СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..7

ПРОГРАММА…….....9

1. РАЗДЕЛ 1. ПРЕДПОСЫЛКИ И ФАКТОРЫ АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПОДЗЕМНОГО АВТОНОМНОГО ЖИЛЬЯ ……...…….....12

1.1. Особенности контингента работающих и жильцов объектов подземного автономногожилья…….…….....12

1.2. Особенности адаптации человека в подземной и заглублённой среде……..…..15

1.3. Природно - климатические условия для застройки в подземном и заглубленном пространстве……..18

1.4. Застройка исторической среды с помощью заглублённого строительства…….....21

1.5. Региональные предпосылки архитектурно – планировочной организации объектов подземного автономного жилья ……....27

1.6. Анализ сложившейся нормативно–правовой базы объектов подземного автономного жилья …….....32

Выводы к разделу 1……33

РАЗДЕЛ 2. ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ АРХИТЕКТУРНО - ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПОДЗЕМНОГО АВТОНОМНОГО ЖИЛЬЯ ……...35

2.1. Зарубежный опыт архитектурно – планировочной организации объектов подземного автономного жилья ……..…….35
2.2. Отечественный опыт архитектурно – планировочной организации объектов подземного автономного жилья ……...…….…46
Выводы к разделу 2…….53

РАЗДЕЛ 3. ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПОДЗЕМНОГО АВТОНОМНОГО ЖИЛЬЯ …….…….55
3.1. Градостроительная организация: решение генеральных планов, благоустройство участков……..63
3.2. Функционально – планировочная организация объектов подземного автономного жилья ……..69
3.3. Объёмно – планировочная организация объектов подземного автономного жилья ……..……..77
3.4. Объёмно – пространственная организация объектов подземного автономного жилья ……..……..81
3.5. Конструктивно - техническая организация объектов подземного автономного жилья ……..…..81
3.6. Композиционно - художественная организация объектов подземного автономного жилья ……88
3.7. Логическая модель архитектурно – планировочной организации объектов подземного автономного жилья ..…...92

3.8. Социально – экономическая эффективность проектирования объектов подземного автономного жилья …….93

Выводы по разделу 3…….98

РАЗДЕЛ 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАГЛУБЛЕННОГО ОБЪЕКТОВ ПОДЗЕМНОГО АВТОНОМНОГО ЖИЛЬЯ ……..……...100

4.1. Градостроительная организация: решение генеральных планов, благоустройство участков……..100

4.2. Функционально – планировочная организация подземного комплекса……..……103

4.3. Объёмно – планировочная организация подземного комплекса ……..…….…..104

4.4. Объёмно – пространственная организация подземного комплекса ……...….107

4.5. Конструктивно - техническая организация подземного комплекса……...108

4.6. Композиционно - художественная организация подземного комплекса……..111

Выводы по разделу 4…….114

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ……...116

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ……117

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ……126

ВВЕДЕНИЕ.

Актуальность исследования проблемы архитектурно - планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием заглубленных пространств шламовых отстойников от угольных шахт продиктованы экологическими, эстетическими и социально-экономическими требованиями на современном этапе развития Донецкого региона.

На современном этапе научно-технического прогресса в связи с развитием промышленности охрана природы и рациональное использование природных ресурсов становится одной из важнейших задач общества. Особое значение приобретает проблема рационального использования земельных ресурсов.

Актуальность темы определяется наличием на территории региона шахтерских городов многочисленных заброшенных промышленных карьеров, недействующих угольных шахт, отвалов, которые являются препятствием для развития крупных городов.

Шламовый отстойник – это готовый, активный рельеф, уже созданной полости в ландшафте, использование которых открывающий массу возможности для проектирования уникальных архитектурных и инженерных объектов.

Негативными экологическими характеристиками городской среды являются: загрязнение воздуха, высокий уровень шума и вибрации, сложные подземные условия. Современная практика проектирования и строительства комплексов направлена на разработку и внедрение таких пространственных решений, которые будут позитивно (нейтрально) влиять на городскую экологию, а также способствовать сохранению и приумножению не возобновляемых природных ресурсов.

Достоинствами подземных и заглубленных архитектурных объектов и пространств является:

- относительно стабильные физико - гигиенические характеристики (влажность и температурный режим),
- изолированность от таких воздействий городской среды как шум, вибрация и т.п.;
- хорошая сейсмостойкая устойчивость, защищённость от вероятной проникающей радиации, а также пожаробезопасность;
- в пределах города могут размещаться с минимальным воздействием на окружающую среду и ландшафт в условиях города.

На современном этапе возникла острая необходимость изучения архитектурной среды подземного автономного жилья как особо значимых в градостроительном и социальном аспектах развития городов с точки зрения организации функционально-технологических процессов, архитектурно - планировочных решений и художественных характеристик объектов застройки.

Так же экономическое развитие сложившейся застройки городов ограничивается нехваткой территорий. Необходимость повышения эффективности использования территорий сложившейся застройки, а также протяжённая конфигурация зональных городских территорий определяют направления совершенствования системы жилищной и торгового-бытового обслуживания и его транспортного обеспечения.

Несмотря на имеющиеся нормативные положения по проектированию подземных и заглубленных объектов до последнего времени практически не разработаны в них вопросы создания заглубленных объектов с использованием пространства шламовых отстойников недействующих угольных шахт. указывают на необходимость выполнения научно – исследовательской работы на тему магистерской диссертации.

Программа исследования

Тема исследования: «Архитектурно-планировочная организация объектов подземного автономного жилья (на примере экспериментального подземного комплекса в г. Енакиево)»

Цель исследования: выявить принципы и приемы архитектурно-планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием пространства недействующих шламовых отстойников угольных шахт Донецкого региона.

Объект исследования: объектов подземного автономного жилья с использованием пространства недействующих шламовых отстойников угольных шахт.

Предмет исследования: принципы и приемы архитектурно-планировочная организация объектов подземного автономного жилья в указанных условиях.

Границы исследования:

– территориально-географические (Донецкий регион);

– топографические (расположение в черте города шламовых отстойников);

– типологические (заглубленные объекты, торгово – офисные центры, а также объекты выполняющие их функции);

– использование материалов смежных наук продиктовано целью и задачами исследования.

Задачи исследования:

1. Выявить предпосылки (факторы), определяющие, особенности архитектурно-планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием пространства недействующих шламовых отстойников угольных шахт выявить современные требования к ним;

2. Проанализировать с учетом выявленных требований отечественный и зарубежный опыт архитектурно - планировочной организации, проектирования, строительства, эксплуатации объектов подземного автономного жилья, а также объектов, выполняющих их функции.

3. Выявить современные положительные тенденции, позволяющие сформулировать принципы и приемы архитектурно-планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием шламовых отстойников недействующих угольных шахт;

4. Сформулировать принципы и приемы архитектурно-планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием пространства недействующих шламовых отстойников учетом требований и результату анализа зарубежного и отечественного опыта;

5. Разработать логическую модель архитектурно-планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием пространств недействующих шламовых отстойников угольных шахт;

6. Дать рекомендации по проектированию и архитектурно-планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием пространств недействующих шламовых отстойников угольных шахт.

Методы исследования:

1. Обобщение данных литературных и других источников по теме исследования.
2. Натурные исследованиях объектов с фотофиксацией.
3. Социологический опрос населения.
4. Систематизация и классификация выявленных и проанализированных данных.
5. Критериальный, сравнительный и другие виды анализа по данной теме.
6. Логическое моделирование архитектурно-планировочной организации заглубленных торгово-офисных комплексов.

Предполагаемый результат исследования: результаты исследования могут использоваться в дипломных и курсовых работах, а также в реальном архитектурном проектировании подземных и заглубленных объектов автономного жилья; методика исследования - при проведении аналогичных исследований для других регионов.

Научная новизна: впервые разработаны принципы, приемы, логическая модель архитектурно-планировочной организации объектов подземного автономного жилья с использованием пространства шламового отстойника недействующей угольной шахты.

РАЗДЕЛ 1.
ПРЕДПОСЫЛКИ И ФАКТОРЫ АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАГЛУБЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ПОДЗЕМНОГО АВТОНОМНОГО ЖИЛЬЯ

1.1. Особенности контингента работающих и посетителей объектов подземного автономного жилья.

Функциональный состав объектов подземного автономного жилья определяется в зависимости от ориентации на конкретную группу населения. При планировании предприятий и учреждений комплексов используются данные исследований покупательской способности населения, анализ спроса и существующего предложения товаров и услуг. Приоритетным для всех групп посетителей объектов подземного автономного жилья является посещение одного многофункционального комплекса с широким диапазоном услуг и ассортиментом товаров, высоким уровнем обслуживания.

Одними из основных посетителей объектов подземного автономного жилья являются женщины- посетительницы, так как они затрачивают на шопинг на 35-40% больше времени, чем мужчины-посетители [53]. Женщины среди потребителей составляют от 66 до 80% [88]. Комплексы ориентируются также на обеспечение «семейного шопинга» представителей среднего класса, для которых его посещение становится частью проведения досуга в кругу семьи [88]. Например, при проектировании подземной автостоянки следует учитывать, что женщины-посетительницы будут парковать автомобиль так, чтобы не нужно было куда-либо заезжать, а семейный большой автомобиль во время шопинга может занять несколько машино - мест [42]. Заглубленные объектов подземного автономного жилья ориентированы на обслуживание городского населения в пределах 30-минутной доступности от места жительства или работы.

Комплексы обслуживают также иногородних потребителей. Жители пригорода приобретают продовольственные товары по месту работы и учёбы, а также в пределах 15-20-минутной доступности остановок и станций общественного и жилого транспорта. Командированные прибывают в основном в центральные исторические районы города приобрести подарочно-сувенирные и продовольственные товары.

У организованных и неорганизованных туристов кратковременность пребывания определяет посещение только уникальных объектов подземного автономного жилья в центральной части города. Сельские жители прибывают для продажи продуктов и пользуются комплексами вблизи рынков и вокзалов [3].

Следовательно, посетители различных категорий ориентированы на посещение одного крупного торгово – офисного комплекса среднего класса обслуживания.

Состав объектов подземного автономного жилья ориентирован на потребности покупательниц, «семейный шопинг», а также специфику обслуживания посетителей туристов и приезжих. Комплексы размещаются в пределах 20-минутной пешеходной доступности от мест формирования основных пешеходных потоков.

В результате проведённого анализа можно сделать выводы, что высокая экономическая ценность городских территорий определяет степень и эффективность подземного многоуровневого развития объектов подземного автономного жилья. Освоение подземных уровней в целом удорожает строительство комплексов в среднем на 25% в зависимости от конструктивных особенностей. При этом экономическая эффективность использования подземных уровней в объектах подземного автономного жилья обуславливается: окупаемостью капиталовложений, приближением к транспортным остановочным пунктам, формированием условий для укрупнения, снижением эксплуатационных расходов за счёт увеличения срока эксплуатации.

Оценка архитектурно - планировочных решений комплексов проводится с учётом таких социальных аспектов как: сокращение времени доступности, обеспечение попутного обслуживания, борьба с транспортной усталостью, снижение времени пребывания посетителей. Освоение подземного пространства в объектах подземного автономного жилья в значительной мере способствует улучшению данных факторов.

Посетители в основном ориентированы на посещение одного торгово - офисного комплекса среднего класса обслуживания. Функциональный состав объектов подземного автономного жилья учитывает потребности устойчивого «женского» варианта спроса, «семейного шопинга», а также специфику обслуживания туристов и приезжих. Комплексы размещаются во взаимосвязи с местами проживания, работы, учёбы и отдыха горожан, транспортными остановками и станциями в приделах 20-минутной пешеходной доступности.

Сокращение времени доступности к предприятиям и учреждениям комплексов достигается: объединением различных видов общественных услуг, организацией комфортной и безопасной транспортной связи, приближением входных групп к остановкам общественного и жилого транспорта и автостоянкам, формированием кратчайшего пути для посетителей за счёт развития подземных уровней, разделением пешеходного и транспортного движения по вертикали на наземно-подземных уровнях.

