

УДК 69.035.4

А.А. Корчак, И.А. Стоянова

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

Рассмотрен отечественный и зарубежный опыт использования подземного пространства в крупных городах.

Ключевые слова: подземное пространство, крупный город, подземные сооружения.

В последние годы в большинстве крупных городов мира отмечается повышенный интерес к широкому использованию подземного пространства. Он вызван усилением урбанизации, стремительным развитием наземного транспорта, дефицитом городской территории и рядом других причин. Интенсивное освоение подземных пространств в городах является неперенным условием развития современного градостроительства, которое предопределяет возможность эффективного использования городской территории, улучшения состояния внешней среды, сохранения архитектурно-пространственной целостности исторически сложившихся зон города, а также решения комплекса многих других, в том числе социально-экономических задач.

Степень использования подземного пространства, техника и технология ведения работ зависят от величины города, характера и содержания исторически сложившейся и перспективной застройки, концентрации дневного населения в различных частях города, расчётного количества автомобилей, природно-климатических, инженерно-геологических и других условий.

Освоение подземного пространства наиболее актуально в центральных, отличающихся плотной застройкой и

наиболее посещаемых районах города. Общественные центры города, включают: центральную зону города, главные магистрали, крупные общественно-транспортные узлы. Эти зоны являются местами концентрации «дневного» населения, обслуживание которого должно быть максимально приближено к местам его нахождения. В центральной зоне города наличие ценного историко-архитектурного наследия, целостности градостроительных ансамблей прошлого не позволяет развивать в достаточной степени административно-деловые, культурно-зрелищные и торговые функции, а также расширять уличную сеть и площади озеленения открытых пространств. Поэтому центральная часть города является местом наиболее интенсивного использования подземного пространства для размещения данных объектов. Приближение предприятий торговли и общественного питания, зрелищных и коммунально-бытовых объектов к участкам концентрации населения увеличивает их посещаемость, повышает их покупательную способность и рентабельность эксплуатации.

Такие предприятия располагаются:

- под центральными улицами (в Киеве — Крещатик, в Белграде — проспект Маршала Тито, в Токио — Гинза);

- под площадями и пересечениями центральных улиц (в Вене — площади Оперы, Беллария, Бабенбергени Шоттентор, в Мюнхене — площадь Карлсплац, в Москве — Манежная площадь);

- в системе общественно-торговых центров (в Стокгольме — «Геторг-Сити», в Филадельфии — «Пенн-центр», в Монреале — «Даун-таун»).

В столице Поднебесной г. Пекине к 2020 г. китайцы планируют построить подземный город. Площадь освоенной территории составит порядка 90 млн м². На территории города планируют создать несколько финансовых районов, в которых разместятся банки и другие экономические структуры, а также транспортные развязки, крупные торговые центры. По словам архитекторов, ежегодно планируется вводить в строй до 10 млн м².

В мировой практике перечень подземных и полуподземных сооружений весьма обширен и включает театральные, концертные и выставочные залы (театр «Латерна магика» и зал «Альгамбра» в Праге, консерватория и Центр искусств и ремёсел в Париже, Музей современного искусства в Нью-Йорке), торговые залы универсальных магазинов и рынков (Галери-Лафайет в Париже, Булл-Ринг в Бирмингеме), торговопешеходные комплексы и улицы-пассажи (Хельсинки, Вена, Осака), железнодорожные вокзалы (Варшава, Брюссель; Копенгаген, Неаполь, Сидней, Монреаль), автобусные вокзалы (Чикаго, Нью-Йорк, Лос-Анджелес) и аэровокзалы (Орли в Париже, Фьюмичино в Риме, Националь в Брюсселе, им. Даллеса в Вашингтоне), метрополитены, действующие в более чем 150 городах мира, и др.

Сейчас самой протяжённой в мире подземной транспортной сетью является метрополитен в г. Лондоне. На сегодняшний день подземка насчитывает 275 станций, протяженность путей — 408 километров, пассажиропоток лондонского метро составляет 3 млн человек. К 2020 г. совокупная длина веток пекинского метро в столице по планам китайских метростроителей составит 561 км, в городе будет действовать 19 веток метро.

