

Авторы современной российской технологии строительства двухпутных тоннелей метрополитенов рассказывают о ее преимуществах.

# ОДИН ТОННЕЛЬ

На конец марта намечен пуск четырех станций второго участка Некрасовской линии московского метрополитена, включающего станции «Нижегородская» (с пересадкой на Большую кольцевую линию метро), «Стахановская», «Окская» и «Юго-Восточная». Главная техническая особенность этого участка в том, что впервые в столице тоннели и станции построены по современной технологии двухпутного тоннеля. Об особенностях этого проекта мы попросили рассказать его авторов из Санкт-Петербургского Научно-исследовательского, проектно-изыскательского института «Ленметрогипротранс» (ЛМГТ).

## КАК ФУТБОЛ ПОМОГ МЕТРО

Двухпутные тоннели, в которых оба железнодорожных пути идут рядом, а пассажирские платформы на станциях расположены по бокам, в столичном метро строили еще при советской власти. Вот только прокладывались они практически вручную с помощью отбойных молотков. Долго и трудоемко. Новая отечественная технология - проходки тоннелей метро механизированными щитами диаметром от десяти метров - впервые была спроектирована, отработана и внедрена в Северной столице.

- В 2006 году, работая главным инженером дирекции строящегося метрополитена, а затем службы капитального

строительства ГУП «Петербургский метрополитен», я предложил нашим коллегам из института «Ленметрогипротранс» изучить возможности создания проекта двухпутных тоннелей, - вспоминает ныне генеральный директор ЛМГТ Владимир Маслак. - Коллектив проектировщиков, в который вошли Владимир Марков, Виктория Шабанова и другие, проработали идею, показали, как это может выглядеть. Преимущество перед однопутными тоннелями были очевидны: это и более высокие темпы строительства, и возможность избавиться от дополнительных стволов и наземных сооружений. Но работа потребовала и решения сложнейших задач, связанных с обеспечением безопасной эксплуатации, и многих других. Все они были, без преувеличения, блестяще решены специалистами нашего института. В 2013 году закончили проект по первому двухпутному тоннелю на Фрунзенском радиусе метро Петербурга - от станции «Проспект Славы» до станции «Шушары». Там успешно произвели первую проходку участка двухпутного тоннеля, но из-за недофинансирования данного участка его ввод был отложен. Однако к Чемпионату мира по футболу 2018 года уже при строительстве линии метро «Новокрестовская» - «Беговая» такой проект был реализован в

Гендиректор ЛМГТ  
Владимир МАСЛАК:



«От коллектива нашего института хочу искренне поблагодарить руководство города, лично М. Ш. Хаснуллину, А. Ю. Бочкарева и М. М. Газизуллина за активное участие в развитии метрополитена Москвы, за отличное воплощение отличных идей и возможностей российских проектировщиков!»



Владимир Марков.

полном объеме. По существу, этот объект и стал первым в России, спроектированным и построенным по новой технологии.

Кстати, именно эта технология позволила ускорить строительство тоннеля и запустить станции к Чемпионату мира - на полтора года раньше, в сравнении с технологиями прокладки двух тоннелей. Само собой, когда в конце 2013 года петербургские проектировщики впервые начали работу на объектах Москвы, они предложили свои «ноу-хау» столице.

## САМАЯ НАДЕЖНАЯ В МИРЕ СИСТЕМА ДЫМОУДАЛЕНИЯ

Сдача своего рода первого экзамена ЛМГТ в Москве состоялась 30 августа 2018 года запуском созданного по его проекту участка Калининско-Солнцевской линии метро, включающего станции «Говорово», «Солнцево», «Боровское шоссе», «Новопеределкино» и «Расказовка» с перегонами. Здесь были реализованы оригинальные решения петербургских проектировщиков, позволившие значительно снизить себестоимость строительства станций за счет стандартиза-

ции их конструкции, применения на таких объектах технологии стена в грунте, которую до этого хорошо освоили в Петербурге.

Проект первого в Москве двухпутного участка с унифицированными станциями разрабатывался ЛМГТ с 2015 года. С учетом требований московских коллег и полученного опыта работы в столице, проектировщики ЛМГТ реализовали свои решения. Их правильность и хорошие перспективы двухпутных тоннелей показал пробный пуск в конце прошлого года на линии от «Нижегородской» до «Юго-Восточной». Убедиться в этом вскоре смогут и пассажиры подземки, увидев воочию новые плоды сотрудничества петербургских проектировщиков со столичными властями и строителями из Татарстана и Белоруссии.

- Нельзя сказать однозначно, что двухпутные тоннели дешевле или дороже на этапе



Георгий Захаров.