Попутное обслуживание посетителей торгово –офисных комплексов предполагает приобретение покупок работающей частью населения в местах приложения труда и по пути следования с работы. Такие условия достигаются развитием подземной многоуровневой структуры комплексов, что позволяет размещать их у транспортных магистралей и пересечений, рядом с остановками общественного и жилого транспорта, стациями и узлами метрополитена.

1.2. Особенности адаптации человека к условиям подземного или заглублённого пространства.

1) Анторопо – эргономические особенности:

- визуальная коррекция внутреннего пространства комплексов направлена на зрительную трансформацию, которая способствует незаметному переходу с наземных на подземные уровни за счёт использования поверхностей с различным отражающим эффектом.

- формирование искусственных световых систем и выбор цветовых решений в заглубленных торгово-офисных комплексах направлены на приближение характеристик подземного пространства к условиям наземных уровней для чего применяются контрастные, нюансные гаммы и цветовые акценты.

2) Физиологические – отсутствие привычного нам на поверхности акустического фона – действует на человека как на физиологическом, так и на эниологическом (подобно темноте) уровне. Но если эниологическое влияние тотальной тишины сходно с аналогичным влиянием темноты, то в области физиологии имеются существенные различия. Во-первых, подземная тишина не влияет на безопасность находящегося под землёй, – и глухой, имея должный свет, в состоянии выбраться из пещеры. Во-вторых, отсутствие привычного дальнего акустического фона влечёт за собой гипертрофированное увеличение чувствительности ко всем внутренним шумам организма: току крови в сосудах, сокращению мышц и т. д. В-третьих, преувеличенное значение для человека приобретают ближние, пиковые шумы от источников звука, находящихся в пределах прямой видимости. В одних случаях это влечёт за собой увеличение акустической чувствительности слуха и даже его восстановление в случае предыдущей потери; в других – частичную или полную глухоту. Тщательные исследования на эту тему не проводились — хотя миллионы людей страдают от

ряда слуховых расстройств, которые можно вылечить под землёй. В отдельных случаях было замечено, что недостаток акустической информации компенсируется иными её источниками – в частности, эниологического рода: то есть человек начинал слышать звуки, которые “распознать” на обычном физическом уровне явно не мог.

3) Психофизиологические - множество людей испытывают ассоциативное восприятие пещеры в помещениях: запах сырости, глины, сырого известняка. Хотя, думаю, аналогичные примеры можно привести для других событий, которые так или иначе произвели большое впечатление и поэтому до мельчайших подробностей воспроизводимы.

Самое частое явление – взгляд в спину и ощущение чего-то, одушевленного вокруг. Особенно часто проявляется в отдаленных частях подземной полости или, когда человек на время остается один среди пустынного мрака, словно постоянное слежение каменных глыб, которых нельзя высветить фонарём.

На стоянках ли, на привалах, иногда слышны чьи-то мерные медленные шаги, щелчки карабинов или звон крючьев. Более подробно о гипертрофированном возрастании чувствительности слуха было рассмотрено выше. Однако, мне кажется, что это, возможно, влияние особого «пещерного» акустического фона, особенно, если в системе есть источники воды – так называемый «белый шум5

Для человеческого уха, как всем известно, эта частота неслышна, но возможно при усиленных под землей колебаниях чувствуется. Поэтому и возникает страх. Возможно, вследствие эволюции у нас еще остались чувства, подобные тем, что испытывают, например, собаки перед землетрясение. Есть версия, что в подземке иногда возникает это явление, из-за движения тектонических плит.

4) Психологическая проблема населения городов заключается в их субъективном мнении, что условия пребывания в подземном пространстве должны быть хуже, чем на поверхности. Техническая проблема включает в себя сложности с дренажом воды, канализацией, водостоком и вентиляцией. Юридическая проблема использования подземного пространства наиболее свойственна США и другим странам, где исторически собственность на землю включает в себя собственность на подземное пространство.

5) Социально – психологические особенности - функциональный состав комплексов определяется в зависимости от ориентации на конкретную группу населения. При планировании торговых предприятий и офисных комплексов используются данные исследований покупательской способности населения, анализ спроса и существующего предложения товаров и услуг. Приоритетным для всех групп посетителей заглубленных комплексов является посещение одного многофункционального комплекса с широким диапазоном услуг и ассортиментом товаров, высоким уровнем обслуживания.

6) Социологические факторы оказывают значительное влияние на формирование архитектурно-планировочных решений заглубленных объектов с подземными многоуровневыми структурами. Главной социологические задачей является в условиях мобильности населения предоставление наиболее полного торгово-бытового обслуживания с наименьшими затратами времени, сил и средств, создание удобных транспортных связей с жилыми массивами, районами трудового тяготения, культурными и общественными центрами. Сокращение затрат времени на обслуживание в торговых предприятиях является одним из важных критериев оценки архитектурной среды комплексов. Экономия времени в заглубленных торгово-офисных комплексах обеспечивается за счёт снижения времени на обслуживание в их торгово-бытовых предприятиях, сокращения времени доступности, попутного обслуживания, минимизации транспортной усталости, уменьшения времени пребывания посетителей.

1.3. Природно - климатические условия использования подземного и заглубленного пространства.

Условия жизни населения городов меняются, ухудшается экология, возникают спонтанные стихийные события, беспокойство природы с которыми человеку уже трудно совладать. Подземные сооружения могут оказаться надежным укрытием и защитой, где можно не волноваться за быстро меняющуюся погоду или бушующими природными явлениями над поверхностью.

К природно-климатическим факторам относятся показатели характерного температурно-влажностного и ветрового режима местности, особенности рельефа, геологии и гидрогеологии, наличие акваторий и др. К антропогенным факторам относится все то, что было ранее создано в городе человеком.

Чтобы определиться насколько целесообразной будет постройка, следует учесть все особенности участка, а именно [65]:

1. Рельеф местности, предпочтительный вариант – склон или углубление, благодаря чему постройка будет смотреться более удачно, и будет достигнута экономия на земляных работах. На наклонной площадке появляется возможность делать сооружение полностью подземным, а на холмистом месте его стены стоит частично обваловать землей
2. Ориентация. Здание с южной ориентацией склона обеспечит подземное сооружение солнечным освещением, а северный склон обеспечит прохладным микроклиматом в теплом климате. Если же местность максимально горизонтальна, то простые правила строительства к ней тоже применяются: ориентация входной группы и оконных проемов и фонарей на солнечную сторону.
3. Тип грунта. Лучше, если это будет хорошо пропускающий воду грунт, например, песчаный, супесок или суглинок. Глинистый грунт не подходит для обвалования здания, она долго держит влагу, размываясь при увлажнении. Но

глина послужит гидроизоляционным замком в слоях, которые прилегают к основным конструкциям, находящимся под шаром земли. Уровень грунтовых вод должен быть на достаточной глубине от дома, чтобы максимально опустить конструкцию в землю. Проверьте также места протекания подземных потоков.

4. Микроклимат, а именно сухой, поскольку избыток влаги вызовет проблемы с сыростью и увеличит расходы на улучшение положения.

5. Землетрясения и сейсмические факторы.

Таким образом, биопозитивность комплексов обуславливается нейтральным или позитивным воздействием на состояние воздушного бассейна, шумового и вибрационного фона, а также минимизацией влияния на гидрогеологию городского подземного пространства. Объёмно-планировочные решения подобных заглубленных объектов подземного автономного жилья предполагают следующее: применение функционального зонирования по степени вредности, освоение подземных уровней, использование ветрозащитных архитектурно-конструктивных решений, формирование дробной или сплошной подземной застройки, а также устройство дренирующих каналов.

Природные ресурсы испытывают большое техногенное давление, поэтому повышенное внимание уделяется вопросам энергосбережения при проектировании, строительстве и эксплуатации заглубленных объектов подземного автономного жилья. Энергоэффективность комплексов обеспечивается включением подземных уровней с более низкими эксплуатационными расходами. Например, затраты на отопление и кондиционирование наземных зданий составляют 25-30% от всей потребляемой в Канаде энергии. При этом на подземных объектах энергетические затраты на 80-90% ниже, чем при наземной организации зданий [105].

Экономия энергии при эксплуатации заглубленных объектов подземного автономного жилья с развитой подземной многоуровневой структурой обеспечивается за счёт тепловой массивности земли.

Термическая стабильность грунта сглаживает как суточные, так и сезонные температурные изменения погодных условий. Максимальное отклонение суточной температуры воздуха отмечается только на высоте 0,2 м над уровнем земли. Сезонные колебания температуры наблюдаются на глубине лишь нескольких метров спустя продолжительное время [74].

Энергозатраты на поддержание комфортной температуры в подземных помещениях при помощи отопления или кондиционирования с увеличением глубины значительно сокращаются [74].

Архитектурно-планировочный приём устройства озеленённой реверсивной крыши в комплексах обладает значительным энергосберегающим эффектом. Использование грунта на крышах обеспечивает повышение тепловой массивности (рис.1.3.1), [74]. Тепло потери крыш с грунтом и без него при одинаковом значении коэффициента термического сопротивления на 15% меньше, а затраты на отопление уменьшаются почти в 2 раза. Устройство озеленённых крыш в заглубленных торгово-офисных комплексах предполагает определённую толщину слоя почвы, её тип и рациональное решение системы дренажа (рис.1.3.1), [74]. Ограничением увеличения высоты грунта на кровлях комплексов является несущая способность конструкций.

Снижение энергозатрат на охлаждение подземных помещений заглубленных торгово-офисных комплексах достигается за счёт рациональной ориентации световых проёмов. Южная ориентация проёмов характеризуется минимальными тепло потерями и средними значениями теплоотдачи, северная - обеспечивает максимальные тепло потери и теплоотдачу, запад-восток - отличается средними тепло потерями и минимальной теплоотдачей [74]. Ориентация проёмов заглубленных торгово-офисных комплексах на восток- запад связана с увеличением охлаждающего эффекта. Устройство световых проёмов различной площади и ориентации в комплексах способствует регулированию тепло потерь и теплоотдачи на подземных уровнях.

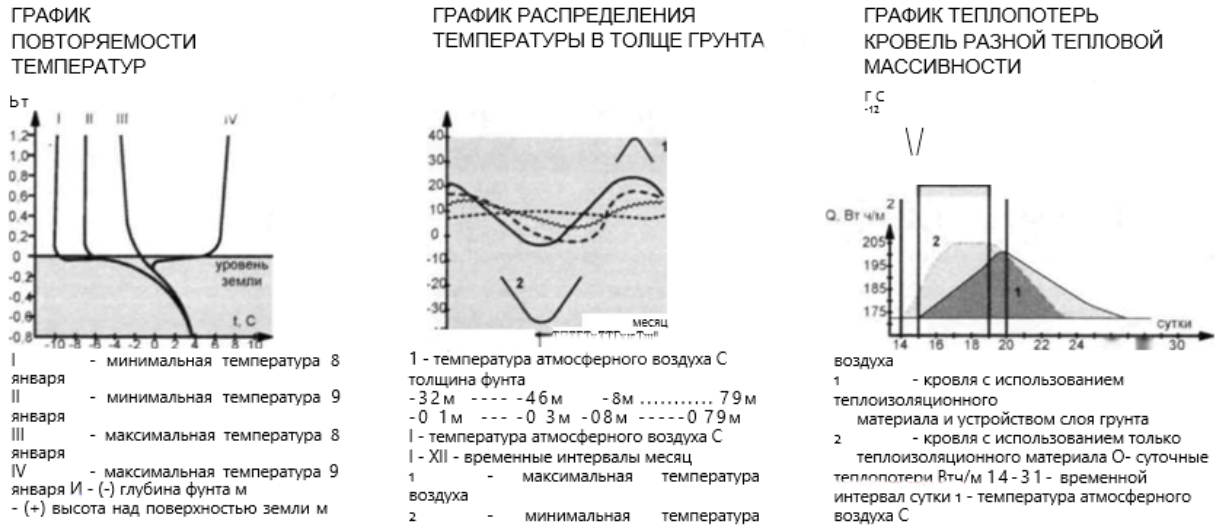


Рис.1.3.1. Природно – климатические условия подземной среды.