В связи с широким использованием подземного пространства в крупных городах для транспортных целей многих проектировщиков возникает мысль о целесообразности сооружения целых подземных комплексов многоцелевого назначения, в которых можно было бы разместить не только транспортные сооружения, но и все помещения для обслуживания пассажиров по пути их следования.

В последние годы транспортные сооружения все чаще решаются в комплексе с учреждениями обслуживания и торговли. Примерами могут служить автовокзал в Рованиеми (Финляндия) в комплексе с торговым центром и почтамтом, автовокзал в Бергене (Голландия), включенный в состав торгового центра, автовокзал в Гамбурге, кооперированный с торговым центром, общественно-транспортные центры в Токио, Мюнхене и других городах.

Во многих городах США создан ряд крупных торговых центров, обеспечивающих предельную концентрацию обслуживания. В состав таких торговых центров обычно включаются продовольственные и промтоварные магазины, кафе, рестораны и другие общественные сооружения, вплоть до концертных залов, катков с искусственным льдом и плавательных бассейнов. Например, в торговом

центре Ля-Рошель площадью 44 га размещаются железнодорожная и автобусная станции, гараж на 5 тыс. машин, театр, зал универсального назначения, гостиница. Площадь торговых помещений — 72 тыс. м².

Для транспортного обслуживания в новых общественных центрах создается, как правило, несколько подземных уровней, используемых для движения рельсового и автомобильного транспорта, пешеходных переходов, подземных автостоянок и гаражей. Обычно на самом нижнем подземном уровне находятся станции метрополитена и подземные участки городских железных дорог; выше располагаются подземные тоннели для автотранспорта и подземные сооружения для пешеходов.

Для новых общественных центров Парижа, Монреаля, Хельсинки, Лос-Анджелеса, Лондона и других городов проектируются большие подземные участки магистралей, нередко пересекающие весь город в нескольких ярусах.

Несколько лет назад закончено строительство общественного центра в Париже в районе площади Дефанс (пл. Обороны).

Новый центр включает общественные, административные и жилые здания. В нем полностью разделены пути движения пешеходов и транспорта. Комплекс сооружений имеет многоярусную композицию с четырьмя-пятью подземными этажами. Все виды городского транспорта в новом общественном центре сосредоточены в подземном пространстве. Основная транзитная автомагистраль Париж — Нормандия проходит в пределах общественного центра под землей, по ней пройдут основные автобусные маршруты и экспрессная линия метрополитена, связывающая новый

центр со старыми центральными районами города.

На нижнем (четвертом от поверхности) подземном уровне проложена экспрессная линия метрополитена со станцией, расположенной около основных общественных сооружений комплекса. Следующий (третий от поверхности) подземный уровень отведен для движения автотранспорта дальнего сообщения. Еще выше проходят автобусные линии местного сообщения с автовокзалом. Самый верхний подземный уровень занят подъездами к зданиям, соединенными с периферийными трассами одностороннего движения с развязками в трех пунктах.

В Финляндии осуществляется проект планировки и застройки нового 3-х уровневый общественный центр в Хельсинки. Он запроектирован на берегу залива Тееле на участке, ограниченном железнодорожным вокзалом и зданием парламента. Для полного разделения движения пешеходов и транспорта на всех автомагистралях в местах пересечения предусмотрены подземные развязки. В подземном пространстве разместятся автостоянки и гаражи для этого района, будут построены переходы, связанные с подземными автостоянками, торговыми и обслуживающими учреждениями.

Для обслуживания населения Монреаля, а также близлежащих городов и пригородов в даунтауне создается крупный комплекс торговых, общественных и транспортных сооружений. Новый общественно-транспортный центр города сооружается на месте старой застройки.

В состав комплекса входят три крупных универсальных магазина, 4 отеля, 8 кинотеатров, 5 высотных административных зданий, 30 ресторанов, 20 крупных специализированных

магазинов и крытых рынков, подземные многоярусные автостоянки на 9 тыс. машино-мест. Полезная площадь расположенных в центре магазинов, ресторанов, кинотеатров, книжных магазинов и пешеходных галерей превысит 1 млн кв. футов (90 тыс. м²).

