

«ПОДЗЕМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: АКТУАЛЬНОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»



Владимир ЛЮБАРОВ
Начальник инженерно-транспортного отдела ГП КО «Облстройпроект» г. Новокузнецк (Россия)



Геннадий КОТЛОВ
Главный инженер ОАО «Уралгражданпроект» г. Екатеринбург (Россия)



Николай КОРОЛЕВСКИЙ
ГИП мастерской № 5 ОАО Моспроект 1 г. Москва (Россия)



Валентин ЗУЕВ
Главный конструктор мастерской № 10 Моспроекта № 4 г. Москва (Россия)



Константин ОДИШВИЛИ
Генеральный директор ООО «КОНЕКС», к.т.н. Лауреат государственной премии по науке и технике Грузии Заслуженный строитель Грузии г. Тбилиси (Грузия)

Подземная урбанизация интенсивно развивается во всем мире. Однако в отличие от зарубежных стран, где для обеспечения устойчивого равновесия и комфортного проживания в мегаполисе доля подземных сооружений составляет 20-25% от общей площади вводимых объектов, в России и странах ближнего зарубежья эта цифра не достигает и 10% даже в столицах. По каким причинам подземное строительство, имея огромное значение для нормального функционирования городской среды, не получает должного развития? Эту проблему мы обсуждаем с проектировщиками и строителями из стран ближнего зарубежья и разных регионов России.



Александр ГАРМАШ
Заведующий лабораторией гидроизоляционных работ НИИ строительного производства Минрегионстрой Украины г. Киев (Украина)



Сергей САПРЫКИН
Член правления Национального технологического института Член правления SIA «Minbut Balt» г. Рига (Латвия)



Сергей СТАРЦЕВ
Генеральный директор НПФ «БиоспейсСтрой», Старший преподаватель ГОУ СПбГПУ г. Санкт-Петербург (Россия)



Кшиштоф ПОМОРСКИ
Технический директор ОАО «КБ высотных и подземных сооружений» Группы Компаний ВИПС г. Санкт-Петербург (Россия)



Адакрас ШЕСТАКАУСКАС
Президент ассоциации строителей Литвы г. Вильнюс (Литва)

НУЖНО ЛИ РАЗВИВАТЬ ПОДЗЕМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО? ВСЕМ ЛИ ГОРОДАМ ЭТО НЕОБХОДИМО?

Константин Одишвили

Подземное строительство сопровождает процесс развития больших городов. Без подземных сооружений в виде метро, коллекторов, переходов, дорожных развязок, гаражей и помещений разного назначения современные города невозможно представить. Интенсивность освоения подземного пространства зависит от многих факторов, одним из решающих является характер ландшафта и геолого-гидрогеологических условий территории города. Необходимость подземного строительства для каждого конкретного города обуславливается реальной потребностью в нем, а не волюнтаристическими решениями властных структур разного уровня, что так часто наблюдается там, где сохраняется менталитет прошлого.

Кшиштоф Поморски

Развивать подземное строительство нужно, это повышает степень использования строительного участка, позволяет разместить в подземной части здания технологическое и логистическое оборудование, склады. Развитая подземная инфраструктура повышает комфорт перемещения в условиях сурового климата, например, как в Торонто, где под землей объединены подъезды к домам, офисным зданиям, торговым центрам, паркингам и станциям метрополитена.

Подземное строительство необходимо развивать в

больших городах, где высока стоимость земли и существует плотная застройка. В городах с невысокой стоимостью земли строительство подземных сооружений нецелесообразно, поскольку это дорого, и такое сооружение, скорее всего, не окупится, если только мы не говорим об одном подземном этаже, который необходим для размещения инженерной инфраструктуры любого современного здания. Также не следует «углубляться» там, где сложная геология, высокий уровень подземных вод и в прибрежных территориях. Для примера приведу один из наших объектов – «Морские башни» Санкт-Петербурга. Комплекс строится на берегу Невы вообще без заглубления, на плите.

Сергей Старцев

Вот именно, развивать его нужно там, где геологические условия это позволяют. В исторической части Санкт-Петербурга подземное строительство неглубокого заложения (паркинги, углубления подвалов и т.п.) уже многократно приводило к серьезным проблемам, в том числе и в близлежащих домах. В то же время в Москве уже успешно функционирует большое число подземных паркингов и транспортных развязок. Поэтому, если геология позволяет, можно и нужно использовать подземное пространство, но в исторической части Санкт-Петербурга – это преступление.

Сергей Сапрыкин

Нужны подземные тоннели под реками, трассы под дорогами, подземные стоянки, так как наземные и места много

занимают, и портят исторический облик городов. Много вариантов есть и в промышленном строительстве подземных объектов.