Таким образом, биопозитивность архитектурной среды объектов подземного автономного жильяпри эксплуатации обеспечивается значительной экономией энергетических ресурсов. Подземные уровни комплексов по сравнению с наземными характеризуются меньшей необходимостью в кондиционировании и отоплении.

1.4. Застройка с использованием заглублённого пространства в зонах городской исторической среды.

Строительство городских подземных сооружений в настоящее время развивается весьма быстро. Необходимость создания и все более активного использования подземного пространства в современных городах обусловлена следующими факторами:

– стремлением к разуплотнению исторически сложившейся застройки и оздоровлению старых частей городов;

– все более ощутимым недостатком свободных городских земель, пригодных для новой застройки, а также угрозой ликвидации лучших сельскохозяйственных

районов, прилегающих к городам, с частичным, а в некоторых случаях и с полным уничтожением естественного природного окружения;

– необходимостью радикального упорядочения городского движения с возможно более полным разделением пересекающихся транспортных потоков, а также потоков пешеходов и транспорта, с созданием систем непрерывного и скоростного, в том числе внеуличного рельсового сообщения, и с компактным решением пересадочных узлов;

– дальнейшим развитием систем культурно-бытового и коммунального обслуживания с размещением соответствующих объектов в наиболее нужных местах (в том числе и у пунктов массовых скоплений населения) с одновременным повышением рентабельности этих учреждении;

– сохранением архитектурных памятников и ансамблей, представляющих культурно-историческую ценность, и капитальной опорной городской застройки; – развитием разнообразных средств общественного и жилого , специального и индивидуального транспорта, для хранения и технического обслуживания которого требуются большие территории;

– развитием средств инженерного оборудования города, коммунального и складского хозяйств.

Требования к современной застройке, осуществляемой в исторических городах, выработаны путем тщательного анализа и обобщения многих теоретических исследований, материалов научных дискуссий и конференций, проводимых в последние годы как в нашей стране, так и за рубежом, а также многообразной практики и опыта в области сохранения культурного наследия.

Установление новых регламентирующих зон вокруг исторических мест и отдельных памятников архитектуры встречает возражение некоторых современных архитекторов. Это объясняется недооценкой архитектурного наследия и недопониманием его значения, а подчас и резким неприятием наследия,

коренящимся в отчужденности от культурно-исторического, патриотического содержания архитектурных произведений прошлого.

В частности, ни для кого не секрет, что значимость многих произведений архитектуры конца XIX — начала XX в. абсолютно не учитывается, хотя уже сегодня всем ясно, что их историко-художественная ценность стечением времени неуклонно растет и через два-три века эти произведения будут восприниматься потомками примерно так же, как сегодня мы воспринимаем характерную за стройку, скажем, XVI-XVII вв. Необдуманно ломая и снося целыми кварталами застройку этого периода, мы недальновидно стираем ту самую память о прошлом, без которой невозможна связь времен и эпох. Вот почему необходимо установление определенных законодательных мер, которые бы обеспечивали сохранность культурного наследия всех эпох.

Способы размещения современных построек в исторической среде. В современных условиях с развитием города увеличиваются его потребности в новых площадях и функциях. Так как историческое ядро зачастую является культурным, деловым и торговым центром, основная нагрузка ложится именно на него.

Существуют следующие варианты нового строительства в городской исторической среде (в исторических ареалах).

Надстройка нового объема над историческим зданием. Большинство памятников архитектуры находятся, как правило, в самых престижных районах города, где сосредоточена культурная и деловая жизнь. В таких районах ощущается острая нехватка места под офисы, магазины, предприятия обслуживания. Некоторым предприятиям требуется расширение площадей для нормального функционирования, но иногда расположение в плотном ряду застройки не позволяет пристраивать дополнительные объемы. Выходом из такой ситуации может быть надстройка нового объема под существующий памятник архитектуры. В районе с выразительным силуэтом крыш и башенок внедрение

нового объема с плоской кровлей будет неуместным. Современную надстройку можно вполне удачно разместить, не стилизуя ее под окружение, а решив ее в современных формах и материалах, используя при этом пластику и структуру среды.

Создание фоновой застройки для исторически ценной архитектуры. В современных условиях довольно активно ведется строительство крупных торговых и общественных центров, жилых домов в непосредственной близости с исторически- ценной архитектурой. Зачастую такая близость является ущербной для исторической среды: новое здание своими громадными размерами, навязчивыми формами и неудачным расположением затмевает ценную историческую архитектуру, делает ее убогой и незаметной. Практика показывает, что памятники архитектуры небольших размеров, имеющие за собой многоэтажный фронт застройки, выглядят неуместными в новом градостроительном контексте и обреченными на снос, так как лишаются присущей им среды (рис. 1.4.1).

Рис. 1.4.1. Бывшее министерство угля, Площадь Ленина, г. Донецк.

Внедрение современного сооружения в исторически сложившийся архитектурный ансамбль. Многие исторические архитектурные ансамбли формировались на протяжении веков, причем, один ансамбль мог создаваться разными архитекторами, жившими в разные эпохи и работавшими в разных стилях. Единство и гармония таких ансамблей не были результатом заранее созданного проекта. Целостность достигалась в анализе сложившейся за долгие годы застройки и внедрения своего объекта с учетом структуры окружающих зданий, градостроительных и природных факторов. Очень важным было уважительное отношение архитекторов к наследию, оставленному их предшественниками. Очень важной задачей является гармоничная взаимосвязь крупных современных комплексов и исторически сложившихся ансамблей, обеспечение функционального и художественного взаимодействия. (рис. 1.4.2)

Рис. 1.4.2. Музей Лувр, г. Париж, Франция.

Создание силуэтной застройки. В большинстве случаев силуэт является очень важной составляющей образа исторического города. Большое значение в панорамах исторической части занимают высотные доминанты, такие как церкви, колокольни, сторожевые башни и т.д. В случаях, когда из исторических улиц выпадают архитектурные доминанты, восстановление их в современных формах представляет собой трудную задачу. Новое здание, если даже оно по размерам

соответствует утраченному памятнику архитектуры, который когда-то был доминантой, будет выглядеть намного массивней и казаться инородным телом в общей исторической структуре. (рис.1.4.3.)

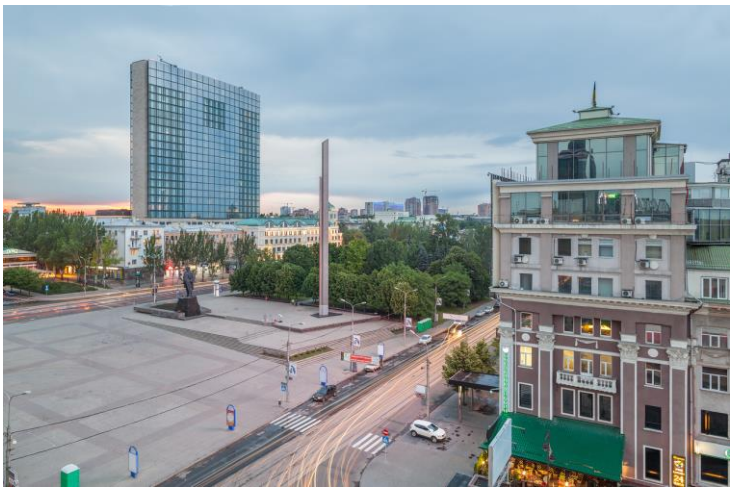


Рис. 1.4.3. Площадь Ленина, г. Донецк.

В конечном счете выбор архитектурно-планировочного решения для новой доминанты, имеющей активный силуэт, должен обуславливаться ценностью исторического ядра и наличием вблизи ценных архитектурных объектов

1.5. Региональные предпосылки архитектурно – планировочной организации заглубленных объектов подземного автономного жилья.

В настоящее время наблюдается рост территорий, пострадавших от негативного воздействия факторов техно генеза. В связи с этим предлагается рассмотреть шламовые отстойники недействующих угольных шахт как основу для проектирования заглубленных общественных зданий.

Шламовый отстойник – это уже готовый, активный рельеф, открывающий массу возможностей для проектирования уникальных архитектурных и инженерных объектов.

Варианты решения проблемы, связанной с открытыми горными выработками (карьерами, шахтами и т.п.), используемые в мировой практике:

1. Биологическое направление (рекультивация земель):

а) заполнение чаши карьера водой (образование глубоких озер), восстановление почвенного покрова вокруг водоемов – рекультивация земель;

б) заполнение чаши карьера землей, уменьшение глубины ямы, возвращение первоначального вида местности.

2. Использование чаши карьера для хранения мусора (формирование большой городской свалки).

3. Архитектурно-строительное направление включает в себя проведение архитектурной рекультивации.

На территориях с поврежденным с точки зрения экологии ландшафтом строительство заглубленных объектов может послужить инструментом для создания искусственного ландшафта и, как следствие, повышения уровня экологической обстановки в районе строительства.

Предпосылкой использования пространства шламовых отстойников является то, что в идеальном случае для использования подземного или заглубленного пространства горные породы должны быть прочными, монолитными, устойчивыми и одновременно легко разрабатываемыми, стойкими к окислительным процессам, необводненными и не выделяющими ядовитые газы, инертными по отношению к хранимым в них материалам, непористыми, не содержать агрессивных растворов. Однако современные технологии в большинстве случаев позволяют ликвидировать действия всех перечисленных факторов. (рис. 1.5.1)

Рис. 1.5.1. Карьер Чегарники, г. Горловка

Освоение пространства недействующих шламовых отстойников путём размещения заглубленных объектов подземного автономного жилья с подземными уровнями является одним из средств повышения эффективности использования территорий и сдерживания роста городов. На участках, характеризующихся значительным перепадом естественного ландшафта, многоуровневая структура комплексов объединяет сложившуюся застройку, формируя с противоположных сторон два транспортно-пешеходных яруса.

В настоящее время остро стоит необходимость освоения неудобных территорий. Размещение заглубленных объектов подземного автономного жилья с развитой подземной структурой на таких участках повышает эффективность использования территорий, сдерживает рост городов и сохраняет естественный городской ландшафт. В зарубежной практике изменения касаются реконструкции комплексов в исторической застройке, которые базируются на рациональном ограничении функционального состава, организации озеленённых городских территорий, а также формировании единого наземно-подземного общественного и жилого пространства в заглубленных торгово-офисных комплексах.

Большое влияние на формирование объёмно-планировочной структуры комплексов оказывает местоположение в городской застройке. Положение

участков, заглубленных объектов подземного автономного жилья определяет на период строительства большие или меньшие затраты труда, средств и времени, на период эксплуатации - расход времени населением на передвижение, транспортную усталость. Размещаются комплексы в основном на участках сложившейся или реконструируемой застройки.

Расположение заглубленных объектов подземного автономного жилья с подземной многоуровневой структурой на свободных территориях не получило достаточного распространения, так как освоение подземного пространства в условиях обширных участков периферийной зоны не является целесообразным.

Положительными факторами при расположении участков заглубленных объектов подземного автономного жилья на нарушенных территориях являются: меньшие затраты на инженерную подготовку территории участков, развитая транспортная инфраструктура, близость общественных, административных и культурных центров, возможность реализации неординарных архитектурно-градостроительных решений.

Осложняют освоение данных участков необходимость освоения подземного пространства заглубленных объектов подземного автономного жилья, сложные планировочные условия (неправильная форма участков), потребность в компенсации сносимых основных городских фондов, необходимость сохранения преемственности в комплексах по функциональным, планировочным, архитектурным параметрам, сложные экологические условия.

Геологические предпосылки освоения подземного пространства заключаются в необходимости достаточно подробного изучения верхних слоев земной коры, которое бы позволило объективно принимать решения о выборе места размещения подземного объекта и технологий его создания.

