



*In St. Petersburg, during the preparation of transport infrastructure for FIFA World Cup, the successful construction of the prolongation of Nevsko-Vasileostrovskaya metro line with Novokrestovskaya and Begovaya stations raised concerns. Metro tunnelers faced a number of unforeseen difficulties, in connection with which the tunneling operation was behind the schedule for several months. However, on January 19, 2017, Nadezhda shield was linked to Novokrestovskaya station. The most difficult stage was overcome. Now Metrostroy is catching up on deadlines and the fact that the metro system will be built on time is unquestionable.*

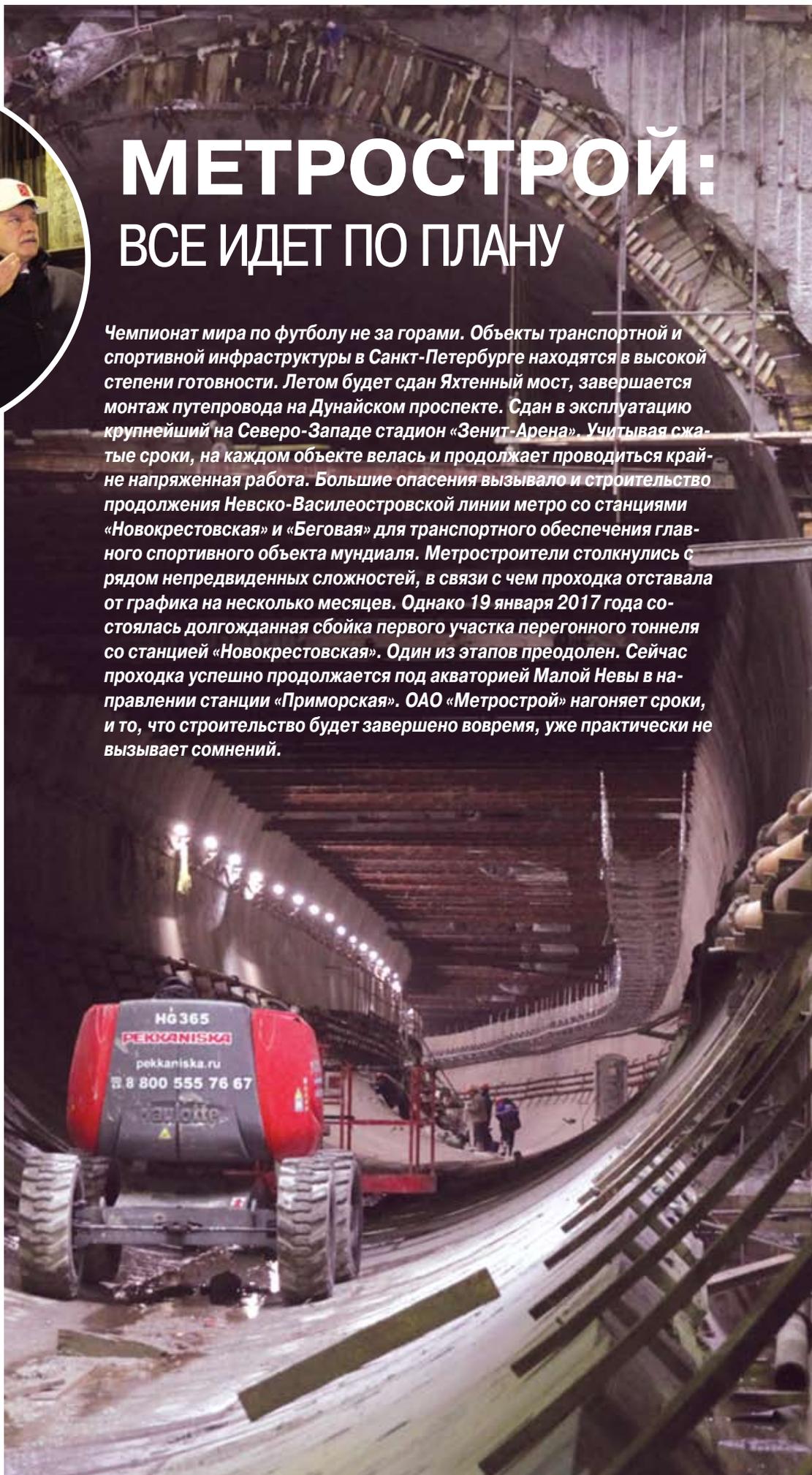


190013, г. Санкт-Петербург,  
Загородный пр., д. 52а  
Тел.: +7 (812) 635-77-55  
Факс: 635-77-47  
E-mail: mail@metrostroy-spb.ru  
www.metrostroy-spb.ru