Адакрас Шестакаускас

Да, наземные парковки – слишком большая роскошь. В крупных городах стоимость земли под строительство в 50–100 раз превышает стоимость самого строительства. Поэтому и необходимо осваивать подземное пространство. Но, разумеется, это касается только тех мегаполисов, где имеется густая застройка и ощущается явная нехватка машиномест.

Владимир Любаров

В первую очередь, развивать нужно подземное транспортное строительство. При постоянно увеличивающемся количестве автотранспорта назрела необходимость строить развязки в разных уровнях и, в том числе, подземные транспортные и пешеходные тоннели, а также путепроводы, мосты и коллекторы.

Как пример: на привокзальной площади Новокузнецка уже в настоящее время необходимо разделить транспортное и пешеходное движение, для чего предполагается пешеходов «опустить» под землю, а транспорт оставить на поверхности.

Геннадий Котлов

Потребность в подземном строительстве с годами все увеличивается. Уже сейчас Екатеринбург страдает от пробок, дальше будет еще хуже в связи со стремительным ростом парка автомашин. Данная проблема характерна для всех городов-миллионников, и, тем более, для Екатеринбурга, в котором проживает около полутора миллионов человек.

Николай Королевский

Я считаю, что подземное строительство необходимо любому городу, любому муниципальному образованию. В моем понимании, город с населением более 100 тысяч уже ощущает необходимость освоения подземного пространства. Другое дело, что объем освоения для градообразований разного типа, конечно, должен быть отрегулирован пропорционально потребностям.

Валентин Зуев

В тех случаях, когда строительство усложняется из-за высокого уровня грунтовых вод, плотной застройки необходимо проводить экспертизу его целесообразности, рассматривающую экономический фактор, вопросы гидроизоляции. Желательно, чтоб подземные сооружения были простой формы, что упрощает и устройство гидроизоляции.

И все-таки, на мой взгляд, больше в освоении подземного пространства нуждаются крупные города, где стоимость земли особенно высока.

Александр Гармаш

Конечно, высокая стоимость земли в крупных городах заставляет более эффективно использовать земельные участки и увеличивать плотность застройки. И делать это надо, увеличивая этажность строений не только вверх, но и вниз. Общемировая практика показывает, что это на-

правление нужно развивать.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ, СДЕРЖИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА?

Кшиштоф Поморски

Первое – мы имеем недостаточное количество специалистов, имеющих образование и опыт в области подземного строительства, а особенно – проектирования подземных сооружений. Второе – технологии подземного строительства, которых довольно много и которые широко используются во всем мире, у нас практически отсутствуют. Связано это с невостребованностью, с негласным запретом на развитие подземного строительства, существующим, прежде всего, не на бумаге, а в головах проектировщиков и строителей. Ну вот принято считать, что в Санкт-Петербурге исключительно сложные грунты, поэтому под землей строить нельзя. А это не так на самом деле. Этот стереотип постепенно ломается, проектировщики начинают учиться, думать в этом направлении, компании начинают внедрять западные технологии, развивать свои. Если подземное проектирование и строительство перестанет быть «уникальным» в головах людей, появится больше специалистов с опытом и знаниями, а значит, возрастет количество и качество подобных проектов и объектов.

Владимир Любаров

На мой взгляд, основной причиной, мешающей развитию подземного транспортного строительства, является недостаточное финансирование. Мизерные расценки на проектные работы сводят на нет творческую работу проектировщиков. Другие причины: гнет чиновничьего произвола, когда необходимы согласования, утверждение и экспертиза проекта с десятками тех или иных организаций (на что уходит много дней, месяцев и лет); низкая заработная плата инженерно-технических специалистов, в итоге молодые специалисты не хотят работать за нищенскую зарплату и вынуждены уходить из проектных организаций; из-за нехватки средств проектные организации не имеют достаточно современной материально-технической базы. Т.е., нет современных программ для проектирования; не хватает современной компьютерной и множительной техники; несвоевременно поступает информация о современных технологиях в строительстве.

Александр Гармаш

Конечно, в первую очередь, процесс сдерживает высокая стоимость подземного строительства, так как оно связано с проведением ряда дополнительных мероприятий по защите подземной части сооружений, а это очень ответственные и поэтому дорогие работы. К сожалению, эти работы значительно увеличивают общую стоимость сооружения, при этом рыночная стоимость таких площадей минимальна. Поэтому застройщикам и инвесторам невыгодно развивать подземное строительство. Пока законодательно не будут приниматься меры для стимулирования и развития этого направления, строители будут избегать излишних трат.

