

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

«Развитие метро является ключевой программой в Стройкомплексе столицы. Именно внеуличный транспорт позволяет нам обеспечивать более эффективное и комфортное перемещение людей по городу, и это напрямую влияет на безопасность и экономическую жизнь Москвы».

Андрей БОЧКАРЕВ,
заместитель
мэра Москвы.



СКАЗАНО

«Запуск Большой кольцевой линии станет революцией в столичном метро. Она позволит снизить загрузку действующей Кольцевой линии и создаст новые связи между районами города. Мы помним, какой эффект дал запуск МЦК, а это будет еще больший эффект».

(Сергей СОБЯНИН, мэр Москвы.)

10 декабря 2021 года

Большое метро



• Анна МЕРКУЛОВА:
«Моспроект-3»
обеспечивает
развитие метро
с помощью
передовых
технологий
Стр. 18 (4)



Транспортная система Москвы:

Быстрее, ближе, комфортнее

Светлана ВОЛКОВА

Главным проектом столицы остается развитие подземки.

Новые линии метро, продление действующих маршрутов, строительство дорог и Московских центральных диаметров (МЦД). Эти и другие масштабные перемены в транспортном каркасе столицы за последнее десятилетие ощущает практически каждый житель. Причем не только нашего города, но и в целом столичного региона. К примеру, уже разгрузились старые ветки, у многих горожан появилось метро в шаговой доступности. К тому же благодаря построенным станциям активнее развиваются присоединенные территории и отдаленные от центра районы.

Успешный старт Московского центрального кольца (МЦК) ускорил создание МЦД. Но главной стройкой остается метро. Тем более что подземка для москвичей еще и самый популярный общественный транспорт. Поэтому столичные власти бросили все силы на развитие метрополитена, который по плану до 2027 года должен удвоиться.

ОБГОНИМ ПЕКИН

Большая кольцевая линия (БКЛ) стала ключевым амбициозным проектом. Это будет самое длинное кольцо в мире - 70 километров, 31 станция. Московский метрополитен с полным запуском БКЛ догонит и перегонит Пекинский. Новая скоростная линия позволит пассажирам сэкономить на каждой поездке до 30 минут. Ведь пересадку между радиальными линиями можно будет сделать, не доезжая до Кольцевой и остановок внутри кольца. Совсем скоро нам больше не придется мотаться в центр города для перехода на соседний радиус. Кроме того, станцию подземки недалеко от своего дома получают жители более 30 районов столицы.



В истории московского метро новый участок на 10 станций стал самым длинным, одновременно открытым для пассажиров.

ПЛАНЫ

За ближайшие три года построят участки:

- Калининско-Солнцевской линии - от станции «Расказовка» до «Внуково», то есть подземка приедет в аэропорт «Внуково»;
- Сокольнической ветки - от «Коммунарки» до «Новомосковской»;
- Люблинско-Дмитровской линии - между станциями «Селигерская» и «Физтех»;
- Троицкой линии - от станции «ЗИЛ» до «Коммунарки». Затем и остальных отрезков этого маршрута.

Кроме того, у жителей Бирюлево появится своя долгожданная линия метро в пешей доступности. Ее проложат от станции «ЗИЛ» в районы Бирюлево Восточное и Бирюлево Западное и далее в Щербинку. Одновременно начнется строительство Рублево-Архангельской линии.

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

Горожане стали экономить свое время в пути



- Еще несколько лет назад, когда в столице не было МЦК, маршруты всех поездов жителей из одного района города в другой выглядели одинаково, - говорит Михаил БЛИНИН, декан факультета городского и регионального развития, директор Института экономики транспорта и транспортной политики НИУ «Высшая школа экономики» (ВШЭ). - Сначала приходилось ехать на метро до кольца, потом по нему передвигаться влево или вправо, далее - опять ехать на периферию. При этом, разумеется, все пересадочные узлы были жутко перегружены. А транспорт

Москвы выполнял огромную лишнюю работу. Пассажиры тратили много времени и нервов на поездки, которые диктовались не нашими потребностями, а конфигурацией транспортной сети. Как только столичные власти начали ее обогащать, например, запустили МЦК, то сразу появились позитивные изменения. Прежде всего ненужной транспортной работы становится меньше. Горожане стали экономить свое время в пути, пассажиропотоки перераспределились. Да и для автомобилистов несомненная польза, когда рядом скоростной и комфортный метрополитен. Часть рациональных водителей теперь легко

и просто пересаживается в общественный транспорт. Развитие сети метро в таком плотнозаселенном мегаполисе, как Москва, необходимо.

