropolitan subway (stations inside the Ring) and the second (Koltsevaya line).

The commissioning of the BCL improved transport services for 15 million residents of Moscow and the Moscow region. Due to a significant reduction in the load on other branches and the emergence of alternative routes, all metro passengers will feel the positive effect of the

launch of the BCL. Saving time on daily trips will average 35-45 minutes.

The new ring line of the metro will unload up to 25%, radial directions – up to 22%.

Reducing the load on the Third Transport Ring and outbound highways due to the rejection of part of the trips by private in favor of public transport is projected on average up to 15%.

New route options will become more comfortable with domestic trains Moscow-2020 – there will be about a hundred such trains on the line. They are distinguished by wide doors and walkways between train cars, USB chargers, information displays, lighting in the color of the line, and air disinfection systems.

Talking about the design of the stations, there are a variety on the BCL. Some people will like the minimalistic Rizhskaya station, while others will be delighted with the "underground museum" of the Nagatinskiy Zaton (see the tab dedicated to the stations).

By the way, the development of the metropolitan subway is not planned to stop at the launch of the Big Ring.

"What is very important, the BCL will become the infrastructure framework for new metro lines, such as the Troitskaya, Rublyovo-Arkhangelskaya, Biryulyovskaya, on the construction of which we plan to focus on the coming years," Moscow Mayor Sergei Sobyenin noted. 📍

#БКЛ

БОЛЬШАЯ КОЛЬЦЕВАЯ ЛИНИЯ МЕТРО