Сергей Сапрыкин

Согласен, нехватка денег и дороговизна проектов, даже



на этапе проектирования, существенно сдерживают развитие подземного строительства. И, конечно, мешает неосведомленность проектных организаций о новых технологиях и материалах при таком строительстве. Все, в основном, делается по старинке или «тяп-ляп» (одним словом, как платят, так и делается). За границей проекты стоят очень дорого.

А подземные работы – не ширпотреб, это очень сложное направление в строительстве.

Геннадий Котлов

В Екатеринбурге стоимость такого строительства возрастает из-за близкого залегания скальных грунтов и грунтовых вод.

Константин Одишвили

Все-таки развитие подземного строительства, в основном, сдерживается недостаточными капиталовложениями, а не трудностями технического характера. Современный уровень технического развития, новые технологии производства подземного строительства, технологическое оборудование, наличие широкого спектра новых конструктивных материалов даёт возможность решения инженерных задач, встречающихся при подземном строительстве любой сложности.

Адакрас Шестакаускас

Проблема в несовпадении интересов сторон (власти, строителей) и слабом финансировании.

КАК ПРОЦЕСС ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИДЕТ В ВАШЕМ ГОРОДЕ И РЕГИОНЕ?

Кшиштоф Поморски

Общий уровень знаний на тему подземного строительства в Санкт-Петербурге высок. Успешно строится метро – самое глубокое в мире – благодаря специалистам из Метростроя, Ленметрогипротранса. У нас в городе уже 200 лет существует Университет путей сообщения (ПГУПС), который готовит кадры и занимается научной работой в этой области. Но объектов глубокого заложения, зданий с развитой подземной частью в нас пока построено мало. К счастью, эта ситуация постепенно меняется: строится Вторая сцена Мариинского театра, уже построен «Стокманн», проектируется подземный комплекс под площадью Восстания.

Мало в Петербурге и транспортных тоннелей, хотя потребность в них есть. Город разделён на части рекой, поэтому несколько тоннелей, которые будут связывать два берега в навигационный период, и разгрузят пробки на мостах и набережных.

Геннадий Котлов

В Екатеринбурге продолжается строительство метрополитена, но оно ведётся крайне медленно из-за отсутствия необходимых средств. Растет строительство подземных стоянок, в том числе, многоуровневых. Имеются примеры строительства тоннелей для прокладки подземных коммуникаций (жилой район «Ботанический», микрорайон «Юг центра» в Екатеринбурге).

Сергей Сапрыкин

В Риге этот вопрос практически не решается, а если и есть

какие-то варианты, то это отдельные проекты. Денег в Латвии таких нет.

Адакрас Шестакаускас

В Вильнюсе уже 20 лет как дан «зелёный свет» подземному строительству: все коммуникации, паркинги и т.д. Это десятки тысяч квадратных метров.

Александр Гармаш

В Киеве, как и в любом крупном мегаполисе, в подземной части сооружений часто располагают автомобильные паркинги и иногда технические помещения.

Константин Одишвили

В Тбилиси подземное строительство имеет долгую историю. В тридцатые годы прошлого столетия построены подземные сооружения оборонительного назначения. В шестидесятые годы началось строительство метрополитена. В последние годы в русле строительного бума развивалось и освоение подземного пространства, например, методом строительства «сверху вниз» осуществлено возведение четырёхэтажной подземной части торгово-гостиничного комплекса «Делиси» (где, кстати, для гидроизоляции успешно были использованы материалы системы Пенетрон), разработан проект пятиуровневого подземного гаража между проспектом Руставели и улицей Грибоедова.

Николай Королевский

Процесс освоения подземного пространства в Москве, на мой взгляд, идет недостаточно активно. Я столкнулся с этим вопросом, еще будучи студентом. Тогда этот процесс лишь начинался, появились только транспортные тоннели. Потом подземные пространства стали использовать под гаражи, под торговые площади и так далее. Сейчас эта работа ведется, но, на мой взгляд, недостаточно для нашего города, особенно в центральной части.

КАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДЪЯВЛЯЮТСЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ В ПОДЗЕМНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ?

Александр Гармаш

К сожалению, нормативная база по требованиям, предъявляемым к строительным материалам, за последние 30 лет не сильно изменилась, и застройщики выбирают технологии, чаще руководствуясь своим личным опытом применения разных современных материалов, чем требованиями СНиПов.

Кшиштоф Поморски

Подземное строительство более требовательно к качеству применяемых материалов, к строгому соблюдению технологии, заложенной в проекте. Устранить недоделки, брак в подземных объектах гораздо сложнее, чем в наземных. Поэтому, например, гидроизоляция должна быть более надёжна, чем изоляция кровли. Протечку кровли починить проще и дешевле, чем починить протечку тоннеля.