Без мощного рельсового каркаса миллионный город не вывезет. Москва активно создает такой каркас, запускает новые участки Большой кольцевой линии и в целом метрополитена, железной дороги смешанного сообщения «город - пригород» и трамвая. Развитие метро и вообще рельсового каркаса спасло город от реальной еще десять лет назад угрозы распада столицы на транспортно изолированные районы.



Президент открыл 10 станций Большой кольцевой линии.



От «Терехово» до «Каховской»:

маршрут построен!

На «Новаторской» появился первый в столичной подземке стеклянный подвесной потолок, похожий на языки пламени.

Московское метро отмечает прибавление. Для пассажиров открылись сразу 10 новых станций Большой кольцевой линии (БКЛ). Это три участка - западный, юго-западный и южный - общей длиной около 20 километров (см. схему). Новые маршруты частично разгрузят подземку и дороги в разных районах города. А после полного пуска БКЛ ездить в общественном транспорте станет еще удобнее.



С «Проспекта Вернадского» БКЛ можно сделать пересадку на одноименную станцию Сокольнической линии.



«Воронцовская» - просто космос! Над головами пассажиров сверкает Млечный Путь.



ОФИЦИАЛЬНО

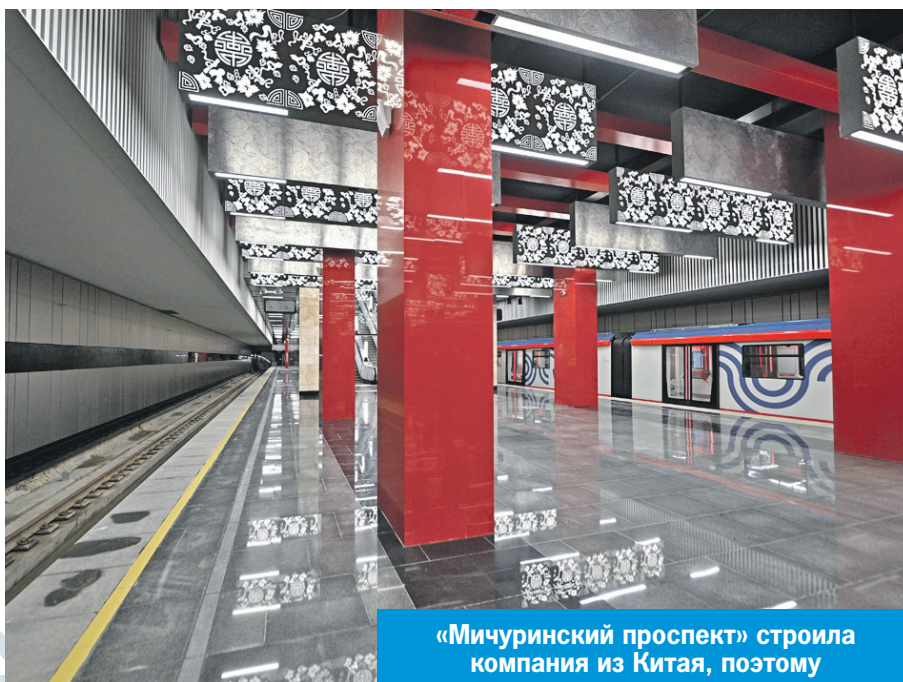
«Южный и юго-западный участки БКЛ создаются в новом для Москвы стиле - параметризме. На смену классическим геометрическим фигурам приходят динамические элементы, расчет формы которых требует сложных математических вычислений и применения программ 3D-моделирования. К примеру, «пиксельный» потолок станции «Проспект Вернадского», имитирующий космическую сферу, создан методом случайных чисел», - пояснил главный архитектор по проектированию объектов метрополитена ГК «Моспроект-3» Сергей КАРЕТНИКОВ.

