

УДК 711.5 (24):711,16

ББК 38.78:85.118

*Е. Э. Челюканова
В. С. Горбунова*

ПОДЗЕМНОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК РЕЗЕРВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ

В представленной статье рассматривается вопрос о необходимости использования подземного пространства как резерва дополнительной полезной площади. Решается проблема недостатка свободных городских земель, а также решается вопрос организации разноуровневого, безопасного и удобного движения, как пешеходных потоков, так и транспортных. Рассматриваются варианты реорганизации жилых и общественных территорий с помощью освоения подземного пространства.

Ключевые слова: подземная урбанистика, пешеходные потоки, транспортные потоки, резерв, энергоэффективность, подземное пространство, автомобилизация.

*E. E. Cheliukanova
V. S. Gorbunova*

UNDERGROUND SPACE AS A RESERVE MORE USEFUL AREA

In the present article discusses the need for the use of underground space as a reserve of additional living area. The problem of the lack of available urban land, as well as solve the problem tiered organization, safe and convenient traffic as pedestrian traffic and transport. Discusses options for reorganization of residential and public areas using underground space development.

Key words: underground urbanism, pedestrian flows, traffic flows, reserve, energy efficiency, underground space, motorization.

Тенденции развития градостроительства XXI века направлены на формирование новых типов предприятий и усовершенствование объектов обслуживания современных жителей города. Существует необходимость размещения их в местах максимальной концентрации людей, вследствие чего повышается доступность для тех, кто не имеет личного транспорта, растет уровень культуры потребления и благосостояния народа в целом. Встает остро вопрос о совершенствовании процесса торгово-бытового обслуживания, решении транспортных, экологических и социальных проблем. Современное состояние города, его мощное развитие ставит перед государством задачу экономного расхода территорий, а также природных энергоресурсов. С этим связано появление многофункциональных комплексов, строительство высотных жилых

и общественных зданий, где используется подземное пространство как резерв дополнительной полезной площади.[3] Объекты, запроектированные под землей, позволяют сократить расход энергоресурсов. Таким образом, развитие и использование подземного пространства имеет значительную актуальность в современном мире (рис.1).

Вопросами изучения и застройки пространства под землей занимается область архитектуры – подземная урбанистика. Она связана с комплексным использованием подземного пространства городов и других населённых пунктов, отвечающих требованиям градостроительной эстетики, социальной гигиены, а также технико-экономической целесообразности [1]. Основной целью подземной урбанистики является решение задач создания благоприятнейших условий для труда, быта, отдыха городского населения.

