

Правительственная программа «Инфраструктурное меню» и льготные федеральные кредиты позволили крупным российским городам вернуться к планам по развитию своих транспортных систем. Например, в Красноярске и Челябинске формируют сеть метротрамвая, а в Нижнем Новгороде новые станции появятся на обеих линиях метро. О развитии транспортной инфраструктуры в регионах, технологиях строительства метро и будущем отечественной отрасли метростроения рассказывает гендиректор ГК «Моспроект-3» и заместитель председателя правления Тоннельной ассоциации России Анна Меркулова

52

Анна Меркулова, генеральный директор группы компаний «Моспроект-3», заместитель председателя правления Тоннельной ассоциации России (ТАР), персональный член Международной тоннельной ассоциации (ITA-ITES). Среди флагманских проектов «Моспроекта-3» — Большая кольцевая линия Московского метрополитена, транспортно-пересадочные узлы на Московском центральном кольце и Московский скоростной диаметр

РБК
Что такое «Инфраструктурное меню»? Как оно помогает развивать транспорт в городах?

А. М.
Это поддержанный президентом России масштабный федеральный проект, который включает в себя комплекс мер экономической помощи регионам, и в первую очередь в части развития инфраструктуры.

Один из главных инструментов проекта — бюджетные кредиты для субъектов Федерации на льготных условиях, по ставке 3% годовых.

Согласно данным федерального правительства, только по итогам 2022 года распределен 1 трлн руб. таких кредитов. Это позволит реализовать 930 проектов в 83 регионах. Речь идет в том числе о модернизации и строительстве транспортных систем.

АННА МЕРКУЛОВА:

«Развитие метростроительства связано с цифровизацией»

Беседовала Анна Степаненко

Например, в конце 2021 года мы стали первым подрядчиком, который реализует проект строительства метро в рамках «Инфраструктурного меню». Я говорю о продлении Автозаводской линии Нижегородского метрополитена. Впоследствии проект расширился. Кроме того, «Моспроект-3» участвует в развитии систем скоростного рельсового транспорта в Челябинске и Красноярске.

РБК
Что это за проекты?

А. М.
В Нижнем Новгороде мы занимаемся продлением двух линий метро — Автозаводской и Сормовско-Мещерской.

Проект предусматривает строительство трех дополнительных станций. Общая протяженность новых тоннелей составит 5,8 км. Это будут участки современного метро мел-

кого заложения — станции расположатся на глубине 10–11 м. Сейчас мы завершаем подготовку стартовых котлованов. Тоннелепроходческий щит успешно прошел необходимую санацию и полностью готов к работе.

В Красноярске и Челябинске наша инженерная команда предложила другое технологическое решение — здесь появятся линии скоростного легкорельсового транспорта.

Решение о строительстве метро в Красноярске приняли еще в 1983 году. Работы начались только в 1995-м, но из-за нехватки средств постоянно прерывались, а в 2009 году проект законсервировали. Мы предложили достроить тоннели и модернизировать наземные участки для запуска скоростного трамвая. Планируем построить ветку метротрамвая протяженностью более 10 км. В центральной части города разместим четыре подземные и две наземные остановки.



Запуск линии намечен на 2026 год.

В Челябинске метрополитен начали проектировать еще в 1967 году. Строительство началось в начале 1990-х. Из-за недофинансирования челябинское метро не завершили. Было проложено лишь несколько километров тоннелей и начато строительство двух станций. Здесь мы также построим метротрамвай. Планируем проложить 11 км линий с тремя наземными и тремя подземными станциями. В наш проект включены уже построенные для метро объекты. Завершение строительства намечено также на 2026 год. Скоростной легкорельсовый транспорт Челябинска свяжет несколько удаленных друг от друга городских районов.

РБК
Долгое время метро развивалось только в Москве. Можно ли использовать опыт, накопленный в столице, для развития транспортных систем в регионах?

А. М.
Московский опыт показывает, что эффективное решение для мегаполисов и тем более агломераций — это интеграция разрозненных видов транспорта в единый контур. Например, наряду с классическим метро большим потенциалом обладают и железнодорожные системы. Кроме того, в крупных городах, как правило, сохранены старые маршруты трамваев, которые возможно модернизировать — вывести на новый уровень их потенциал, грамотно включив в общегородскую систему транспортного обслуживания населения.

РБК
Какие трудности ждут строителей метро в крупных городах?
А. М.
Самая очевидная сложность работы в мегаполисе — это стесненность условий: как правило, невозможно

развернуть строительную площадку в тех габаритах, которые обеспечили бы комфортную работу. Приходится ее оптимизировать, выделять отдельные этапы и выстраивать грамотную логистику для движения техники и подвоза материалов.

Кроме того, город постоянно находится в движении. Поэтому мы обязаны минимизировать воздействие на существующую инфраструктуру и коммуникации: формировать компенсационные маршруты для движения транспорта, благоустраивать альтернативные проходы для пешеходов, переносить коммуникации, снижать строительный шум.

Еще один важнейший фактор — гидрогеологические условия. Как правило, при проходке тоннелей мы сталкиваемся со сложной геологией, например с нестабильными породами. Впрочем, российские метростроители накопили богатый опыт работы в сложных условиях.

РБК
Какие технологии сегодня применяются в строительстве метро и легкорельсового транспорта?

А. М.
В основе современных технологий лежит опыт советской инженерной школы, особенно это касается строительства глубоких станций в неустойчивых грунтах. Для их стабилизации и защиты от воды мы используем различные специальные методы: заморозку грунтов, их цементацию, в том числе с применением смесей с ускоренным схватыванием и затвердеванием, комбайновый способ проходки и т.д.

Ключевой тренд последнего десятилетия — переход к метро мелкого заложения. Оно удобно для пассажиров и позволяет существенно сократить сроки строительства и оптимизировать процессы, в том числе за счет активного использования средств механизации. К примеру, для программы развития Московского метрополитена

консолидировали беспрецедентный парк тоннелепроходческих комплексов (ТПМК), который насчитывает более 30 единиц спецтехники. Среди них есть так называемые 10-метровые щиты-«гиганты». Один такой ТПМК прокладывает тоннель большого диаметра, где размещаются сразу два пути.

Важной частью новых подходов к проектированию станций метро стало использование цифровых технологий, главным образом BIM-проектирования (Building Information Modeling). Речь идет о создании полной информационной модели строительного объекта, включающей его трехмерное представление, а также физические и функциональные характеристики. Сегодня BIM применяется в связке с аналитическими и расчетными комплексами, создавая единую среду по разработке информационных моделей. Мы интегрируем в них дополнительные программные продукты, расширяя функционал и возможности.

РБК
Как изменятся технологии строительства метро в будущем?

А. М.
Наиболее перспективное направление дальнейшего развития технологий строительства, в том числе и метро, связано с цифровизацией процессов и расширением использования технологий искусственного интеллекта. Думаю, что уже к 2030 году примерно 80% строительного проектирования будет выполняться именно ИИ.

Это потребует разработки сквозной цифровой модели, которая захватит все процессы — от концепции будущего объекта до проектирования, строительства и последующей эксплуатации.

При этом, безусловно, заменить человека полностью машины не смогут, инженерные компетенции специалистов останутся востребованными.