МНЕНИЕ

«В отделке новых пусковых станций БКЛ впервые в истории московского метро использовался искусственный камень - кварцевый агломерат. Он твердый, как гранит, не впитывает влагу и может быть абсолютно любого цвета. Цветовые решения используются в том числе для интуитивной навигации - ярко-оранжевый акцент на «Воронцовской» подсказывает пассажирам, что на этой станции можно сделать пересадку на Калужско-Рижскую линию», - рассказал начальник архитектурного отдела проектирования объектов метрополитена ГК «Моспроект-3» Владимир БУТУРЛИНЦЕВ.

ВАЖНО

«При проектировании Большой кольцевой линии потребовалась разработка решений по примыканию к уже существующим конструкциям метрополитена, а также по осуществлению проходческих работ под действующими станциями. При проведении таких работ требуется выполнение оценки воздействия от строительства на существующие сооружения и выбор способа строительства, исключающего разрушение существующих конструкций. При строительстве станции «Воронцовская» было выполнено примыкание в двух уровнях к действующему вестибюлю, а также сооружение перегонных тоннелей под существующим вестибюлем станции «Калужская». При этом вестибюль прекращал работу в общей сумме всего на 4 недели», - подчеркнул **комплексный главный инженер проекта отдела проектирования объектов метрополитена ГК «Моспроект-3» Иван ГРЕБНЕВ.**



«Мичуринский проспект» строила компания из Китая, поэтому на потолочных панелях лазером вырезаны иероглифы - символы дружбы.

МНЕНИЕ

«Невозможно не отметить амбициозность и масштаб программы расширения московского метро, - сказал **Джордж ДЕМЕТРИ, редактор официального издания Британской тоннельной ассоциации Tunnels & Tunnelling International.** - Учитывая сжатые сроки и технические трудности, с которыми пришлось столкнуться инженерам, реализация этого проекта вызывает неподдельное восхищение».



КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

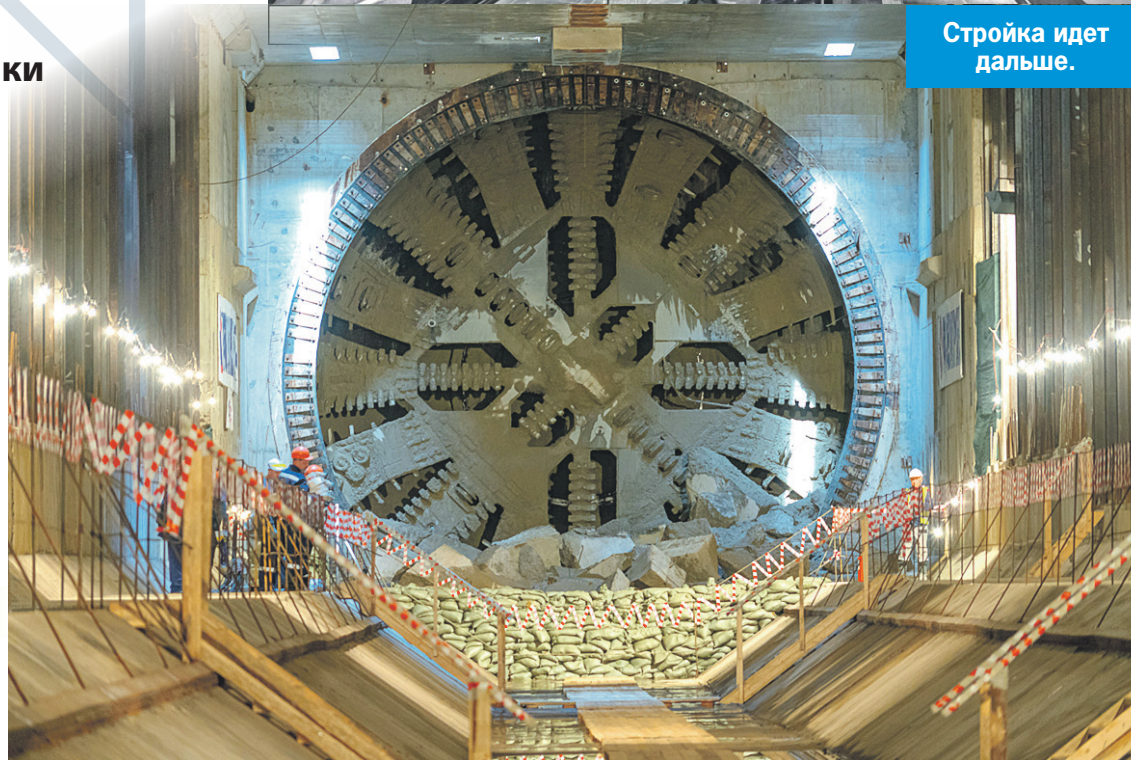
«Интеграция БКЛ с существующими линиями метро стала непростой задачей, поскольку при строительстве станций, тоннелей и переходов требовалось минимизировать или полностью избежать остановки движения поездов. Кроме того, инженерные системы Большого кольца необходимо увязать с коммуникациями строящихся линий, которые оно будет пересекать, например, «Троицкой», - отметил **руководитель проекта отдела комплексного проектирования объектов метрополитена ГК «Моспроект-3» Александр ТВЕРДОХЛЕБОВ.**