строительства, - отмечает Владимир Маслак. - Главное преимущество технологии - сокращение сроков строительства, что в нынешних экономических условиях критически важно. Проходка высокотехнологична и избавляет от ручного труда при строительстве тоннелей, при необходимости сокращает количество промежуточных вентиляционных стволов. Ведь без единого вывода на поверхность под двумя рукавами Невы был пройден тоннель между «Беговой» и «Новокрестовской», а в Москве очень много особо охраняемых зон, в пределах которых никаких стволов быть не может. Для таких тоннелей мы придумали, разработали, запатентовали и создали самую безопасную на сегодня в мире систему вентиляции и дымоудаления. Со стопроцентной уверенностью могу сказать, что, не дай Бог, но случись что, дым не станет препятствием для спасения людей.

Испытания этой системы на новом участке, проведенные в конце прошлого года, действительно, впечатлили их участников, а система дымоудаления ЛМГТ вновь доказала свои неоспоримые преимущества.

## ПРОЙТИ ПОД МОСКВОЙ-РЕКОЙ, ПРОСКОЧИТЬ «КОЛОМЕНСКОЕ»

- Фантастические темпы на момент строительства первого двухпутного тоннеля и станций в Петербурге для Москвы сегодня норма, - констатирует заместитель гендиректора,



Станция «Нижегородская», по оценке специалистов ЛМГТ - одна из самых сложных и трудоемких. На ней сходятся три линии метро, включая одну действующую и одну с будущим продолжением. Фактически объем проектирования по ней, как на три станции. В центре - вход для двухпутного тоннеля, по бокам на выход по два однопутных. А в довершение всего - сверху располагается транспортно-пересадочный узел. По объему и функционалу это целый вокзал.





# на всё

## ПРЯМАЯ РЕЧЬ

### Каждый должен делать свою работу хорошо

«Принципы современного проектирования институт «Ленметрогипротранс» сформировал в 2013-2014 годах, как раз в период развития нашей деятельности в Москве.

Так, сейчас выпуск проектной и рабочей документации происходит параллельно с процессом строительства. И это, я считаю, допустимо, и даже хорошо, когда их делает одна проектная организация. С нашим опытом работы в метростроении нам это несложно.

Вопрос сейчас другом. То, что мы выпускаем, подчеркиваю - соблюдая действующие нормы и требования, - при строительстве, к сожалению, очень часто ложится на полку. Потому что, даже получая состыкованную с проектом рабочую документацию, строители не всегда могут на практике ее исполнить из-за отсутствия необходимых инструментов, материалов, опыта и т.д.

Наши темпы проектирования в любом случае выше темпов строительства. Но подрядчик документацией не руководствуется: когда она сделана, согласована, берет, и меняет ее под свои возможности или по другим причинам, под свое оборудование, доступные отделочные материалы, то еще что-то. А это дополнительные непроизводственные затраты, которые не нужны ни нам, ни заказчику. Подрядчик должен выполнять то, что запроектировано, а не то, что он может. Вот такой постулат должен быть. Думаю, стоит подкорректировать существующие нормы в соответствии с реальностью, тем более, полномочия у столичного правительства для этого достаточно большие».

**Владимир МАСЛАК,**  
генеральный директор НИПИИ «Ленметрогипротранс».

закрутилось, воплотившись в образе кругов на воде. «Юго-Восточная» выходит к Ташкентской и Ферганской улицам: вызывает знакомые ассоциации Востока, знаковые образы Бухары, Самарканда. Мы положили в основу архитектурного решения натуральный камень и характерную цветовую гамму. Ну, и то, что плафоны, которые мы придумали, строители уже прозвали казанами, говорит нам, что образ работает...

**Михаил БОБРЫШЕВ.**  
Фото ЛМГТ.

главный инженер ЛМГТ Георгий Захаров. - Некрасовскую линию изначально планировали вводить в конце этого года. А она уже фактически действует. И надо отдать должное вице-мэру Москвы, а ны-



### Руководитель архитектурно-строительного отдела ЛМГТ Дмитрий Бойцов:

«Конструкция наших станций на Калининско-Солнцевской линии очень похожа, но за счет видения наших архитекторов они все отличаются, каждая узнаваема».

не вице-премьеру российского правительства Марату Хаснуллину, генеральному директору «Мосинжпроекта» Марсу Газизуллину и их командам. При том, что нагрузка на всех участников строительства - от заказчика до проектировщиков и строителей очень приличная, все вопросы с подготовкой исходных данных, территорий решаются очень быстро. И итог соответствующий. А в целом - это результат внимания города к развитию метрополитена. Внимания деятельного, которого, приходится это сказать, так не хватает Петербургу.

Ввод еще одного участка московского метро, авторами проекта которого стали проектировщики метро из Северной столицы - на этот раз на Большой кольцевой линии - намечен на 2022 год. И проектировщики, и строители работы здесь ведут уже полным ходом. На юго-восточном участке БКЛ создаются новые станции - «Текстильщики», «Печатники», «Нагатинский затон» и «Кленовый бульвар». Две из них пересадочные со сложными конструктивными решениями, должны строиться с минимальным влиянием на действующие станции, выполненные сборных железобетонных конструкций.