Через новый центр проходят главные транспортные артерии города: три подземные линии метрополитена, подземные автомагистрали и две железнодорожные линии (Национальная и Тихоокеанская). Подземная скоростная автомагистраль должна соединять центральную зону города с Трансканадской автострадой. К ней должны примыкать пешеходно-торговые переходы протяженностью 6,4 км, связанные с подземными автомобильными стоянками, станциями метрополитена, служебными подъездами для грузовых автомобилей и двумя центральными железнодорожными вокзалами.

В Москве на месте гостиница «Россия» будет построен многофункциональный комплекс с гостиницами, киноконцертным залом, залом для камерной музыки, с предприятиями торговли и общественного питания. Планируется максимально использовать подземное пространство – будут оборудованы автостоянки более чем на тысячу мест. В подземной части комплекса будет воссоздан облик улиц старой Москвы, системой подземных переходов свяжут Красную площадь и Манежный комплекс на Охотном ряду

В мировой практике быстрыми темпами идёт развитие строительства подземных паркингов и гаражей. Преимущества подземных гаражей и паркингов очевидны. Подземные сооружения дают существенную экономию территории (или практически её совсем не требуют, за исключением

въездного устройства), поскольку могут быть размещены под существующими парками, скверами, площадями, зданиями и т. д. Кроме того, для подземных (полуподземных) гаражей могут быть использованы территории, которые не удалось использовать для других целей (овраги, участки с большим уклоном, разного рода выемки, небольшие карьеры и т. п.).

В функциональном отношении подземные гаражи способны разделить транспортное и пешеходное движение, общей разгрузке наземного пространства. Например, в г. Москве осуществляется несколько таких проектов. На подземном пространстве под площадью Тверской заставы ведется строительство транспортной развязки с многофункциональным комплексом общей площадью 107 387,5 кв. м, включающим и многоярусный подземный гараж-стоянку на 731 машиномест, общей площадью 27 715 кв. м. Трехуровневый паркинг на 1000 машиномест будет построен и под Пушкинской площадью. Дополнительно там будут выстроены сувенирные магазины, кафе и небольшой выставочный зал.

Заслуживает внимания стремление к созданию целостной системы подземных сооружений, обслуживающих центральную зону города.

Во многих крупнейших городах мира при реконструкции и строительстве общественных центров основное движение пешеходов проектируется под улицами и площадями на глубине 3,5 м по подземным пешеходным улицам-переходам с распределительными подземными залами, имеющими световые озелененные колодцы (для освещения подземных помещений). На одном уровне с этими пешеходными подземными коммуникациями сооружаются подземные торговые культур-

но-бытовые, зрелищные помещения, спортивные объекты, кафе и рестораны со входами, ориентированными непосредственно на пешеходный подземный уровень. Длина подземных пешеходных коммуникаций измеряется сотнями и тысячами метров.

Современный уровень развития подземного строительства в мегаполисах позволяет решать большинство задач по экономически эффективно и экологически безопасному размещению социально значимых объектов комплексно и оперативно. Годовые темпы сооружения подземных объектов в общем объеме строительства находятся в достаточно большом диапазоне: от 5—8 % в городах, только осваивающих эту область хозяйственной деятельности (например,

в Москве), до 25—30 % в крупнейших мегаполисах с большим опытом в данной сфере (например, в Париже, Токио, Лондоне).

Отечественная и зарубежная практика использования подземного пространства свидетельствует о большом значении подземного строительства в городах. Масштабы и виды размещаемых под землей городских объектов должны обуславливаться социальными, экономическими и градостроительными соображениями, исходя из необходимости создания наилучших условий обслуживания населения, а также обеспечения наиболее рационального использования городских территорий, повышения эффективности капитальных вложений в градостроительстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калинин А.Р. Современный опыт освоения подземного пространства Москвы. // Сборник научных работ «Эколого-экономические проблемы природопользования в горной промышленности». — Шахты.: Изд-во ЮРО АГН, 2005. — С. 26—28.

2. Калинин А.Р., Корчак А.А. Стоянова И.А. Основные подходы к совершенствова-

нию системы экологических платежей для стимулирования природоохранной деятельности при освоении подземного пространства мегаполисов. // Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технический журнал) «Экономика и управление природопользования». — М.: Изд-во МГТУ, 2009. — №6. — С. 127—132. **ИДБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Корчак А.А. — аспирант,

Стоянова И.А. — аспирант.

Московский государственный горный университет,
Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru