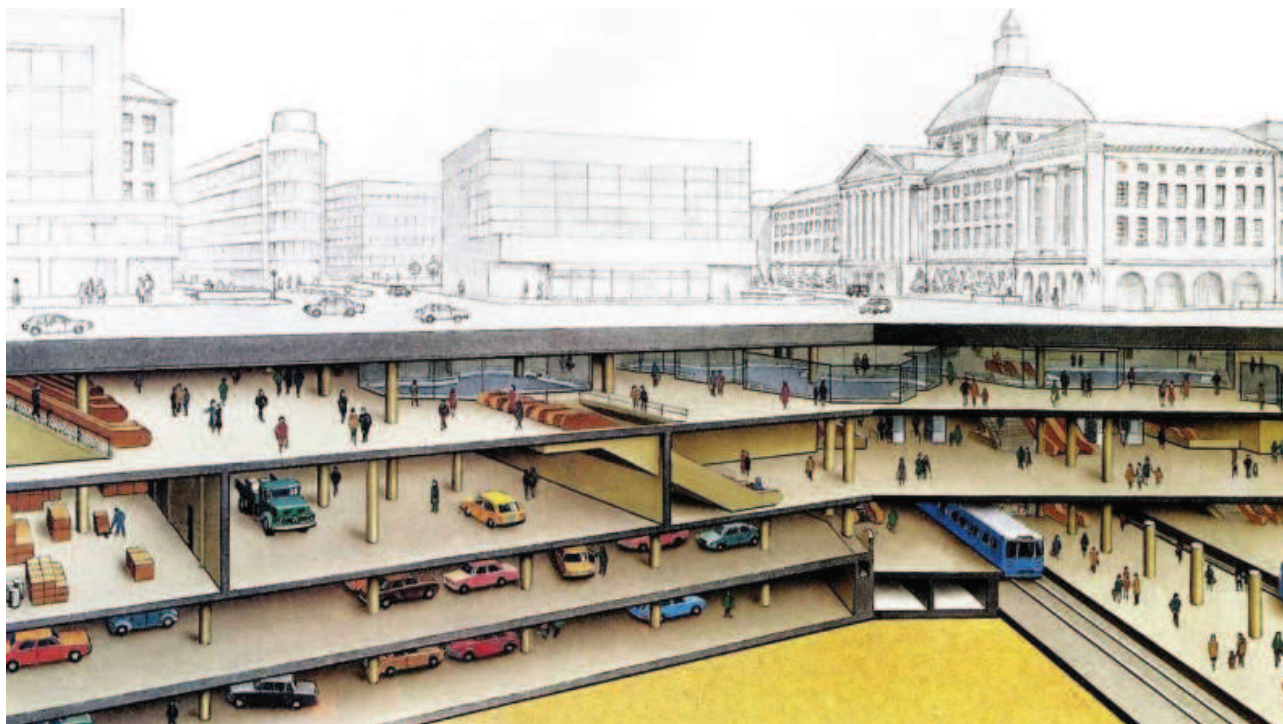


Рис.1. Комплекс подземных сооружений на Карлсплац, Мюнхен

Кроме того, важную роль играет увеличение площади открытых пространств (парков, аллей, скверов), то есть формирование здоровой, комфортной и современной городской среды.

Следует обратить внимание на то, что уровень использования подземного пространства для каждого города индивидуален, так как необходимо учитывать сложившуюся историческую застройку, транспортную инфраструктуру, природно-климатические особенности региона и перспективы развития городской территории в целом. Город неизбежно должен опускаться под землю, для того, чтобы понизить плотность застройки в исторических центрах городов, так как именно в этой части ежедневно происходит наибольшая концентрация людей, и для сохранения архитектурных и исторических памятников и ансамблей. Решается проблема недостатка свободных городских земель, пригодных для застройки, при этом ликвидируется угроза сельским районам, а также решается проблема организации разнородного, безопасного и удобного движения, как пешеходных потоков, так и транспортных. Нельзя опускать такой важный и актуальный вопрос как экологическая проблема. За счет перемещения под землю основных потоков транспорта загрязнения воздуха на поверхности значительно сократятся.

Экологические преимущества подземных сооружений:

В пределах города подземные структуры могут размещаться практически повсеместно, минимально воздействуя на природный ландшафт и окружающую среду;

Они не нарушают сложившуюся структуру городской застройки;

Сберегают энергоресурсы при их эксплуатации;

Отличаются повышенной виброустойчивостью и акустической изоляцией;

Надежно защищены от прямого воздействия климатических факторов;

Достаточно хорошо защищены от воздействия сейсмозрывных волн и проникающей радиации, что обеспечивает их неуязвимость от средств массового поражения.

Использование подземного пространства для строительства жилья, подсобно-вспомогательных объектов, а также объектов культурно-бытового значения существовало еще во времена Древнего мира. Ярким примером может служить Каппадокия (Турция). Мягкая горная порода легко поддавалась обработке, что позволяло человеку в скалах организовывать жилые помещения, а также позднее церкви, монастыри и даже целые города. Один из таких городов предположительно начал строиться в 2000 до н.э. в небольшом селении – Деринкую.

«Глубокий колодец», как переводится название города, располагался на глубине 50-85 м, в нем около 18-20 «этажей», сейчас распорно только 8. На верхних этажах располагались спальни, продуктовые склады, кухни. Ниже находились склады оружия. На самых нижних этажах поддерживалась одна и та же температура (+13-15 градусов), и была великолепная циркуляция чистого воздуха, так как в Деринкую имелось 52 вентиляционные шахты (глубина самой большой – 85м)!