- Головоломка серьезная и в целом довольно сложный проект, - комментирует главный инженер проекта Павел Имануилов. - Параллельно со строительством выдаем рабочую документацию. Все станции по своему уникальны, на одной из пересадочных, например,

реализуем оригинальную пересадку на действующую линию. «Нагатинский затон», можно сказать, практически в русле Москвы-реки на наносном грунте строится...

И тут в нашем разговоре снова всплывает тема двухпутного тоннеля. Благодаря его преимуществам вся инфраструктура метрополитена останется в контуре самого тоннеля, под землей. Она никак не затронет то, что на поверхности - ни при строительстве, ни после. А над тоннелем ни много ни мало - историко-архитектурный музей-заповедник «Коломенское». Фактически, с двух сторон за периметром заповедника появятся две станции метро, и все.

- Мы, кстати, не стоим на месте, - добавляет Георгий Захаров. - На этой линии, например, запроектирована еще более совершенная система дымоудаления.

### СПЕШИТЕ ВИДЕТЬ КРАСОТУ

На эскалаторе в петербургском метро вы совершенно спокойно можете проехать, стоя слева, и никто бегущий вверх или вниз не попросит вас посторониться. В Москве шансов на это практически нет, постоять спокойно слева не получится. Для кого-то

это просто забавное наблюдение, для архитекторов - один из важных факторов для принятия архитектурно-планировочных решений.

- Темп жизни в столице выше, другие скорости, и надо им соответствовать, - объясняет руководитель архитектурно-строительного отдела ЛМГТ Дмитрий Бойцов. - Специфика Москвы, требования и нормы, плюс безусловный учет мер безопасности и множество других факторов - все это умеют учитывать наши специалисты, предлагая свои решения. Сами наши технологии адаптированы ко всем возможным ситуациям. И надо сказать, что в 60-70-е годы прошлого века темпы строительства были еще выше, а мы опыт предшественников не забываем, модернизируем применительно к современным реалиям. И стараемся сделать красивые станции, чтобы советская традиция, в которой каждая из них уникальна, сохранялась в любых условиях. Тем более, возможностей современных технологий, материалы дают очень много. В этом плане у нас даже больше преимуществ и возможностей реализовать свои идеи перед предшественниками. Но декор сталинской эпохи строительства метрополитенов, требовавшего гигантских трудозатрат, никто даже не пытался повторить. Не потому, что не можем мы или строители. Просто настало другое время, другое восприятие у человека. Никто в метро не будет стоять и рассматривать великолепные

### КСТАТИ

Впервые при прокладке тоннеля между станциями «Новокрестовской» и «Савушкина» в Петербурге по проекту ЛМГТ была успешно применена оригинальная технология пропуска проходческого щита через строящуюся станцию. Она вновь оказалась востребована при строительстве Некрасовской линии.

и рассматривать великолепные скульптуры или панно. Но сделать так, чтобы у человека даже на бегу, в спешке создавалось хорошее впечатление от пребывания в метро, мы можем. К слову, конкурсный отбор дизайна каждой станции стартует уже в самом «Ленметрогипротрансе» и, понятно, завершается только после выбора лучших вариантов заказчиком. Но это не все. В ходе строительства, которое в Москве ведут десятки подрядчиков, могут возникнуть изменения в технологиях, в оборудовании, в используемых материалах и даже отделке. И какие-то архитектурные решения приходится менять. В таких ситуациях и ценится особо опыт, мастерство профессионала, способного решить проблему, и в любой ситуации сделать станцию красивой.

В каждом случае есть разные образы, которые создают определенную взаимосвязь облика станции с разными мотивами, сюжетами, с которыми она должна ассоциироваться, - говорит Дмитрий Бойцов. - Это и само ее название, и топонимика. Например, если говорить о наших новостройках, то есть очень звучное название станции «Стахановская». Мы увидели в ней образы движения уже почти вековой давности, но вполне актуальные авангардные формы. И родилась концепция ярких элементов из сочетания белого, черного и красного. «Окская», прежде всего, вызывает ассоциации с акцентированием буквы «О» в речи, с оканьем и, конечно, с рекой Окой. Вокруг них все и

### ЗНАЙ!

Всем, кто бывал в метро Петербурга, видели, что на некоторых станциях платформы там отделены от путей дверями. В ЛМГТ их разработано и запатентовано несколько типов. Как показала практика, система безопасности на таких станциях почти на порядок лучше: за несколько десятилетий их эксплуатации в Петербурге произошел всего один несчастный случай - пассажиру прищемило руку. И все! Отсутствие таких дверей в московском метрополитене объясняется рядом факторов, одним из которых является применение подвижного состава с разным шагом дверей.