



ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

Научно-технический форум с таким названием, организованный тоннельными ассоциациями Белоруссии и России, ОАО «Минскметропроект» и УП «Минскметрострой», состоялся в сентябре этого года в Минске.

В своем приветственном слове глава ТАБ Валерий Чеканов отметил, что освоение подземного пространства в Республике Беларусь ведется активно и в различных направлениях. Так, на Площади Независимости в Минске построен огромный подземный торговый комплекс — трехэтажное сооружение площадью 100 (!) тыс. кв. метров, что почти втрое превышает площадь московского Манежа. Развивается в столице Белоруссии и транспортное строительство — к 2050 году в городе будут построены две новые ветки метро.

Об истории Минского метрополитена, которому в будущем году исполняется 40 лет, его современных задачах, а также перспективах развития подробно рассказали белорусские метростроители. Большой интерес участников форума вызвала серия докладов специалистов Минскметропроекта о методике определения графоаналитическим способом просадок грунта при щитовой проходке тоннелей, особенностях проектирования и строительства транспортных развязок в разных уровнях в условиях городской застройки, а также опыте проектирования автодорожных и железнодорожных тоннелей. Внимание присут-

ствующих привлек доклад, посвященный строительству Бакинского метрополитена. Множество вопросов вызвало и выступление представителя АО «Мосинжпроект», в котором шла речь о научном обосновании мероприятий по обеспечению сохранности окружающей застройки при строительстве метрополитена в Москве. Живая дискуссия развернулась вокруг доклада представителя Санкт-Петербургского метрополитена о применении стволопроходческого комбайна российского производства. Ряд статей, подготовленных по итогам форума, приведен в этом номере журнала.

Минский метрополитен: история с продолжением

Решение о строительстве метро в Минске было принято в феврале 1977 года. В том же году сюда был перебазирован тоннельный отряд, организована дирекция по строительству метро, а также институт Минскметропроект. Тогда же была забита и первая свая под строительство станции метрополитена «Парк Челюскинцев». 29 июня 1984 года первая линия Минского

Наталья АЛХИМОВА

метрополитена, включавшая 8 станций, электродепо и инженерный корпус, была сдана в эксплуатацию.

До недавнего времени Минский метрополитен состоял всего из двух линий. Первая проходит вдоль главного проспекта города — проспекта Независимости (в прошлом — Ленинский проспект), вторая же соединяет жилые районы западной части города с промзоной.

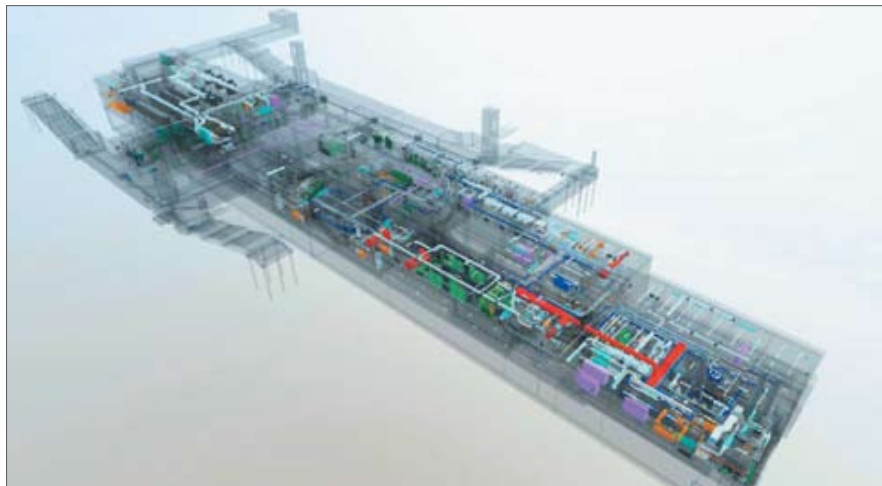
В феврале 2014 года началось строительство третьей — Зеленолужской — линии. Она будет иметь протяженность 19 км и насчитывать 14 станций — «Логойская», «Зеленый Луг», «Ивана Мележа», «Парк Дружбы Народов», «Комаровская», «Переспа», «Профсоюзная», «Юбилейная площадь», «Площадь Франтишка Богушевича», «Вокзальная», «Ковальская Слобода», «Аэродромная», «Неморшанский сад», «Случкий Гостинец», включать инженерный корпус, здание обслуживающего персонала и электродепо.