Вместе со станцией метро «Аминьевская» открылась и одноименная станция будущего МЦД-4.



Стройка идет дальше.



Подготовили Светлана ВОЛКОВА и Дмитрий ПОЛУХИН.

Петр МАРКОВ

Специалисты предлагают неординарные идеи в дизайне, стройматериалах и управлении процессами.

Ведущий российский центр инженерных компетенций - группа компаний «Моспроект-3» - разрабатывает высокотехнологичные решения в сфере транспортного строительства и комплексного развития территорий. Команда специалистов участвует в создании станций метро глубокого и мелкого заложения, уникальных наземных участков столичной подземки. Главным проектом стала Большая кольцевая линия. Подробнее об этом и ближайших планах холдинга мы поговорили с **Анной МЕРКУЛОВОЙ**, генеральным директором ГК «Моспроект-3».

ЩИТЫ-ГИГАНТЫ УСКОРИЛИ СТРОЙКУ

- Анна Дмитриевна, как можете охарактеризовать промежуточные результаты мегапроекта по развитию столичного метрополитена?

- Стремительное расширение системы метро, несомненно, самая амбициозная часть программы развития городской транспортной системы, которую в 2011 году запустил мэр Москвы **Сергей Собянин**. Метрополитен - самый популярный вид общественного транспорта у москвичей, поэтому перед нами стояла задача оперативно и при этом качественно проложить новые линии и возвести на них дополнительные станции.

Инженеры группы компаний «Моспроект-3» задействованы на наиболее технически сложных объектах создаваемой инфраструктуры. Разработанные нашей командой решения значительно ускорили процесс строительства. Исследования однозначны: московские метростроители - мировые лидеры по интенсивности развития транспортных проектов. Это также зафиксировано рекордом Гиннеса по одновременной работе тоннелепроходческих щитов.

- За счет чего удалось ускорить программу расширения метро?

- Несмотря на то, что отечественная школа метростроения имеет грандиозный опыт по созданию станций глубокого заложения, практически все новые объекты нынешней программы запроектированы на малой глубине. Такое решение оптимизирует и сроки, и стоимость, позволяет увеличить объемы использования щитовой проходки. К тому же удобнее станвится и пассажирам - меньше времени тратится на спуск и подъем по эскалатору.

Всего для расширения сети московского метро задействованы более 30 тоннелепроходческих комплексов, в том числе четыре 10-метровых щита-гиганта. С их помощью возводят двухпутные тоннели, когда сразу в одном тоннеле курсируют составы встречных направлений. Ранее такого опыта в Москве не было, а концепцию предложили испанские проектировщики. Команда группы компаний «Моспроект-3» адаптировала их идею под российские нормативы.