Рис. 2. Внутренняя среда «подземного города» La ville

Масштабное подземное строительство началось во 2-ой половине XIX века. Этому способствовало появление и развитие рельсового транспорта. С 20-30-х гг. интенсивное развитие автомобильного транспорта поставило перед архитекторами и инженерами сложную задачу улучшения пропускной способности, увеличения скорости транспорта и при этом создание безопасного и комфортного пересечения людских и транспортных потоков. Так началось строительство подземных железных дорог и автомобильных тоннелей. Транспорт начал уходить под землю, и там он находился не только во время его эксплуатации. В 40-х гг. началось крупное строительство подземных гаражей и стоянок для транспорта. С 60-х гг. осуществлялось строительство тоннелей уже для людей, со временем они стали насыщаться торговыми функциями, чтобы приблизить людей к привычной для них комфортной обстановке [1].

В современном мире, где существуют уникальные технологии, где наука шагает вперед, невозможное становится возможным! Новаторами подземного градостроительства стали Канада, Испания и Финляндия. В Мадриде уже в 30-ых годах XX века появился план подземного города [2]. В Канаде в 1997 году был построен подземный город – RATH. Жителям достаточно выйти из дома и спуститься вниз - и они без препятствий доберутся на работу. Отпадает необходимость в зимней одежде и автомобиле. В Монреале расположен самый большой «подземный город» La ville souterraine площадью 12 млн кв. м. Продвигаемый мэрией как одна из местных диковин, город интересен не только размерами. Проектировщики доказали, что внизу можно размещать не только то, что хочется убрать с глаз, – трубы, склады. В La ville есть почти все нужное для жизни: торговые центры, отели, банки, музеи, университеты, метро, пересадочные узлы железной дороги, автостанция и другие объекты развлекательной и деловой инфраструктуры (см. рис.2).

В Японии находится самый крупный подземный город страны – Яэсу. В нем располагаются 250 ресторанов, магазинов и других объектов обслуживания. По статистике Яэсу посещают каждый месяц от 8 до 10 млн. человек [2].

Спроектировать под землей пространство так, чтобы человек не чувствовал тяжести, нависающей над ним, и воссоздать обстановку настоящей улицы – это невероятно сложные задачи. Их решения скла-

дываются из многих факторов. Главная задача при формировании среды – оказать на человека благоприятное эмоциональное воздействие. С помощью введения озелененного пространства и дополнительных архитектурно-художественных элементов (например, малых архитектурных форм), таких как фонтаны, наружное освещение, лавки и т.д., создается уютная атмосфера [4].

Не только крупнейшие города (с численностью населения более 1 млн. чел.) нуждаются в сохранении благоприятной озелененной среды за счет направления транспорта и многих необходимых услуг в подземное пространство. Во многих крупных (с численностью населения от 500 тыс. чел. до 1 млн. чел) городах также остро стоит вопрос высокого уровня автомобилизации (в Пензенской области количество автотранспорта составляет 218 машин на 1000 чел., данные 2010 г.). Рост материальной состоятельности некоторых людей позволяет уже в одной семье иметь больше одного личного автомобиля. Экологическое состояние городов за счет увеличения выхлопных газов резко ухудшается, а так как парковочных мест не хватает, то начинают преобразовывать общественные пространства под нужды автолюбителей. В жилых кварталах парковки создаются стихийно за счет озелененных пространств (кустов, клумб и даже деревьев). Получается, что среда, которая предназначена для отдыха людей, переходит во владения машин. Количество транспортных средств увеличивается, а процент зеленых насаждений (главных природных очистителей воздуха) становится меньше. Это очень опасная тенденция для общего состояния городов!