Третья линия соединит северные районы города с центром и позволит обеспечить скоростной транспортной связью густонаселенный жилой район Курасовщина, а также деловой район Минск-сити, который будет размещаться на территории аэропорта Минск-1. При этом в центре города будет создан транспортно-пересадочный треугольник с вершинами на станциях «Октябрьская» — «Купаловская», «Площадь Ленина» — «Вокзальная», «Фрунзенская» — «Юбилейная площадь».

Об особенностях минской подземки

Инженерная геология в столице Республики Беларусь сложна, и именно она определяет специфику метрополитена. Для его строительства Минтрансстроем СССР был разработан типовой проект сооружения станций открытого способа работ из сборных бетонных элементов. При строительстве широко применялась трехпролетная конструкция. Использование же другой конструкции — монолитной — позволяло сооружать станции сводчатого типа, несущие стены которых выполнялись методом «стена в грунте». Впервые такую конструкцию применили при строительстве станции «Площадь Ленина» на первом участке первой линии.

Еще одна особенность, которой отличается Минский метрополитен — максимальное использование открытого подземного пространства для размещения пристанционных сооружений. Это позволяет сокра-



BIM-модель станции «Лошицкая». Станция будет расположена на третьей линии и относится ко 2-му пусковому комплексу Минского метрополитена

тить размеры станционного комплекса, повышает скорость строительства, снижает его материалоемкость и стоимость.

Техническое решение, которым по праву гордятся минские метростроители — полносборная конструкция односводчатой станции, позволяющая существенно сократить сроки производства работ. В такой обделке в Минске построено 6 станций, в том числе — станция «Восток», которая вместе с СТП была собрана всего за 9 месяцев.

В состав метрополитена входит инженерный корпус, который располагается на площади Независимости. Он построен на монолитной плите, под которой на глубине 5 м проходят тоннели метро. Чтобы снять вибрацию, здание «посадили» на металло-резиновые изоляторы. Конструкция позволяет в процессе эксплуатации производить замену изоляторов, но с 1984 года их еще ни разу не приходилось менять.

Еще одна сложнейшая задача, которая была решена при строительстве первой линии — это обеспечение сохранности минского кафедрального собора, построенного в 17 веке. Благодаря применению метода строительства тоннеля в железобетонной сплошной обделке, его удалось проложить прямо под ним на глубине 10 м, всего в полутора метрах от фундамента.

Первый пусковой

В настоящее время ведутся работы по проектированию и строительству первого участка третьей линии, от станции «Корженевского» до станции «Юбилейная площадь», протяженностью 7,72 км, где сооружаются семь станций. Первый

пусковой комплекс включает станции «Ковальская Слобода» (на пересечении улиц Жуковского и Воронянского), «Вокзальная», «Площадь Франтишка Богушевича» и «Юбилейная площадь». Все они сегодня имеют разную степень готовности.

Пересадочные узлы предусмотрены между станциями «Фрунзенская» — «Юбилейная площадь», а также «Площадь Ленина» — «Вокзальная». Линия рассчитана на обращение 40 пар поездов в час пик.

Приоритеты технической политики при разработке проекта — это повышение комфортности передвижения пассажиров, высокий уровень автоматизации, технической безопасности и энергоэффективности при эксплуатации. Более комфортные условия для пассажиров создаются путем применения современных видов эскалаторов, лифтового оборудования, пассажирских конвейеров (траволаторов) для ускорения перехода на пересадочных станциях. Следует отметить, что траволаторы в Минском метрополитене используются впервые. Как и эскалаторы, они производятся в республике Беларусь.

По краям платформ предусмотрена установка автоматических станционных дверей, которые будут препятствовать случайному или преднамеренному попаданию пассажиров на рельсы. Так называемые барьеры безопасности высотой 1,7 м изготавливаются из прозрачного или полупрозрачного закаленного стекла. Над ними на высоте 2,1 м предусмотрено размещение информационных световых конструкций, которые будут служить и дополнительными источниками освещения.

Отличительной особенностью проекта строительства третьей линии Минского метрополитена является высокий уровень