Имеется в нашей практике и эксклюзивный опыт по созданию уникального наземного участка метро в Новой Москве. В едином каркасе с автомобильной магистралью мы продлили Сокольническую линию в рекордные два



Группа компаний во главе с Анной Меркуловой работает над уникальными транспортными проектами не только в Москве, но и в других городах страны.

«Моспроект-3» обеспечивает развитие метро с помощью передовых технологий



года. Участок защищен от осадков специальным покрытием, которое получило футуристичное оформление.

Кроме того, для новых станций применяется типовое проектирование. Оно позволяет повторно использовать наработки, полученные при реализации предыдущих проектов, а также упрощает производство некоторых элементов станционных комплексов. Такой подход значительно ускоряет процесс строительства. В то же время типовое проектирование касается только инженерной части, тогда как архитектурный облик каждой станции разрабатывается индивидуально.

Наши архитекторы творчески и порой нестандартно подходят к вопросу проработки внешнего вида будущих станций. Это касается и выбора материалов. К примеру, специалисты ГК «Моспроект-3» впервые в истории отечественного метростроения использовали искусственный камень - кварцевый агломерат. Он невероятно прочен, устойчив к внешним воздействиям, и ему можно придать любой цвет. А в одном случае мы, можно сказать, превратили находящиеся на поверхности вентиляционные

киоски в арт-объекты. Для их отделки использовали стилизованные под чешую алюминиевые панели с эффектом хамелеона - они меняют цвет в зависимости от угла обзора.

«ЦИФРА» РЕШАЕТ

- Какие проекты сейчас находятся в стадии реализации?

- Прежде всего стоит упомянуть Большую кольцевую линию - крупнейший проект в сфере мирового метростроения. БКЛ станет самым протяженным метрокольцом в мире - более 70 километров. При этом интеграция Большого кольца в систему столичного метро ведется с минимальным воздействием на режим работы существующих линий.

Кольцо планируется замкнуть в 2022 году. А в ближайшей перспективе к БКЛ подведут три новые линии. Среди них - Троицкая линия. Для нее наши специалисты создают масштабную цифровую модель с помощью BIM-технологий.

- Расскажите подробнее об этих технологиях.

- Следуя мировым трендам цифровизации, мы развиваем направление информационного моделирования в инфраструктурном строительстве и уже получили статус BIM-лидера России. Трехмерные модели имеют неоспоримое преимущество перед классическими чертежами. Например, они позволяют еще на стадии проектирования избежать ошибок, которые невозможно отследить в 2D-чертежах. Кроме того, инженеры и архитекторы получают доступ к широкому набору аналитических и вычислительных инструментов, которые позволяют сконцентрироваться на принятии решений, а не на ходе расчетов. В целом реализованные в BIM-среде проекты делают процесс строительства оперативным и более прогнозируемым.

- Где еще вы планируете применить свой опыт?

- Мы уже включились в работу над уникальным проектом - Челябинским метрополитеном. Эта гибридная система будет включать в себя элементы трамвая и метро. Перед инженерами стоит задача интегрировать трамвайную сеть города-миллионника в тоннели недостроенного метро. Сейчас мы готовим технико-экономическое обоснование концепции и уже понимаем, что проект потребует разработки неординарных решений.

Кроме того, ГК «Моспроект-3» выполнит весь комплекс работ по продлению одной из веток нижегородского метрополитена. Инженеры холдинга запроектируют и построят трехкилометровый участок в нагорной части Нижнего Новгорода, на котором откроются две новые станции. Таким образом, группа компаний стала первым подрядчиком, выбранным для реализации проекта метро в рамках «инфраструктурного меню». Эта программа экономической поддержки регионов разработана на федеральном уровне и поддержана Президентом России **Владимиром Путиным**.

BIM*-модель станции «Филатов Луг».



*Технология BIM (Building Information Modeling) - это виртуальная «сборка» сооружения до его фактической постройки. Ноу-хау снижает риски при выполнении проекта и повышает безопасность при дальнейшем управлении объектом.