В таких городах сравнительно низкий уровень использования подземного пространства. Рассмотрим это на примере крупного г. Пензы (с численностью населения 517 311 чел.) В новых жилых домах, торговых и офисных центрах проектируется подземная парковка. Но проблема парковочных мест в центральной части города, а также во многих жилых дворах остается неразрешимой. Эту проблему можно решить с помощью «наслоения» функций, при этом можно использовать подземное пространство, если позволяют природные ресурсы. Рассмотрим три варианта организации подобного пространства:

1. – одно из функциональных пространств находится под землей, а другое на её уровне (см. рис.3, а);

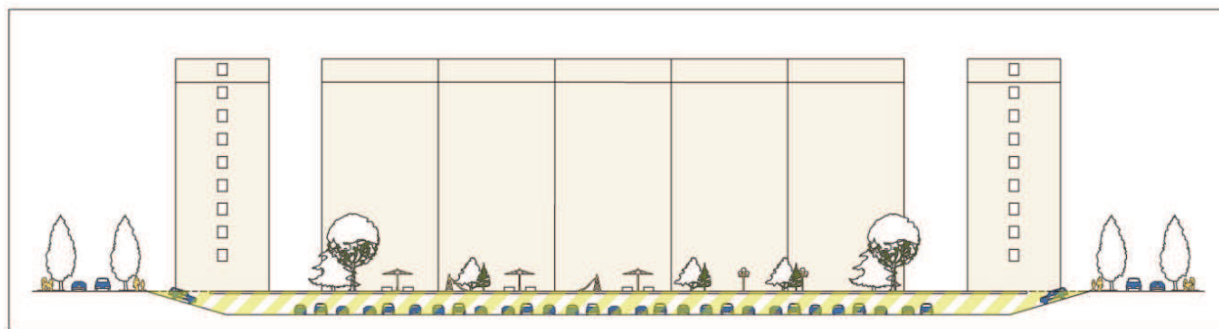


Рис. 3, а

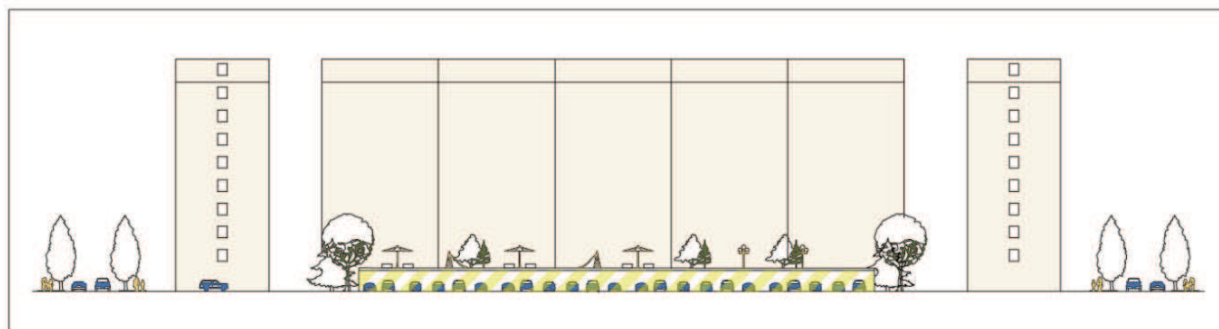


Рис. 3, б

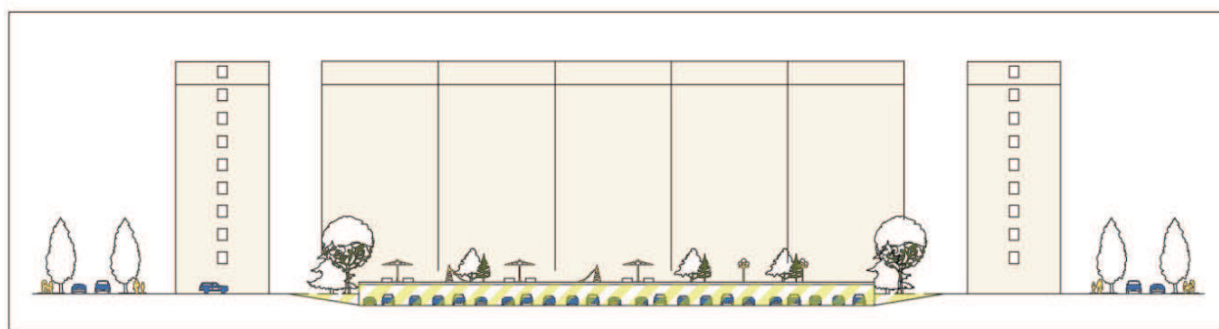


Рис. 3, в

2 – все функциональные пространства, находятся над землей (см. рис.3, б);

3 – одно из функциональных пространств находится в неполном заглублении (см. рис.3, в).

Эти варианты могут быть использованы в жилых массивах, когда по всей территории двора под землей находится парковка, съезды, в которую будут производиться за пределами жилой группы. В общественных местах по такому же принципу могут работать площади и фонтаны. Получается, остается больше территорий именно для жителей города (для озелененных пространств, детских, прогулочных и спортивных площадок).

В настоящее время генеральные планы жилых или общественных объектов предусматривают количество парковочных мест, учитывая уже новый уровень автомобилизации, но не стоит пренебрегать вертикальным развитием пространства.

Конкурентоспособность и экономический успех города в XXI веке зависят от того, смог ли он ответить на важнейшие социальные, экологические и транспортные вопросы. Как в нем чувствуют себя сами жители, создана ли для них максимально комфортная среда? Серьезный подход к реализации проектов освоения подземного пространства может являться для современных мегаполисов ответом на вопрос о совершенно новом понимании комфортной среды обитания, которая будет ориентирована на потребности жителей города.