Геннадий Котлов

При взрывном методе разработки скальных грунтов желательно использовать мелко шпуровой способ. Главное требование к взрывным методам – не повредить расположенные рядом здания и подземные коммуникации. Обязательно следует применять водопонижение. Следует использовать водонепроницаемые бетоны и современные гидроизоляционные материалы.

Сергей Сапрыкин

Материалы для подземного строительства должны иметь и прекрасные прочностные характеристики, и стойкость к агрессивным средам, и гидрофобность, а так же адаптированность, совместимость друг с другом.

Адакрас Шестакаускас

Основное требование предъявляется к бетону. Марка его должна быть не ниже W8. И, конечно же, нужно обеспечение абсолютной герметичности и сохранности конструкции. Кстати, с этим в полной мере справляются добавки в бетон.

Николай Королевский

За последнее время увеличился приток материалов из европейских стран, Америки, Китая. С новыми материалами, а также европейской нормативной базой мы стали правильнее решать проблемы освоения подземного пространства.

Понятно, что оклеечная гидроизоляция – это пройденный этап. Нужны новые материалы, на которых не сказываются неизбежно возникающие деформации.

Валентин Зуев

Технологии должны быть современными, недорогими, экологически чистыми, должны исключать влияние на существующую застройку. А для работы в стесненных условиях необходимо компактное оборудование.

В ЧЕМ ПРИЧИНА ОТСУТСТВИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ПОД ЗЕМЛЕЙ?

Владимир Любаров

Основные причины – недостаточное финансирование; нехватка современных типовых проектов и технологий подземного строительства; скудная информация о современных зарубежных достижениях в этой области, новейших материалах, используемых в подземном строительстве.

Кшиштоф Поморски

Есть нормативная база для метрополитена, она хорошо развита, строительство ведётся постоянно. А что касается других объектов подземного строительства, например, паркингов, тут все гораздо сложнее. Много тонкостей и нюансов, точное соблюдение которых делает невозможным строительство под землей. Это касается и земельных отношений, и технических условий, например, норм по естественному освещению. Несовершенство законодательной базы очень усложняет проектирование, увеличивает сроки согласования, повышает стоимость. Такое положение вещей требует перемен: мир меняется, меняются потребности, возрастает ритм жизни и требования к ее качеству. Появляются новые техно-



логии, техника позволяет решать многие проблемы, еще вчера казавшиеся неразрешимыми. А мы до сих пор ассоциируем понятие «подземное пространство» с каким-то страшным, глухим подземельем, залитым водой, заполненным крысами и летучими мышами. Во всем мире, между тем, под землей выстроены огромные светлые помещения, магазины, концертные и выставочные залы, целые галереи, в которых можно проводить время, если на улице плохая погода. Да и если хорошая, все равно можно, потому, что в них не ощущается дискомфорта и отсутствия света.

Александр Гармаш

Нормативная база сильно устарела. Проект нового СНиПа по гидроизоляционным материалам, разработанный нашим институтом, уже 2 года находится на согласовании в МинРегионСтрое Украины. Мы можем только строить предположения, кому и почему выгодно не использовать новые нормы и современные материалы. Поэтому, несмотря на все исследования нашей лаборатории (а нам приносят на испытания очень много разных разработок, как отечественного производства, так и применяемых уже в Европе и США), пока, как и предыдущие 50 лет, мы не можем рекомендовать к использованию ничего, кроме рубероида и битума, хотя эти материалы очень давно устарели.

Геннадий Котлов

За годы перехода на новые экономические условия старая нормативная база была дискредитирована, а новая не создана. Отсутствует государственный орган, отвечающий за увязку ведомственных нормативных документов (МЧС, санэпиднадзора). В технических регламентах, СанПиНах есть масса противоречивых требований. Многие НИИ (разработчики нормативных документов) исчезли. В настоящее время делаются попытки привести в нормальное состояние нормативную базу в строительстве через Национальные Объединения СРО за их средства и за средства Российского союза промышленников и предпринимателей. А также попытка гармонизировать отечественную нормативную базу с европейской.

Николай Королевский

Я бы отметил, что нам ближе нормативная база скандинавских стран, включая Данию, их опыт освоения подземного пространства. То же могу сказать про немецкие нормативы.

Сергей Старцев

В настоящее время нормативная документация разрабатывается только в том случае, если есть активные и заинтересованные специалисты в этой области, способные отложить на полгода-год свои дела и заниматься разработкой нормативных документов. Власти сами по себе ничего делать не будут.

Адакрас Шестакаускас

В Литве нормативная база сохранилась еще с советских времен и требует тщательной доработки. В 2010 году в нормативную базу для проектирования внесена система материалов проникающего действия Пенетрон.