Илья БЕЗРУЧКО

# МЕТРОСТРОЙ: ВСЕ ИДЕТ ПО ПЛАНУ

*Чемпионат мира по футболу не за горами. Объекты транспортной и спортивной инфраструктуры в Санкт-Петербурге находятся в высокой степени готовности. Летом будет сдан Яхтенный мост, завершается монтаж путепровода на Дунайском проспекте. Сдан в эксплуатацию крупнейший на Северо-Западе стадион «Зенит-Арена». Учитывая сжатые сроки, на каждом объекте велась и продолжает проводиться крайне напряженная работа. Большие опасения вызывало и строительство продолжения Невско-Василеостровской линии метро со станциями «Новокрестовская» и «Беговая» для транспортного обеспечения главного спортивного объекта мундиала. Метростроители столкнулись с рядом непредвиденных сложностей, в связи с чем проходка отставала от графика на несколько месяцев. Однако 19 января 2017 года состоялась долгожданная сбойка первого участка перегонного тоннеля со станцией «Новокрестовская». Один из этапов преодолен. Сейчас проходка успешно продолжается под акваторией Малой Невы в направлении станции «Приморская». ОАО «Метрострой» нагоняет сроки, и то, что строительство будет завершено вовремя, уже практически не вызывает сомнений.*



## Непростая проходка

Проблемы начались на самом первом этапе. Из-за затянувшегося создания искусственной территории на западном берегу Крестовского острова — намыва, на котором должна располагаться станция «Новокрестовская», на строительство метро было выделено всего 2,5 года, вместо оптимальных 5 лет. Трудностей добавила крайне непростая геология района, в котором проходила проходка. На протяжении практически четырехсот колец тянулась зона, наполненная обводненным грунтом и валунами. Скорость проходки в этом месте составляла всего 3–4 кольца в сутки. «Сюрпризы» выдавала не только геология, но и прежние строители — на подходе к «Беговой» пришлось остановиться, выполняя георазведку в поисках «потерянного» шпунта, которого по факту на месте не оказалось...

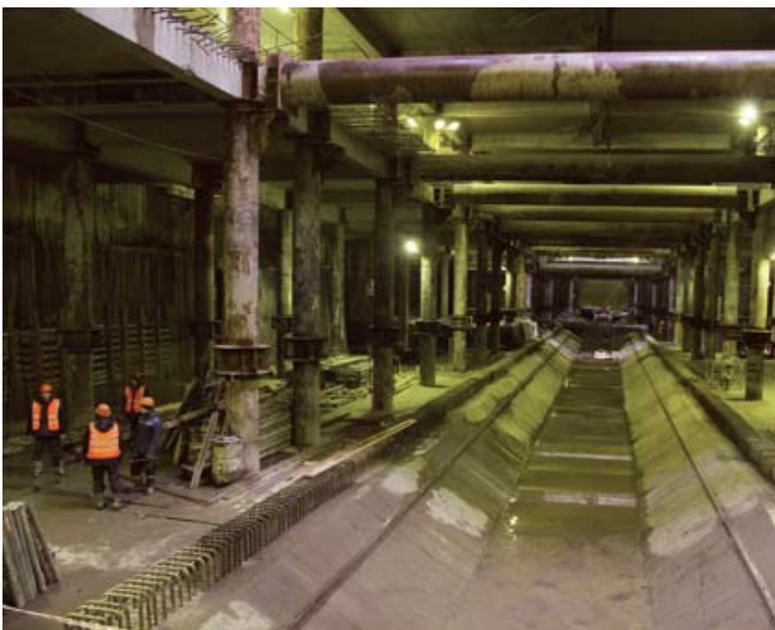
Но больше всего проблем доставил вертикальный конвейер — технология выдачи из котлована грунта, впервые примененная в петербургском метростроении. Из-за большого количества валунов и воды немецкая конструкция не смогла справиться с поставленными задачами. Из-за дополнительных нагрузок конвейер часто ломался, что приводило к постоянным остановкам всей проходки. Однако высокая квалификация и смекалка петербургских инженеров позволили решить и эту проблему.

В итоге щитовой комплекс за год прошел более 3 км тоннеля диаметром 10,3 м от Туристской улицы, через строящуюся станцию «Беговая», под парком 300-летия Санкт-Петербурга, Финским заливом и в конце января вышел на намывную территорию в западной части Крестовского острова.

## Сквозь конструкции

Сбойка с «Новокрестовской» стала важным событием в реализации проекта. Она ознаменовала завершение первого, самого сложного этапа проходки. Как отмечают метростроители, стало ясно, что точка невозврата пройдена. Кроме того, были приняты меры, позволившие компенсировать отставание и выйти на плановый режим работы.