Город – это живой организм, он растет и развивается во всех направлениях. Рост численности жителей и уровень их потребностей в условиях жилья, отдыха и жизни в целом растет. Город уходит в небо, развивается периферийно и опускается под землю. Постоянные деформации общества и структуры города – это показатель прогресса. Это значит, что мы не стоим на месте.

ЛИТЕРАТУРА

1. URL: dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog/3948/Подземная. – Дата обращения: 07.09.2013.
2. Елена Маляренко «Прирастая подземельем» // Известия, 27.02.2011 http://archi.ru/press/russia/press_current.html?nid=31724 Дата обращения (19.09.2013г.)
3. Голубев Г.Е. Подземная урбанистика и город / Г.Е.Голубев – М.: МИКХиС, 2005 – 124 с.
4. Смородинов М.И. Подземная урбанистика / М.И. Смородинов. – М.: Знание, 1983 – 47с.

REFERENCES

1. Available at: dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog/3948/Podzemnaia (accessed 13 December 2013).
2. Elena Maliarenko. Increment dungeon. *Izvestiia - News*, 27.02.2011. Available at: http://archi.ru/press/russia/press_current.html?nid=31724 (accessed 13 December 2013).
3. Golubev G.E. *Podzemnaia urbanistika i gorod* [Underground urbanism and city]. Moscow, MIKHiS, 2005. 124 p.
4. Smorodinov M.I. *Podzemnaia urbanistika* [Underground urbanism]. Moscow, Znanie, 1983. 47 p.

Информация об авторах

Челюканова Екатерина Эриковна (Россия, Пенза) – Студент. Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. E-mail: chepusha2008@yandex.ru

Горбунова Валентина Сергеевна (Россия, Пенза) – Доцент, кандидат филологических наук, доцент кафедры «Иностранные языки». Пензенский государственный университет архитектуры и строительства.

Information about the authors

Cheliukanova Ekaterina Erikovna (Russia, Penza) – Student. Penza State University of Architecture and Construction. E-mail: chepusha2008@yandex.ru

Gorbunova Valentina Sergeevna (Russia, Penza) – Associate professor, PhD in philology, associate professor of the Department «Foreign languages». Penza State University of Architecture and Construction.