



НЕДВИЖИМОСТЬ

Москва не может развиваться только вверх и вширь



© ОАО "Мосинжпроект"

технической, так и экономической точки зрения. Об этом в интервью РИА Новости рассказал заместитель начальника научно-инженерного центра освоения подземного пространства ОАО "Мосинжпроект", доктор технических наук Игорь Харченко.

Плотная городская застройка в Москве просто вынуждает столичных строителей устремляться под землю. Удивительно, но освоение подземного пространства в Москве, не смотря на сложные инженерно-геологические условия, является обоснованным как с

– Игорь Яковлевич, насколько велики сегодня объемы подземного строительства на территории Москвы, помимо метрополитена, строительство которого имеет практически беспрецедентные масштабы?

– Современный мегаполис, особенно такой, как Москва, не может развиваться только вверх и вширь. Наш город должен развиваться и под землей. Так, в ближайшие пять лет в Москве планируется построить около 3,5 миллиона квадратных метров различных зданий и сооружений в подземном исполнении. Это и парковки, и предприятия бытового обслуживания, торговые и развлекательные центры. Плюс к этому сейчас рассматривается проект, связанный со строительством подземных очистных сооружений, опыт строительства которых имеется в Японии. Весьма интересной является разработка специалистов НИИОСП имени Герсеванова по строительству подземных сооружений различного назначения в акватории Москвы-реки и обводного канала. Задача градостроителей – обеспечить комфорт граждан в условиях плотной городской застройки.

– А зачем нужно уходить под землю? Неужели не хватает пространства на поверхности?

– Как ни парадоксально, подземное строительство вообще, и в Москве в частности, является экономически обоснованным. Во-первых, при нем практически отсутствуют теплопотери через ограждающие конструкции, отсутствуют ветровые нагрузки, более эффективными являются основные конструктивные решения сооружений. Кроме того, использование подземного пространства под строящимися или существующими зданиями или сооружениями не связано с дополнительными затратами по землеотводу. Таким образом, подземное строительство, при соответствующем инженерном, проектном и технологическом обеспечении, - это как раз тот резерв, который сегодня нужно

использовать для повышения качества городской инфраструктуры.

– В чем сложности подземного строительства в Москве?

– В геологическом плане Москва – это уникальное место, где собран весь комплекс наиболее неблагоприятных геотехнических условий. Плывунные грунты, водонасыщенные пески, нестабильные образования... Все это ещё усложняется и так называемым техногенным подтоплением, поскольку все наши подземные коммуникации – и водопроводные, и отопительные, и канализационные системы – имеют высокий уровень износа. В целом я бы выделил три фактора, осложняющих подземное строительство: гидрологические условия, техногенное подтопление и очень высокая плотность застройки в исторически сложившемся центре Москвы.

– Учитываются ли сегодня при подземном строительстве нужды гражданской обороны?

– Конечно, учитываются. И сейчас как раз по этому поводу идет очень серьезная дискуссия. Дело в том, что нормативная база для строительства метро очень консервативна и была сформирована в те времена, когда все объекты метрополитена в полном объеме могли использоваться для потребностей гражданской обороны. Но сегодня другие условия, поэтому если учитывать интересы гражданской обороны в том же объеме, что и раньше, это существенно влияет на стоимость работ. В связи с этим также будут внесены изменения в нормативную базу.

– Кстати, в Москве есть немало подземных объектов, которые были построены для системы гражданской обороны, например, бомбоубежища. Часть из них сегодня попросту заброшена, хотя наверняка могли бы использоваться каким-то образом...

– Совершенно очевидно, что эти объекты целесообразно было бы перевести в статус гражданских, и вопрос о переводе их в другую категорию сейчас рассматривается. Демонтировать их смысла нет, гораздо эффективнее интегрировать в новое строительство. И сейчас в Москве готовится несколько проектов, нами в том числе, в которых подобные объекты используются в качестве основания для строительства наземных сооружений.

– Расскажите, использует ли "Мосинжпроект" зарубежные наработки в области подземного строительства?

– Для более эффективной технической политики при строительстве транспортных сооружений в Москве в структуре ОАО "Мосинжпроект" создан научно-исследовательский и производственный институт транспортных сооружений. В его составе имеется центр повышения квалификации специалистов, привлекаемых для строительства объектов транспортного назначения. В рамках подготовки и переподготовки кадров и обмена опытом институт сотрудничает с ведущими научными и производственными организациями Германии, Италии, Франции, Швейцарии.

К сожалению, в России за последние 25 лет в науку каких-либо инвестиционных вливаний практически не было. В отличие от нас зарубежные научно-исследовательские организации, например, в Германии имеют достаточно серьезную финансовую поддержку как со стороны государства, так и со стороны предприятий, направленную на разработку новых технологических решений, строительных материалов и конструкций. В результате западноевропейские специалисты сегодня находятся на существенно более высоком технологическом уровне.

Формирование и развитие контактов с зарубежными партнёрами позволяет нам с минимальными затратами наверстать упущенное и не только освоить передовые технологии, но и обеспечить их дальнейшее развитие и совершенствование, учитывая огромную емкость отечественного строительного рынка. Это является принципиальной основой для нашего взаимовыгодного сотрудничества. Это касается и новых строительных материалов, и конструктивных решений разного характера, и технологического

обеспечения вопросов транспортного строительства.

– Кроме немцев, сегодня интерес к московскому метро проявляют китайцы, болгары, испанцы. Неужели всё так плохо с отечественными специалистами?

– Такая постановка вопроса немного обижает, так как речь идёт не о квалификации специалистов, а о дефиците высокотехнологичного оборудования, конструкций и материалов отечественного производства. Строители московского метрополитена могут вполне обоснованно претендовать на звание мировых лидеров. Никто никогда в мире не строил в таких сложных условиях и в таких объемах. Сегодня попросту нет ни одной зарубежной компании, которая могла бы строить метро с такой же эффективностью и надежностью, с какой строят российские метростроители. А то, что привлекаются иностранные специалисты, – это нормально, у каждого есть что-то, представляющее для нас профессиональный интерес.

– Какие перспективы в Москве у так называемых "испанских технологий", получат ли они распространение или же будут применяться в отдельных случаях? Например, двухпутный тоннель в метро.

– При строительстве метро не существует универсальных решений. Я могу сейчас перечислить десяток преимуществ двухпутных тоннелей и столько же их недостатков. Например, очевидное преимущество двухпутных тоннелей в том, что за одну проходку можно обеспечить строительство и станционного комплекса, и тоннеля. В любом другом варианте мы проходим до станции, затем щит демонтируется, переносится за станцию и уже оттуда продолжает проходку.

Но в то же время при строительстве двухпутных тоннелей возникает много вопросов, связанных с инженерным обеспечением и с эксплуатацией подвижного состава. Кроме того, единовременные затраты на щиты большого диаметра несоизмеримо выше, чем на щиты малого диаметра. Любое техническое и технологическое решение имеет право на жизнь, если оно является обоснованным и экономически эффективным.

– Но как все-таки зарубежный опыт используется при строительстве подземки в Москве? Что ещё, кроме испанских технологий, привнесено в отечественное метростроение?

– Сейчас мы готовим целый пакет технических и проектных решений, которые во многих случаях обеспечат замещение импортных товаров, превосходя их по качеству и технологичности. Например, нами разработана и освоена технология производства и применения микроцементов, предназначенных для уплотнения и упрочнения водонасыщенных грунтов, гидроизоляции подземных сооружений, ремонта и восстановления качества каменных и железобетонных конструкций.

В ближайшее время при строительстве подземных сооружений мы намерены применить метод строительства, получивший название "белая ванна". При строительстве подземных сооружений возводится ограждающая конструкция, которая одновременно может быть и конструктивным элементом, и выполнять декоративные функции. Далее в тело опалубки заливаются самоуплотняющиеся бетонные смеси, что позволяет избежать вибрации при строительных работах. При этом сама опалубка имеет рифленую декоративную поверхность, и когда она снимается, то бетонная конструкция может воспроизводить, например, структуру древесины или рваного камня. В итоге не нужно при отделке потолка, стен, колонн, то есть везде, где есть монолитный бетон, использовать дорогие материалы. Подобный метод часто применяется при строительстве подземных сооружений в Германии, Франции и Австрии.

Также мы изучили и развили опыт немецких специалистов по защите строящихся зданий от деформаций, возникающих при проходке тоннелей, так называемый метод компенсационного нагнетания. Суть его заключается в том, что в основании здания формируется специальный грунтовой массив, в объёме которого формируется избыточное давление с заданными параметрами, получается некое подобие гидравлического домкрата.

Обычно, когда вблизи здания или сооружения проходит тоннелепроходческий комплекс, он, естественно, вызывает какие-то деформации объекта. В таких случаях метод компенсационного нагнетания помогает обеспечивать его стабильное состояние. Такая очень интеллигентная технология. Она уже реализована на нескольких объектах, например, при защите комплекса зданий ФСКН по Дмитровскому шоссе, и вскоре войдет в нормативную базу ОАО "Мосинжпроект" в виде стандарта организации.

Кроме того, мы освоили и применяем новую технологию по устройству противофильтрационных завес при строительстве подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях, в том числе в условиях плавунных грунтов, получившую название Super Jet. Эта технология основана на методе комбинированной цементации грунтов. Она защищена патентом и не имеет аналогов в мировой практике геотехнического строительства.

– А раньше, в советское время, пльвуны обычно замораживали... Чем еще отличается современное московское метростроение от советского?

– Сегодня совершенно другой технологический уровень, другие скорости, другая надежность. Тогда ведь строили с очень низким уровнем механизации. Сейчас же у нас тоннелепроходческие комплексы практически доходят до полуавтоматического режима управления. С другой стороны, раньше было отечественное производство технологического оборудования, изготавливалась отечественная тоннелепроходческая техника. Сегодня мы вынуждены использовать преимущественно импортную технику и оборудование. Кроме того, сегодня совершенно другой уровень проектирования, оценки геотехнических и строительных рисков. Однако, только неоценимый опыт "советского" метростроения и созданная усилиями "советских" метростроителей школа, позволяет в настоящее время успешно реализовывать беспрецедентную программу строительства Московского метрополитена в современных условиях.

– Кстати, об экономии. Заммэра Москвы Марат Хуснуллин неоднократно отмечал, что сегодня при строительстве метро экономятся существенные средства. Как это удается делать?

– Знаете, неправильно выдергивать из всего контекста строительства метро только вопрос, связанный с экономией. Приоритеты должны быть расставлены следующим образом: первое – надежность, второе – скорость, третье – стоимость. Экономия за счет надежности недопустима. Экономия может получиться только за счет оптимизации проектных решений, за счет оптимизации технологических решений. Кроме того, снижение стоимости строительства достигается и за счет сокращения сроков проведения работ: ведь чем дольше строят – тем строительство дороже. Инжиниринговый подход, применяемый специалистами "Мосинжпроекта" к организации процессов строительства, позволяет осуществлять некоторые виды строительных работ параллельно: например, стадию проектирования можно совместить с работами по подготовке строительной площадки, а проведение отделочных работ – с закупкой и монтажом оборудования. Также экономить можно и за счет повышения качества строительства и исключения непрогнозируемых аварийных ситуаций.

– Расскажите, что представляет собой технология фибро-набрызг-бетона при строительстве метро, о которой много говорится в последнее время?

– Традиционно при строительстве метро использовалась бетонная смесь, которая заливалась в опалубку. Это довольно трудоемкий процесс. Набрызг-бетон – метод, при котором формирование конструкции осуществляется путем нанесения бетонной смеси на поверхность при помощи специального оборудования струей сжатого воздуха. Чтобы улучшить физико-механические характеристики бетона и прежде всего стойкость перед трещинами и долговечность, в его состав вводят волокна или фибру – металлическую, пропиленовую или минеральную. Эти волокна являются армирующим элементом, который позволяет в отдельных случаях, отказаться от применения традиционных арматурных изделий.

Сама по себе технология фибро-набрызг-бетона имеет более чем столетнюю историю, но сейчас изменился её технологический уровень: применяется другая фибра, другие составы, другие методы нанесения и так далее. За рубежом, в той же Германии, Болгарии, Чехии, фибро-набрызг применяется широко. В России же он используется в ограниченном объеме, прежде всего, потому, что отечественное строительство метро базируется на типовых решениях. А фибро-набрызг в российской нормативной базе типовых решений пока еще не имеет. Сегодня мы как раз занимаемся разработкой нормативов, которые бы позволили применять его в более широком масштабе. К сожалению, нет также и отечественных производителей оборудования и компонентов для фибро-набрызг-бетона. Поэтому приходится пока ориентироваться на зарубежных поставщиков.

Если говорить о примерах, то данная технология была успешно применена при строительстве ряда объектов метрополитена, например таких, как станции "Жулебино" и "Лермонтовский проспект".

Беседовал Константин БАЛАКИН

Интервью

http://riarealty.ru/analysis_interview/20140624/403177130.html

Условия использования материалов РИА Новости Copyright © РИА НОВОСТИ Все права защищены. Электронное периодическое издание «РИАН.Ру» зарегистрировано в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия 13 декабря 2006 г. Свидетельство о регистрации Эл № ФС77-26602

[Распечатать](#)