Например, нестандартное решение применено при проходе тоннеля через «Новокрестовскую». Изначально проектом планировался проход щитом сквозь грунт и сооружение полноценного тоннеля. В этом случае проходчикам сначала необходимо было бы установить 120 колец, а затем, откопав тоннель, их демонтировать, чтобы приступить к строительству самой станции. При новой схеме, которую предложили метростроители, в январе тоннелепроходческий комплекс «Надежда» пришел в уже готовые основные конструкции «Новокрестовской». На нижнем ярусе обустроили специальный железобетонный лоток, по которому при помощи домкратов проходческий комплекс протаскивали через всю станцию. Параллельно с этим был выполнен плановый капитальный ремонт щита. Специалисты тщательно проверили работу всех механизмов и узлов «Надежды», а также заменили



выработавший ресурс режущий инструмент. Благо, ко всем узлам имелся свободный доступ.

На все эти операции было потрачено всего 30 дней, а не несколько месяцев, как было запланировано ранее.

## Широким фронтом, эффективными технологиями

Преодоление «Новокрестовской» дало новый импульс для проходки и обустройства уже готового тоннеля и в целом ускорило строительный процесс. Все обслуживающее проходку оборудование за время планового ре-



Мы взяли на себя обязательства пройти более 6 км тоннелей, из которых 5,2 км — большого диаметра, и построить две станции метро практически за два с половиной года, хотя при обычных условиях на это уходит не менее четырех лет. Чтобы выдержать сроки, нам пришлось искать эффективные решения, оптимизировать свою работу, экономить ресурсы — прежде всего временные.

**Вадим Александров,**  
генеральный директор ОАО «Метрострой»

монта щита было перевезено от стартового котлована, расположенного на Туристской улице, на стройплощадку на Крестовском острове. Перенос логистики на «Новокрестовскую» сократил протяженность рабочей трассы, и, соответственно, время, затрачиваемое на доставку элементов обделки тоннеля и выдачу разработанной породы. Эти факторы значительно повлияли на динамику проходки оставшихся 2 км.

Помимо того, стало возможно полностью освоить уже пройденный трехкилометровый участок тоннеля под путевые работы. Его обустройство велось параллельно с проходкой: жесткое основание, верхний вентиляционный канал и даже одну линию верхнего строения пути метростроевцы сооружали буквально

через 250 м вслед за щитом. Теперь путейцы получили возможность вести работы широкоим фронтон. Они приступили к укладке путевого бетона, рельсошпальной решетки, путевого и контактного рельса, а также к установке оборудования, необходимого для дальнейшей эксплуатации новой линии.

— Мы взяли на себя обязательства пройти более 6 км тоннелей, из которых 5,2 км — большого диаметра, и построить две станции метро практически за два с половиной года, хотя при обычных условиях на это уходит не менее четырех лет, — говорит глава Метростроя Вадим Александров. — Чтобы выдержать сроки, нам пришлось искать эффективные решения, оптимизировать свою работу, экономить ресурсы — прежде всего временные. Сразу за проходкой мы ведем вентиляционный канал, жесткое основание, укладываем рельсы. Этой задаче подчиняются и решения, принятые в отношении «Новокрестовской».

### Уникальные станции

Помимо самой проходки, большой интерес вызывают конструкция и методы строительства станционных комплексов. «Новокрестовская» — станция мелкого заложения с одним вестибюлем, который расположен на верхнем этаже трехэтажного подземного сооружения длиной 220 и глубиной 25 м. Это первая в мире станция, построенная на намывной территории. На возведение основных конструкций было потрачено рекордно короткое время — всего восемь месяцев.

Строители применили метод «топ-даун». Вначале возвели стену в грунте и 124 сваи-колонны, которые вместе с четырьмя плитами перекрытия играют роль несущих конструкций. Когда бетон набрал необходимую крепость, строители разработали грунт и приступили к отделке и обстройке объекта.

Кроме того, станция уникальна своими размерами, так как со временем она станет пересадочной. Всего там располагается более 560 помещений различного назначения. Учитывая соседство с крупным стадионом, максимальный пассажиропоток, предусмотренный проектом, составляет 30 тыс. пассажиров в час на вход и выход.

«Беговая» (проектное название «Улица Савушкина») также является станционным комплексом мелкого заложения, в едином сооружении она совмещает станцию и вестибюль. Такое решение позволит обеспечить максимальные удобства и комфорт для пассажиров, существенно сокращая время доступа с уровня земли к поездам. При этом подземные уровни будут связаны между собой эскалаторами, траволаторами и лифтами.

К осени «Надежда» должна финишировать в демонтажной камере, расположенной в полукилометре от «Приморской». Метростроевцам останется выполнить отделку станций и провести инженерные сети в тоннеле. Учитывая нынешнюю скорость выполнения этих работ, не остается сомнений, что Метрострой сдаст объект вовремя. Пропускная способность нового участка Невско-Василеостровской линии, ведущего в Приморский район города, составит 29 пар поездов в час. ■