В практике строительства и согласно нормативных документов эксплуотируемые заглубленные пространства, не связанные с добычей полезных ископаемых, могут возводиться на глубинах 5 - 30 м. (рис.1.5.2.)

Рис. 1.5.2. Карьер, г. Горловка.

Региональные особенности в архитектуре шахтерских городов по большей части были выявлены во внешнем оформлении фасадов, в то время как в планировках и пространственной организации использовались типовые секции. Связано это было с максимальной централизацией проектирования, унифицированные и стандартизацией строительства шахтерских городов для экономичности и быстровозводимой. В данной работе рассматриваются региональные особенности, которые могут проявляется во внешнем облике зданий, архитектурной пластике фасадов и декоративном оформлении.

Градообразующие промышленные предприятия, их субкультура, символика и производственная философия наложили отпечаток на общую культуру Донецкого региона.

Производственно – отраслевыми символами угольной промышленности, то которое нашли свое использование в топонимике, геральдике, рекламно – коммерческой деятельности, искусстве и, частично, в архитектуре, - являються: шахтные терриконы (рис.1.5.3), производственные шахтные сооружения, машинные механизмы, подземные добывающие участки, уголь. Одним из таких символов, имеющих важное композиционно – художественное значение, является подземное пространство, проявление которого – заглубленное пространство шламовых шахтных отстойников и карьеров (рис. 1.5.4)

Рис. 1.5.3. Шахтные терриконы, г. Донецк.

1.5.4. Шахтные карьеры, г. Горловка.

1.6. Анализ сложившейся нормативно –правовой базы заглубленных объектов подземного автономного жилья.

Несмотря на имеющиеся нормативные документы по проектированию заглубленных объектов до последнего времени остаются практически не разработанными вопросы создания заглубленных объектов с использованием пространства шламовых отстойников недействующих угольных шахт. Отечественный и зарубежный опыт содержит удачные примеры архитектурно – градостроительного освоения нарушенных постиндустриальных территорий, однако этот опыт требует научно – теоретического обобщения с позиции адаптации к условиям Донецкого региона.

Некоторые отдельные аспекты проектирования заглубленных объектов, рассматривались в трудах ученых:

- вопросы символичности использования подземного пространства в архитектуре шахтерских городов Донецкого региона в работах Гайворонского Е.А.;
- использование подземного пространства в городском строительстве подробно показано в работах - Конюхова Д.С., Лысиков Б.А., Каплюхин А.А и др.;
- проектирование и строительство подземных зданий и сооружений Тетиора А.Н., Логинова В.Ф и др.; в том числе жилищ описаны в работах - Р. Стерлинга, Дж. Кармоди;
- особенности матиматического архитектурно - строительного моделирования заглубленных сооружений с учетом их взаимодествия с грунтовым массивом - в работах Савицкого Н.В., Гуслитского А.Э.;

Таким образом наличие проблемы использования большого количества шламовых отстойников недействующих угольных шахт в городах региона; их большой потенциал для архитектурно – градостроительного освоения и недостаточно полное нормативно – методическое обеспечение этого процесса,

отсутствие научного обобщения существующего опыта в этой среде указывают на необходимость

Выводы к разделу 1

1. Важным резервом инженерного освоения подземного пространства является повторное использование подземных сооружений различного назначения: шламовые отстойники недействующих угольных шахт, объектов гражданской обороны, сооружений, в районах, имеющих историческое значение и т.п. В них можно размещать жилую зону, подземные гаражи и автостоянки, складские, торговые помещения, спортивные сооружения, развлекательные комплексы, археологические музеи, офисные помещения.

2. В целях сохранения индивидуальных и морфо - типических характеристик исторически сложившейся планировки и застройки размещение в подземном пространстве исторической части города и районов, влияющих на восприятие исторически сложившегося силуэта застройки, не требующих естественного освещения крупномасштабных общественных сооружений, не соответствующих требованиям охраны историко-культурного наследия;

3. В целях сохранения системы открытых пространств и развития озелененных территорий - комплексное освоение наземного и подземного пространства, в том числе наземного для формирования скверов, садов, бульваров, парков, многофункциональных общественно-парковых зон и подземного - для размещения объектов жилого, а также торгового, торгово-развлекательного и иного характера, не требующих естественного освещения;

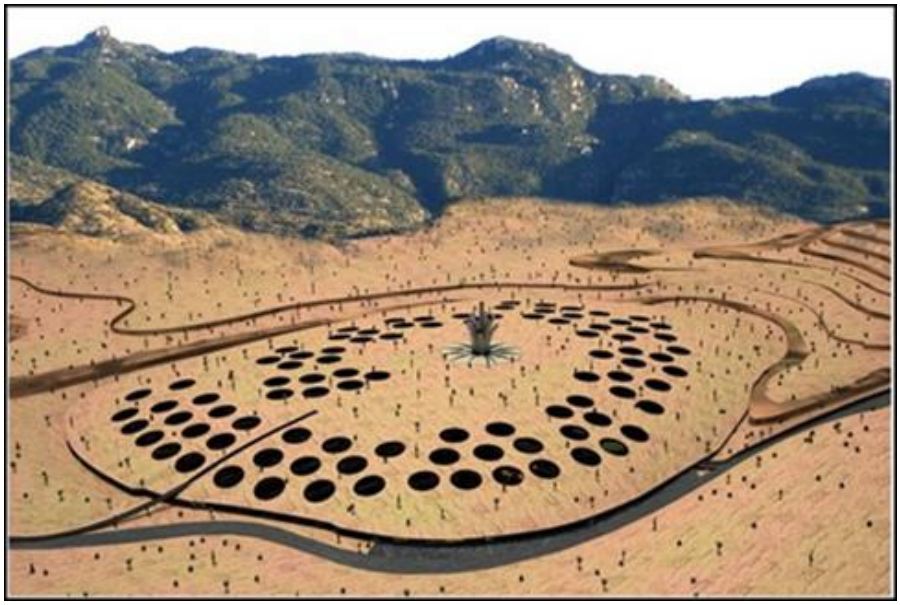
4. Социальные факторы оказывают значительное влияние на формирование архитектурно-планировочных решений объектов подземного автономного жилья с подземными многоуровневыми структурами. Главной социальной задачей является в условиях мобильности населения предоставление наиболее полного торгово-бытового обслуживания с наименьшими затратами

времени, сил и средств, создание удобных транспортных связей с жилыми массивами, районами трудового тяготения, культурными и общественными центрами.

РАЗДЕЛ 2. АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОПЫТА АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПОДЗЕМНОГО АВТОНОМНОГО ЖИЛЬЯ.

2.1. Зарубежная практика проектирования объектов подземного автономного жилья.

1) Подземный небоскреб в Above Below старом карьере Лаванда возле г.Бисби, штат Аризона.

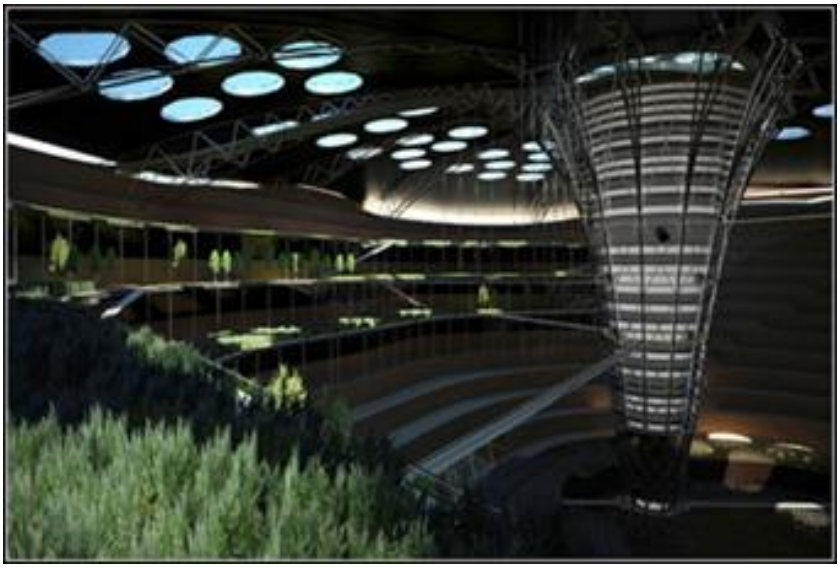


2.1.1. Общий вид на подземный небоскреб в Above Below

Огромные карьеры для добычи всевозможных ресурсов – это настоящие шрамы, оставленные человеком на лице Земли. Но и от них можно избавиться, причем, весьма полезным для человека способом. В этих старых карьерах можно обустроить настоящие подземные небоскребы. Проект одного такого жилого комплекса под названием Above Below создал архитектор Мэтью Фромболути (Matthew Fromboluti) для ежегодного конкурса небоскребов eVolo.

Заброшенный карьер Lavender Pit Mine недалеко от города Брисби в Аризоне совсем не украшает Землю. Вот потому и появилась идея использовать его снова.

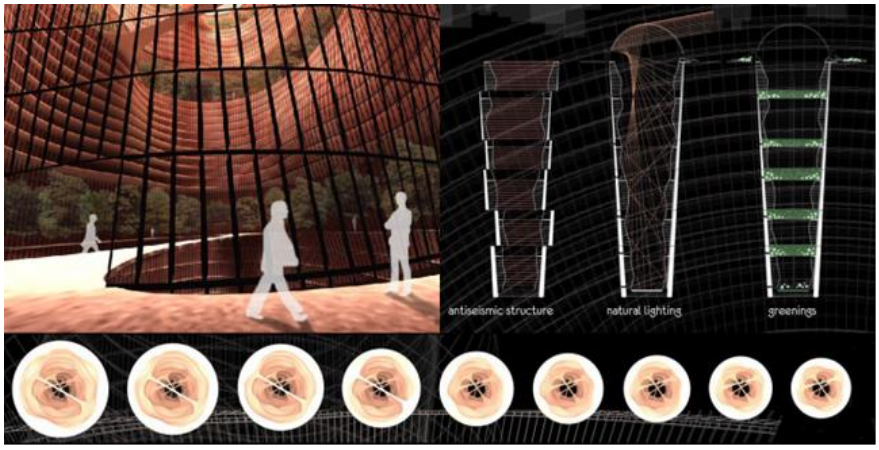
Но, в этот раз, не для добычи ресурсов, а для создания в нем самодостаточного подземного города Above Below.



2.1.2. Решение под купольные решения подземного небоскреба в Above Below

По задумке Мэтью Фромболути, для этого нужно накрыть старый карьер крышей с большим количеством прозрачных элементов для лучшего натурального освещения внутренней части подземного города. Каменные стены карьера отлично справятся с ролью стен для жилых, офисных и инфраструктурных помещений комплекса. Зимой в Above Below будет не холодно, летом – не жарко. В самом городе на террасах можно обустроить сады, парки и даже огороды. На дне карьера – озеро. Электроэнергию этот подземный комплекс будет получать от солнечных батарей и ветряных турбин, установленных над поверхностью земли.

1) Earthscraper-Yer Delen, проект представлен на конкурсе небоскребов 2007



2.2.3. Интерьер Earthscraper-Yer Delen

Архитекторы Фернандо Castiñeira, Эрнан Гольдфарб, Алехандро Испани, Алекс Nelken, Хавьер Маратее, Малена Верни.

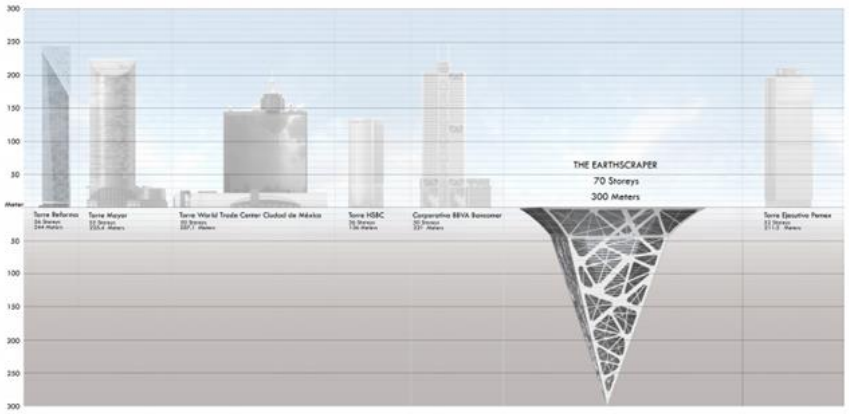
Этот проект предлагает новый тип построения для современного мегаполиса. Вместо построения другой небоскреб она изучает преимущества подземного комплекса с центральной пустоты, которая вводит свет и вентиляцию каждом пространстве.

Как может быть известно, небоскребы иногда обвиняют в разломе потока природного баланса из-за блокирования солнечного света и природного ветра в городе. Кроме того, они могут создать для глаз загрязнения, когда они построены и разработаны опрометчиво. Кроме того, они достаточно открыты для любого природных (землетрясения, бури ... и т.д.) и антропогенных (террора ... и т.д.) бедствий. К счастью, все эти негативы можно избежать в подземном структуры, таких как Earthscrapers. Использование зеркал должным образом, солнечный свет может быть отражен в нижних слоях для зеленых зон. Они могут быть построены водоотталкивающая землетрясений, они не делают никаких глаз с загрязнением и нарушения в природе.

Основываясь на теории Rhizome Tower, проект не единственный элемент, но сочетание программ.

Структура и основание совместной работы. Серия Rhizome Tower будут подключены и функционируют как города и, возможно стран.

2) Заглубленный проект Earthscraper в Мексике



2.1.4. Вид на объект в структуре города.

Специалисты из мексиканской архитектурной компании BNKR Arquitectura называют этот проект "Землескреб /Earthscraper". А по сути, этот проект представляет собой проект подземного города, уходящего в глубину на 300 метров. Конечно, полноценным городом этот 65-этажный "инвертированный" небоскреб назвать нельзя, но по задумке архитекторов он максимально приближается к самодостаточной единице, люди, живущие и работающие внутри Earthscraper, в случае желания, могут вообще не подниматься на поверхность, получая все необходимое внутри этого подземного здания.

Проект Earthscraper был разработан архитекторами с прицелом на возможность строительства этого сооружения в центре Мехико. Поэтому в архитектуру этого огромного подземного здания, не портящего наземный пейзаж своим видом, были внесены элементы мексиканской истории и культуры. Первые десять этажей или уровней этого сооружения представляют собой исторический музей и культурный центр, посвященные ацтекам. За этим уровнями идут уровни, на которых располагаются торговые центры, места развлечений, спортивные площадки и залы.

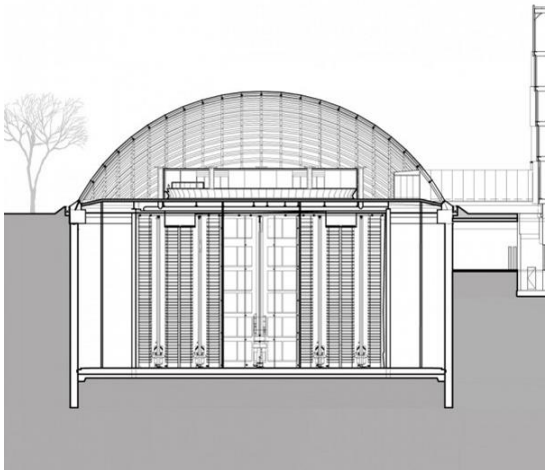
Еще на более низких уровнях располагаются жилые помещения, после них иду офисы и производственные помещения. В самом низу сооружения Earthscraper находятся службы и элементы инфраструктуры, обеспечивающие функционирование этого сложнейшего комплекса.

2.1.5. Вид на площадь с разработанным проектом.

Сооружение Earthscraper имеет форму конуса, уходящего в глубину. По его центру находится свободное пространство, через которое солнечный свет проникает на самую глубину. Там же находятся лифтовые шахты и мосты с площадками отдыха и смотровыми площадками. Вокруг центральной шахты располагается масса зеленых насаждений, которые вносят разнообразие в окружающее пространство.

3) Библиотека Чикагского университета, Чикаго, США.

а)



б)

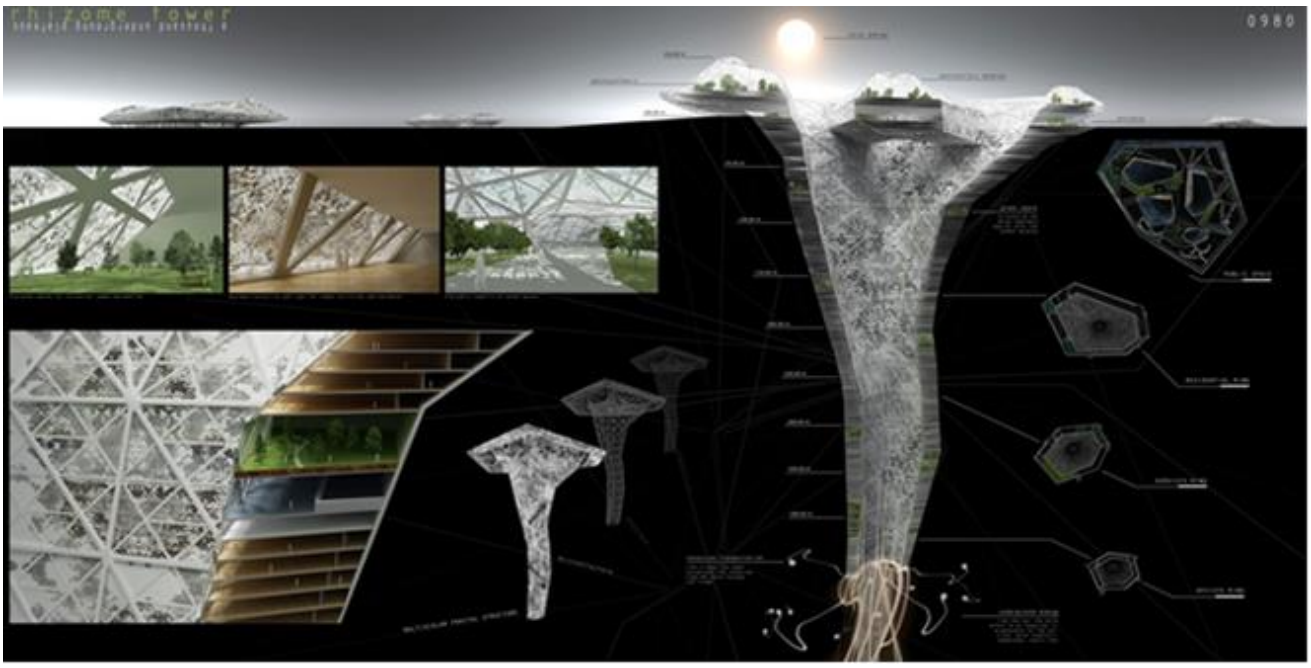
2.1.6. а) общий вид на библеотеку; б) разрез объекта;

Одна из самых больших университетских библиотек Америки выглядит впечатляюще: холодная полусфера из стекла и металла, абсолютно прозрачная и поэтому позволяющая экономить массу электроэнергии. Но главное — то, что под ней. Книгохранилище, представляющее собой подземный бункер глубиной 15

метров, вмещает в себя 3,5 миллиона книг. Они хранятся в металлических боксах. Если читателю необходима книга, в дело вступает роботизированный кран, который поднимает нужный бокс библиотекарю. Стоимость строительства библиотеки составила 81 миллион долларов, так что вряд ли стоит ожидать, что подобные проекты в ближайшее время станут появляться повсеместно. Однако отдельные технологические решения, в особенности, если удастся их удешевить, вполне могут стать распространенными.

Стеклянный купол, который мы видим на фотографиях, лишь часть всей библиотеки — это просторный светлый читальный зал на 180 мест. Основное многоэтажное книгохранилище на 3,5 миллионов единиц спрятано под землей на глубине 15 метров.

4) Rhizome Tower, Earthscraper 2011 Evolo небоскреб Comptetion



2.2.7. Rhizome Tower, небоскреб Comptetion 2011.

Rhizome Tower является предложение о том, исследует создание подземного города. Это ответ на резкие изменения климата и других экологических катастроф. Основная идея заключается в разработке "Groundscraper", что урожай природные ресурсы над и под землей, создавая новое жизненное типологию.

Проект разделен на четыре различных слоев, организованных вокруг центрального ядра, которая открыта для света. Первый слой над поверхностью и содержит рекреационные и продукты питания производственных мощностей, с сельским хозяйством полей, ферм и теплиц. Весь фасад покрыт фотоэлементов для сбора солнечной энергии и конкретные места также оснащены ветровых турбин. Второй слой, примерно 60 уровней, является жилой части, с разнообразных жилых помещений в соответствии с размерами семьи. Третий и четвертый слои используются в качестве офисов и зон обслуживания с глубокой части проекта, посвященного изучению и сбора урожая геотермальной энергии.

5) Рынок Ле Аль, Париж, Франция.

Рис. 2.1.8. Общий вид на Рынок Ле Аль, Париж

Террасированное здание. Это здание, организованное в виде террас, представляющих многоуровневое открытое пространство, выполняющее роль рекреационной зоны. Ярким примером является рынок Ле Аль в Париже архитектора Клода Вискони (Claude Visconi), построенный в 1986 г.

«Ле Аль» (Le Forum des Halles) — это современный крупный торговый комплекс, включающий в себя целый парк, подземную аллею, станцию метро

(кстати, самую большую в мире) и обилие магазинов и бутиков. Трудно представить себе, что когда-то на этом месте был загнивающий в прямом и переносном смысле этого слова парижский центральный рынок. Первые сведения о рынке касаются еще 1137 г., а в середине 20 века рынок стал серьезной помехой транспортным потокам, да и санитарное его состояние оставляло желать лучшего, потому он был закрыт.

2.1.9. Интерьерное решение рынка Ле Аль.

В огромном подземном торговом центре разместились более 250 бутиков и магазинов, спортивно-развлекательные центры, множество кафе и ресторанов, выставочный зал, два кинотеатра, музей, ночные клубы, детский центр и бассейн. А под всем этим нашлось место для огромной станции метро. Вокруг же Форума был разбит сад, который благодаря металлическим конструкциями и аркам, приобрел ультрасовременный «космический» вид.

6) Капелла Уединения, Чили.

Рис. 2.1.10. Общий вид на капеллу Уединения, Чили.

Здание в «световом кольце» – это здание, которое заглублено в землю и по всему периметру имеет приямок или фонарь, через который организовано естественное освещение нижних этажей. В здании «Капелла уединения» (Capilla del Retiro) архитекторного бюро Undurraga Devés Arquitectos (Чили, 2009 г.) такое кольцо выполнено через приямок, а в здании библиотеки Чикагского университета архитектора Хельмута Яна (Helmut Jahn) такое кольцо представляет собой фонарь по всему периметру здания под стеклянным куполом, который освещает подземное книгохранилище.

7) Пирамида Лувра, Париж, Лувр.

2.1.11. Общие виды на Пирамиду Лувра.

Проект стал в некоторой степени революционным. Было решено выстроить во дворе Лувра современное сооружение, никак, казалось бы, не гармонирующего с архитектурой дворца.

Строительство пирамиды преследовало не столько эстетическую, сколько практическую цель. Дело в том, что центральный вход Лувра был чрезвычайно перегружен и просто не справлялся с ежегодно увеличивающимся наплывом туристов. С этой задачей и призвана была справиться появившаяся пирамида. Пирамида была установлена во внутреннем дворе Лувра. Она представляет собой конструкцию, выполненную из стекла и металла. Особое освещение, разработанное ведущими дизайнерами, позволяет увидеть подземный вестибюль сооружения. Огромный зал, расположенный под пирамидой служит центром информации о музее, отсюда на эскалаторе можно подняться во все галереи Лувра или спуститься во внутренние помещения. Пирамида Лувра вполне справляется со своей функцией, благодаря чему посетить Лувр могут все многочисленные желающие.

Рис. 2.1.12 Решение внутреннего пространства подземного пространства под пиромидой

10) Музей Йоаннойм, Граце, Австрия.

а)

б)

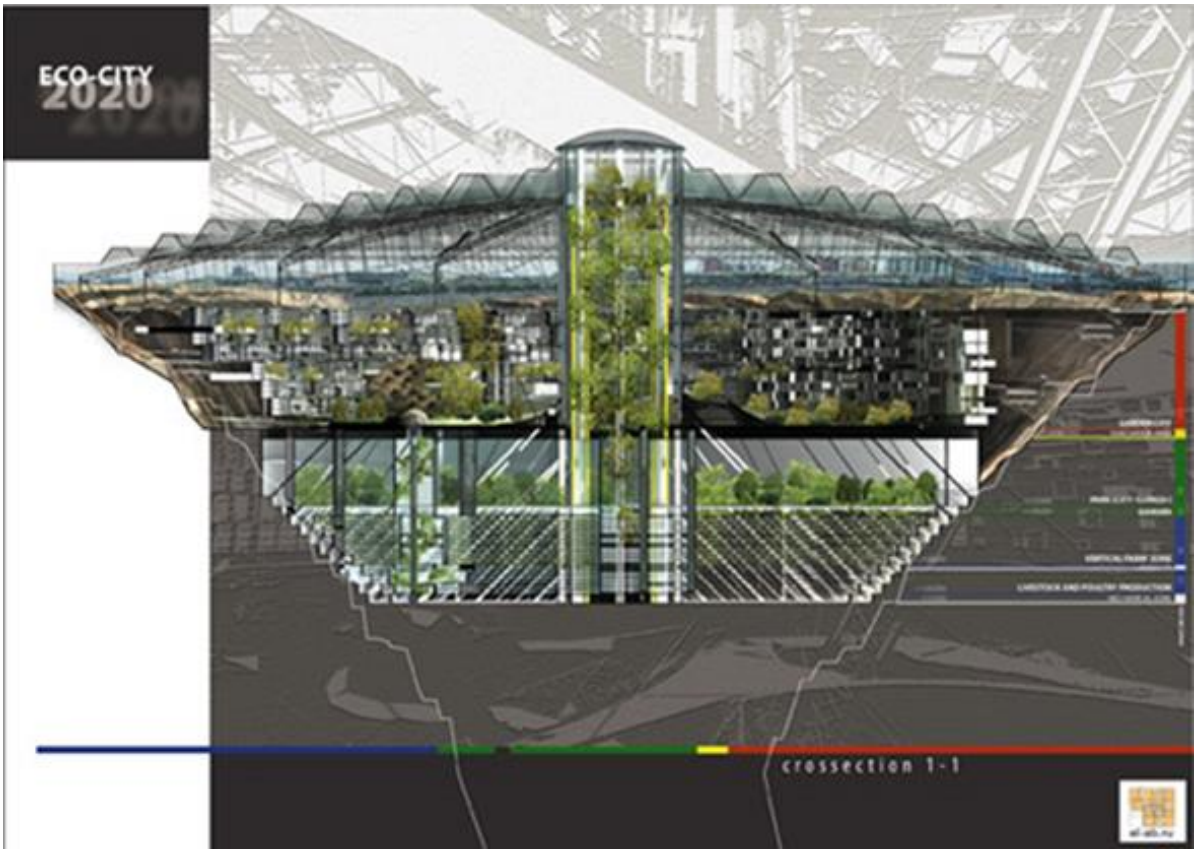
Рис. 2.1.13. а) общий вид, б) решение внутреннего пространства

Проект, начавшийся еще в 1997 году, базируется на генплане реконструкции «Новый Йоаннойм», предложенном бюро Bogner + LORD. За прошедшие 15 лет администрация федеральной земли Штирия инвестировала в работу 114 млн. евро. В 2005 году бюро DI Hermann Eisenköck и Architektur Consult ZT GmbH представили обновленный генплан музейного квартала Museum Quadrant. Он предполагал реконструкцию исторических зданий, стоящих на улицах Раубергассе, Неторгассе и Кальхбергассе, а также освоение подземного пространства под музеем со строительством фондовых хранилищ музея и Государственной библиотеки Штирии.

В 2006 году под председательством венского архитектора Андраса Пальфи (András Palffy) был проведен конкурс на проектирование подземного информационного центра и реновацию музейной площади, победителем в котором была признана испано-австрийская команда в составе бюро ARGE Nieto Sobejano Arquitectos и eep architekten. Начались строительные работы, прерываемые археологическими исследованиями с 2006 по 2007 год.

2.2. Примеры отечественного опыта организации объектов подземного автономного жилья.

1) "Эко-город 2020", инициативный проект реабилитации промзоны в г. Мирный, Якутия.

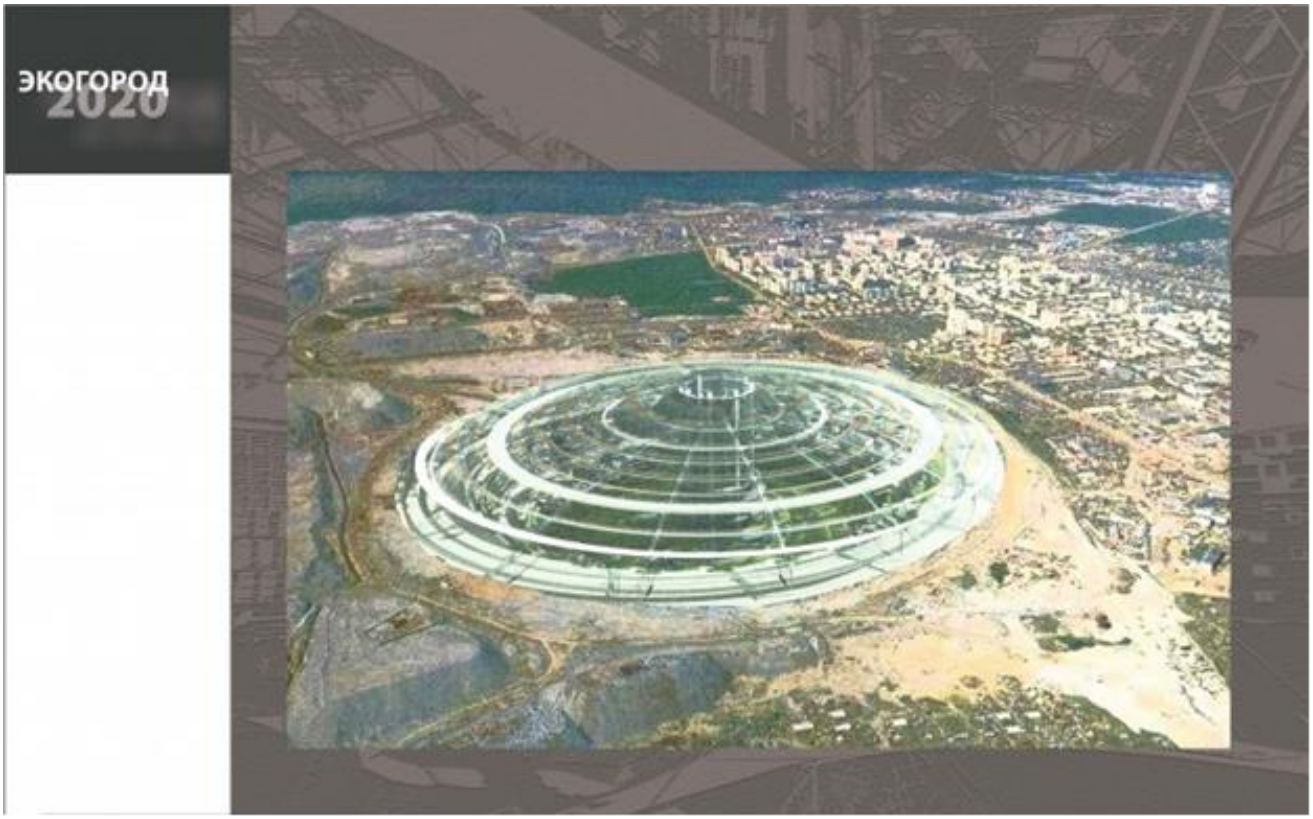


2.1.1. Разрез проекта"Эко-город 2020", Якутия.

Архитектурное бюро «АБ Элис», Н. Лютомский (руководитель проекта), Ю. Богаевская, Е. Коп, Г. Сандомирский, М. Шишин. При участии О. Мельник, Е. Цыренова, И. Драган.

Описание проекта: Предлагается создать в существующем отработанном котловане карьера градостроительное образование нового типа – «Эко-город 2020». На основании современных научных и технологических знаний на месте гигантской воронки диаметром около километра и — глубиной более 550 метров в

условиях вечной мерзлоты мы создаем город-сад, который станет центром притяжения населения, а также международных туристов в Восточную Сибирь.



2.2.2. Общий вид "Эко-город 2020", Якутия.

Проектом предлагается перекрыть карьер светопрозрачным куполом. За счёт положительной температуры земли в образовавшемся объёме климат будет мягче, чем вне купола.

Согласно проекту, город сможет вместить более 100 тыс. человек. «Эко-город 2020» будет разделен на три основных уровня с жилыми зонами и зонами для отдыха и развлечений, а также защищен от неблагоприятных воздействий сурового климата. Одна из особенностей проекта – защищающая город стеклянная крыша, покрытая фотоэлементами.

2.2.3. Решение внутреннего пространства "Эко-город 2020", Якутия.

2) Культурно-образовательного центра молодежных инициатив в .Екатеренбурге.

Проектирования межвузовского культурно-образовательного центра молодежных инициатив, который предполагается в историческом и культурном центре города на пересечении улиц Первомайская и Пролетарская (рис. 6). С западной стороны участок граничит с ул. Горького на набережной Исети.

В здании центра расположится площадка для проведения молодежных мероприятий, приобщенных к проведению международных выставок в Екатеринбурге. В здании располагается актовый зал для конференций, учебные классы для проведения мастер-классов, кафе. Проект предусматривает сохранение памятника архитектуры согласно реестру. В здании предусматривается подземная парковка с механическим автоматизированным подъемником. Двор перекрыт зеленой кровлей, так как основная часть помещений заглублена ниже уровня земли.

Рис. 2.2.4. Фрагмент с проектной работы.

3) ТЦ «Золотое кольцо», г. Донецк.

Торгово-Развлекательный Центр "Золотое кольцо" — это торгово-развлекательный центр европейского типа с развитой инфраструктурой здания. Общая площадь — 11 000 кв.м, торговая — 6 000 кв.м. Режим работы — круглосуточно, без перерыва и выходных. Комплекс оборудован системой видеонаблюдения, противопожарной системой и системой климат-контроль. В

самом здании находятся панорамные лифты и эскалаторы, зоны отдыха, детская комната.

Среднее количество посетителей Торгово-Развлекательного Центра "Золотое кольцо" колеблется в пределах 33-41 тыс. человек в день.

Рис. 2.2.5. Общий вид комплекса до и после реконструкции.

4) ТРЦ «Северный», г. Донецк.

Бизнес-центр «Северный» расположен в центре активной жизни Донецка - на Шахтерской площади. Точный адрес: проспект Киевский, 1. Деловой центр удачно построен на пересечении основных транспортных магистралей города, поэтому доступ к зданию максимально открыт со всех концов города.

Инфраструктура и характеристика бизнес-центра

Внутренняя инфраструктура бизнес-центра поистине завораживает, поскольку там есть все, что нужно активному и, тем более, деловому человеку для жизнедеятельности: гипермаркет; полноценный подземный торговый центр; виномаркет; нотариальная контора; спа-салон и салон красоты; кафе с террасой; фитнес-клуб; художественная школа; школа танцев; подземная и наземная парковка общей вместимостью 273 м/м.

Аренда офиса в бизнес-центре «Северный» предоставляется арендаторам в ультрасовременном здании, оборудованном следующим инженерно-техническим оснащением:

- системой доступа в здание;

- охранной системой с видеонаблюдением;
- собственным генератором для обеспечения бесперебойного питания комплекса;
- центральной системой кондиционирования и вентиляции;
- 8-ю скоростными лифтами OTIS;
- современной телекоммуникационной системой от лучших провайдеров.

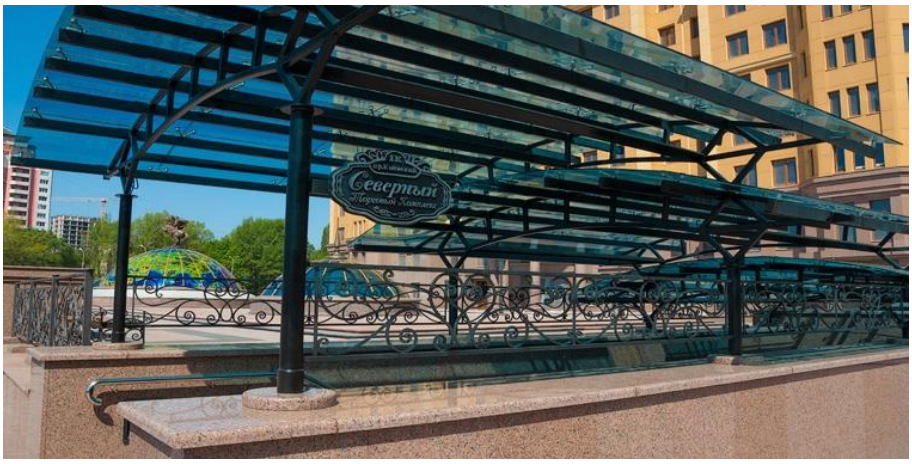


Рис. 2.2.6. Входная группа в подземную часть ТРЦ

Рис. 2.2.7. Внутреннее решение подземной часть ТРЦ

5) ТРЦ «Глобус», г. Киев.

Размещение - Майдан Незалежности.

Торговый центр Глобус всегда полон людей, так как находится в самом центре Киева. Это многофункциональный шопинг-центр, ориентированный на потребителей с уровнем дохода средний и выше среднего. Торговые площади популярного центра торговли разделены на 3 линии. Первая линия - находится фактически под землей и является основной - там больше всего посетителей. Вторая уже более верхняя и находится с противоположной стороны от первой линии. А третья линия расположена как раз над второй и является наименее посещаемой.

Рис. 2.2.8. Внутреннее решение подземной часть ТРЦ «Глобус»

Рис. 2.2.9. Входная группа подземной часть ТРЦ «Глобус»

Выводы к разделу 2.

1. Изучение практики проектирования и строительства ПОДЗЕМНЫХ И заглубленных объектов показывает, что высокая экономическая ценность городских территорий определяет степень и эффективность освоения их подземных уровней. Экономичность комплексов определяется: долгосрочной окупаемостью капиталовложений, комфортным транспортным обслуживанием, укрупнением мощностей, низкими эксплуатационными расходами.

2. Развитие подземного и заглубленного строительства в отечественной и зарубежной практике коснулось вопросов освоения подземного пространства и неудобных территорий. Формирование подземного пространства базируется на многоуровневом развитии в центральных районах городов с постепенным уменьшением его объёмов к периферии. Освоение неудобных территорий за счёт расположения заглубленных объектов обеспечивает эффективное использование и экономию городских земель, замедляет рост городов и сохраняет ландшафт.

Построение заглубленного объекта на участках центральных районов направлена на ограничение функционального состава, организацию озеленённых территорий.

3. Исследование зарубежной и отечественной практики подземного и заглубленного строительства показали, что при архитектурно-эстетической организации интерьеров большая роль отводится их цветовому решению. Для визуального объединения наземных и подземных интерьеров комплексов используется единая цветовая концепция.

РАЗДЕЛ 3. ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПОДЗЕМНОГО АВТОНОМНОГО ЖИЛЬЯ.

3.1. Градостроительная организация: решение генеральных планов, благоустройство участков.

Основные градостроительные принципы размещения заглубленных сооружений общественного и жилого и жилого назначения включают:

· создание подземных общественных и жилых комплексов в местах формирования транспортно-пересадочных узлов на пересечениях автомобильных магистралей I класса, а также в местах их пересечения с линиями железной дороги;

· размещение подземных сооружений в зонах планируемого развития общественных центров городского значения;

· размещение подземных комплексов в составе функциональных зон общественного и жилого назначения.

Принцип пространственного размещения комплексов позволяет обеспечить:

· высвобождение ценных земельных участков под пешеходные зоны и озеленение;

· ограничение на территории комплекса транспортного движения;

· сокращение наземных площадей, отводимых под автомобильные парковки;

· развитие традиций района строительства, его функциональных и архитектурных особенностей;

· соблюдение существующих «красных» линий застройки;

· сохранение этажности и масштаба среды, морфотипов застройки, имеющей архитектурно-художественную либо историческую ценность;

· реставрацию памятников.

Градостроительная эффективность комплексного использования подземного пространства будет заключаться:

· в использовании принципа глубинно-пространственного формирования застройки, обеспечивающего высокий градостроительный эффект в различных аспектах: архитектурно-планировочном, объемно-пространственном, эстетическом, социально-экономическом, экологическом, инженерно-техническом, что дает возможность получить градостроительные решения с качественно новой формой организации высоко комфортной среды обитания;

· в комплексном использовании подземного пространства, что даст возможность обеспечить интеграцию использования пространства города;

· в существенной экономии приведенных затрат на инженерную подготовку территории за счет сокращения объемов земляных работ и совмещения инженерных сетей;

· в уменьшении энергопотребления на отопление и вентиляцию подземных сооружений на 30-80% по сравнению с аналогичными наземными объектами благодаря значительной массе окружающего их грунта, обладающей значительной тепловой инерцией.

Комплексное использование подземного пространства в целях роста благосостояния людей, улучшения уровня их жизни и создания новой среды обитания достигается посредством:

· создания крупных подземных инфраструктур и подземных сооружений как градообразующих и интегрирующих большие сложные геосистемы со встроенными инвариантными техническими и архитектурными решениями;

· строительства подземных сооружений нового поколения с использованием высоких технологий, новых объемно-планировочных, конструктивных, архитектурных решений и способов управления свойствами грунтового массива;

· повышения безопасности в подземном строительстве, в том числе предотвращения просадок дневной поверхности;

· внедрения геомониторинга и геомеханических исследований структуры и свойств вмещающих грунтов;

· повышения качества подземных сооружений;

· внедрения новых механизированных комплексов и способов строительства.

Градостроительный свод правил предполагает развитие города в направлении освоения подземного пространства, тем не менее, своды правил, решающие вопросы пожарной, экологической и санитарно-гигиенической безопасности и комфорта, не предоставляют решений в комплексе для заглубленных зданий, а лишь для подвальных и цокольных помещений. Свод правил гласит: «В крупнейших и крупных городах необходимо предусматривать комплексное использование подземного пространства для размещения в нем сооружений транспорта, предприятий торговли, общественного и жилого, коммунально-бытового обслуживания, зрелищных и спортивных сооружений, подсобно-вспомогательных помещений, сооружений инженерного оборудования, производственных и коммунально-складских объектов различного назначения. Размещение объектов в подземном пространстве допускается во всех территориальных зонах при выполнении санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, предъявляемых к данным объектам» [1]. Таким образом, возникает необходимость рассмотреть принципы проектирования зданий, заглубленных в землю.

Это требует разработки специальных разделов в генеральных планах городов и в проектах детальной планировки и застройки.

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 уровня автомобилизации, природно-климатических, инженерно-геологических и других условий.

В соответствии с этим в генеральном плане города и проекте детальной планировки выделяют зоны с различной степенью и очерёдностью использования подземного пространства.

Мировой опыт свидетельствует, что на современном этапе стратегия решения сложных социально-экономических и градостроительных задач осуществляется посредством формирования пространственной структуры городов за счет создания многоуровневых и многофункциональных городских образований с максимальным развитием по вертикали, с комплексным использованием подземного пространства по единому градостроительному плану, увязанному с генеральным планом развития города.

Участки комплексов характеризуются размещением в застройке, как правило, обладающей архитектурной, культурной и исторической ценностью. Архитектурно-художественное решение фасадов заглубленных торгово-офисных комплексов в основном направлено на стилистическое подражание. При возведении комплексов зачастую проводятся археологические раскопки, направленные на сохранение исторического наследия городов. Сложные условия реконструкции формируют жёсткие требования к новым заглубленных торгово-офисных комплексов и определяют необходимость поиска уникальных объёмно-планировочных решений. Комплексы в таких условиях характеризуются интенсивным развитием подземной многоуровневой структуры.

Участки заглубленных торгово-офисных комплексов промежуточного расположения в застройке характеризуются примыканием к сложившейся застройке с одной или двух сторон. При формировании компактной пространственной структуры таких комплексов используется в основном пешеходная площадь, открытая с двух сторон. Пешеходные и транспортные зоны заглубленных торгово-офисных комплексов формируются параллельно либо перпендикулярно. Ориентированы комплексы на обслуживание как мобильных горожан, так и местных жителей. Участки заглубленных торгово-офисных

комплексов одностороннего промежуточного размещения в застройке примыкают к трём транспортными магистралями, участки комплексов двухстороннего промежуточного расположения ограничиваются двум транспортными магистралями с противоположных сторон.).

Развитие промежуточного приёма размещения участков заглубленных торгово-офисных комплексов связано с необходимостью обеспечения целостности исторических градостроительных ансамблей. Реконструкция исторических районов городов предполагает снос ветхих зданий, что приводит к разрушению архитектурного единства кварталов. Расположение комплексов на таких участках обеспечивает пространственное завершение кварталов сложившейся застройки. Подобные условия обуславливают малые и средние габариты участков заглубленных торгово-офисных комплексов (0,5 - 3,5 га), а в некоторых случаях характеризуются ещё и сложной конфигурацией. Важным требованием при возведении подземного объёма комплексов является снижение воздействия и сохранение прилегающей к участкам застройки.

Участки заглубленных торгово-офисных комплексов. включают наземную (подземную) магистраль. Комплексы размещаются в сложившейся застройке над подземными коммуникациями (метро, инженерные сети) или наземными транспортными магистралями. В практике прошлых лет компактные объёмно-планировочные решения заглубленных торгово-офисных комплексов базировались, как правило, на формировании пешеходной площади, объединённой торговой улицей. Однако на современном этапе пространственного развития комплексов это не отражает действительности и требует дальнейшего изучения. Пешеходная зона заглубленных торгово-офисных комплексов устраивается над транспортной и её пересекает. Составные участки комплексов соединяются по горизонтали на надземных уровнях, а подземные ярусы для организации пешеходных связей не используются. Вместе с тем формирование подземных

пешеходных уровней является перспективным направлением многоуровневого развития заглубленных торгово-офисных комплексов. Основной особенностью пространственной структуры комплексов является кооперирование с транспортными магистралями. Ориентированы заглубленных торгово-офисных комплексов на обслуживание мобильных посетителей, а также местных жителей. К примерам относятся торговокоммерческий центр «Китеж», улица Киевская Москва, и торгово-общественный центр «Элтон-Сквер», Ньюкасл (Великобритания).

В настоящее время тенденция расположения заглубленных торгово-офисных комплексов над наземно-подземными коммуникациями связана с тем, что городская инфраструктура в последние десятилетия получила значительное развитие. Обширные городские участки земли с разветвлёнными транспортно-инженерными сетями относятся к неудобным территориям.

Участки комплексов на главной или крупной городской площади включают пересечение транспортных магистралей и узлов, формирующих площадь. Данный приём близок по планировке к схемам размещения заглубленных торгово-офисных комплексов в составе транспортного узла и «островного» расположения, но отличия в первом случае состоят в том, что пешеходная зона на уровне земли характеризуется значительным развитием, а во втором случае более простой организацией транспортной зоны комплексов. В научной практике прошлых лет выявлено, что протяжённые архитектурно-планировочные решения заглубленных торгово-офисных комплексов основываются на организации пешеходной торговой улицы, вместе с тем на современном этапе возникает необходимость в дальнейшем анализе их планировочной структуры. Пешеходная зона комплексов характеризуется значительным пространственным развитием на уровне земли, а также на подземных уровнях под транспортной зоной. Социально заглубленных торгово-офисных комплексов ориентированы на обслуживание мобильных посетителей. Для транзитного транспорта за приделами участка формируются касательные магистрали.

Расположение комплексов в исторических районах городов иногда предусматривает включения в их структуру археологических раскопок..

Участки заглубленных торгово-офисных комплексов, включают крупную транспортную магистраль. Комплексы характеризуются полным или частичным размещением в подземном пространстве под городскими транспортными коммуникациями. В исследованиях прошлых лет протяжённое пространственное решение заглубленных торгово-офисных комплексов предусматривало формирование в виде пешеходной торговой улицы. Однако этот композиционный приём не в полной мере отражает особенности организации многоуровневой структуры таких комплексов.

Расположение участков заглубленных торгово-офисных комплексов в условиях плотной городской застройки центральных районов обеспечивает им высокую экономичность. Комплексы удобно связаны с остановками общественного и жилого транспорта и транспортной инфраструктурой. При этом следует учитывать необходимость снижения динамических нагрузок на конструкции заглубленных торгово-офисных комплексов от движущегося транспорта, а также перекрытие движения на участке на период строительства.

Специализированные приёмы размещения участков на территории сложившейся застройки. Они характеризуются размещением участков комплексов на территориях на стыке центральных районов и периферии. Архитектурно-стилистические решения фасадов заглубленных торгово-офисных комплексов выполнены, как правило, в соответствии с современными архитектурными направлениями и требования, предъявляемые к ним, не столь жёсткие как в зоне реконструкции. Расположение участков комплексов в условиях территорий сложившейся застройки предполагает активное развитие их подземной многоуровневой структуры.

Участки заглубленных торгово-офисных комплексов в составе транспортного узла включают пересечение транспортных магистралей.

Архитектурно-планировочные решения комплексов на уровне земли предполагают расчленённую композицию, а на подземных уровнях - компактную планировку. Такое пространственное решение заглубленных торгово-офисных комплексов пока не нашло отражения в научных изысканиях прошлых десятилетий и требует дальнейшего анализа. Транспортная зона на уровне земли занимает обширные территории участков комплексов, а пешеходная зона зачастую вынесена с уровня земли на надземные и подземные ярусы. заглубленных торгово-офисных комплексов в основном ориентируются на обслуживание мобильных горожан.

Значительное территориальное развитие транспортной инфраструктуры на участках заглубленных торгово-офисных комплексов относит их к неудобным территориям. Интеграция комплексов в структуру транспортных узлов обеспечивает интенсификацию использования и сохраняет дефицитные городские территории.

II группа - Универсальные приёмы расположения. Центральные исторические районы и территории сложившейся застройки. В условиях различных городских территорий такие универсальные приёмы размещения участков заглубленных торгово-офисных комплексов сохраняют свою целесообразность. Городские условия расположения участков комплексов определяет степень развития их подземной многоуровневой структуры.

«Островное» размещение участков заглубленных торгово-офисных комплексов определяется наличием кольцевой распределительной магистрали и прилегающими с одной или нескольких сторон касательными к участку транспортными магистралями. Комплексы по мощности относятся зачастую к крупным или особо крупным. В городской застройке архитектурные решения заглубленных торгово-офисных комплексов на «островных» участках формируются как градостроительное ядро. В условиях высокой плотности застройки городских территорий достоинством размещения участков

заглубленных торгово-офисных комплексов у пересечения магистралей является освоение средних и малых по размерам территорий (0,5 - 5 га).

Участки комплексов у транспортной магистрали характеризуются односторонним примыканием их к транспортной магистрали. Пространственная структура заглубленных торгово-офисных комплексов предполагает различные компактные и протяжённые решения. Основные пешеходные потоки в комплексах направлены со стороны прилегающей застройки этим обеспечивается безопасное их разделение с транспортом.

В практике прошлых лет такие заглубленных торгово-офисных комплексов иногда характеризовались обособленной связью с внеуличным транспортом. На современном этапе формирования транспортной зоны комплексов подобные решения утратили актуальность. Организация разгрузочного двора в центрах прежде оказывала отрицательное воздействие на окружающую застройку района. Подземное обустройство разгрузочной зоны комплексов эти неудобства решает. Хозяйственные операции, связанные с подъездом автотранспорта, сконцентрированы и изолированы, а территория участков комплексов может целиком использоваться под зелёные насаждения и элементы благоустройства.

3.2. Функционально – планировочная организация объектов подземного автономного жилъя.

Главенствующее значение при пространственном зонировании комплексов приобретает торгово-пешеходная зона. Разнообразные архитектурные решения этой зоны направлены на создание функционально-пространственного ядра комплекса.

Решение архитектурной среды комплексов зависит от их пространственного зонирования, которое определяет функциональную группировку предприятий и

учреждений по уровням. Данное исследование функционального зонирования заглубленных торгово-офисных комплексах основано на анализе следующих групп: торговые предприятия, учреждения общественного и жилого, зрелищные и культурно - просветительские учреждения, жилые и административные учреждения, складские помещения, автостоянки, технологические помещения.

I группа. Специализированные приёмы размещения.

Для функционального зонирования таких комплексов применяются два способа в зависимости от их прилегания - с одной или двух сторон к сложившейся застройке.

Исследование пространственного зонирования заглубленных торгово-офисных комплексов с односторонней застройкой выявило, что для них характерно примыкание торговой зоны к двум транспортным магистралям, а административные и культурные учреждения также примыкают к транспортной зоне у противоположного перекрёстка. Складские, технологические и обслуживающие помещения заглубленных торгово-офисных комплексов сблокированы и прилегают к сложившейся застройке.

В комплексах с двухсторонней застройкой зонирование предполагает, так же как и в односторонних заглубленных торгово-офисных комплексов, прилегание торговых предприятий и общественных учреждений к противоположным транспортным магистралям. Объекты обслуживающей функции, также, как и в односторонних комплексах, прилегают к застройке, но состоят из двух частей. Они имеют прямые вертикальные связи, объединяясь на подземных уровнях заглубленных торгово-офисных комплексов.

Провести сравнительный анализ данных приёмов функционального зонирования комплексов с научными исследованиями прошлых лет не представляется возможным, так как ранее они относились к частным случаям.

Торговая улица формируется на искусственной платформе при организации заглубленных торгово-офисных комплексов над наземной транспортной

магистралью. Такое решение предусматривает иное функциональное зонирование комплексов.

Анализ практики проектирования и строительства заглубленных торгово-офисных комплексов показал, что монофункциональное зонирование предполагает объединение двух объёмов, один из которых монофункциональный, а другой полифункциональный. Монофункциональность составной части комплексов достигается, как правило, устройством многоуровневой наземно-подземной автостоянки. В полифункциональной части комплексах основные функциональные группы прилегают к транспортной зоне. Торговые предприятия комплексов формируются на нижних наземных и верхних подземных уровнях. Предприятия общественного и жилого комплексов организуются на верхних наземных уровнях над торговыми предприятиями. Общественные функции комплексов занимают основной пешеходный уровень и верхние наземные уровни. Вспомогательные функции заглубленных комплексов устраиваются на подземных уровнях.

Полифункциональное зонирование заглубленных комплексов предусматривает организацию обеих его частей полифункциональными, включая от двух до семи различных функций.

Комбинированное функциональное зонирование комплексов в основном используется в условиях реконструкции центральной зоны городов.

II группа. Универсальные приёмы расположения.

«Островное» размещение комплексов. Функционально-планировочное решение заглубленных комплексах предполагает организацию торговых предприятий в основном на верхних наземных уровнях, прилегающими к двум противоположным транспортным магистралям. Они устроены в зоне наибольшего шума и являются шумозащитным экраном для остальной застройки комплексов. Культурные и административные учреждения заглубленных комплексах занимают основной пешеходный уровень, а также верхние наземные уровни,

примыкая с противоположных сторон к обширной торговой зоне. Предприятия общественного и жилого комплексов организуются на верхних уровнях стилобатной части.

Сравнительный анализ данных комплексов современной практики и примеров прошлых лет показал, что их функционально-планировочное зонирование по-прежнему сохраняет свою актуальность.

Архитектурно-планировочные решения заглубленных комплексах основаны на организации нескольких наземных объёмов с единым стилобатом и подземным объёмом. Количество башенных объёмов, устроенных на платформе-стилобате, варьируется от двух до восьми в зависимости от мощности комплексов.

Заглубленных комплексах у пересечения транспортных магистралей. Зонирование комплексов предусматривает устройство торговых предприятий на нижних наземных уровнях у двух транспортных магистралей. Административные и культурные учреждения заглубленных комплексах организуются на основном пешеходном уровне, а также занимают верхние наземные уровни. Автостоянки комплексов формируются на подземных уровнях, примыкая к одной из магистралей. Они также тяготеют к складским помещениям комплексов, что обеспечивает удобные заезды для обслуживающего транспорта.

Архитектурное решение заглубленных комплексах базируется на формировании единого наземно-подземного объёма. При этом особо крупные комплексы иногда характеризуются пространственной организацией на основе нескольких наземных объёмов с единым стилобатом и подземным объёмом.

Заглубленных комплексах у транспортной магистрали. Исследование функционального зонирования комплексов показало, что торговые предприятия и культурно - просветительских, административных учреждений формируются с противоположных сторон от предприятий общественного и жилого и обслуживающих помещений. Торговая зона заглубленных комплексах

устраивается на нижних наземных уровнях, а общественная - занимает основной пешеходный уровень и наземные ярусы. Разнесение по сторонам основных групп комплексов обеспечивает организацию обособленных входов с различных сторон здания. Такое расположение учреждений культуры заглубленных торгово-офисных комплексах изолирует от потоков, направленных к торговым предприятиям и общественного и жилого. Наряду с этим для обеих функций организуются удобные подъезды к автостоянкам комплексов за счёт максимального приближения к транспортной магистрали.

При сравнении функционального зонирования аналогичных заглубленных комплексах прошлых десятилетий выявлено, что на современном этапе зрелищные и культурно - просветительские учреждения вынесены из глубины комплексов к транспортной магистрали. Это связано с тем, что данная функция в заглубленных комплексах становиться ориентированной на использование не только местными жителями, но и мобильными горожанами. Таким образом, в комплексах сохраняется тенденция трёхчастного построения функционально-планировочной структуры.

Формирование вертикальных путей перемещения товаров в комплексах направлено на сокращение и упрощение маршрутов. Организация товаропотока в заглубленных комплексов зависит от внешних факторов (частота и регулярность завоза, количество поставщиков) и от внутренних (объёмно-планировочное решение, оснащение средствами малой механизации). Общий процесс продажи товаров в торговых предприятиях комплексов состоит из отдельных элементов: загрузка, приёмка, складирование, подготовка к продаже и продажа. Совершенствование торгового процесса основано на использовании рациональных архитектурно-планировочных решений в заглубленных комплексов и направлено на сокращение площади складских зон.

На основе проведённого анализа можно сделать выводы, что в современной практике проектирования и строительства комплексов сохраняются следующие основные принципы функционального пространственного зонирования:

- разделение пешеходных и транспортных потоков в заглубленных торгово-офисных комплексов по уровням с организацией подземных пешеходных ярусов. Устройство многоуровневых гаражей-стоянок на надземно-подземных ярусах, разгрузочной зоны и остановок общественного и жилого транспорта на отметке земли и подземных уровнях;
- группировку предприятий и учреждений комплексов, при которой торговые предприятия устраиваются на нижних наземных и верхних подземных уровнях, «неторговые» функции - на «неторговых» ярусах, обслуживание - на подземных уровнях;
- формирование пространственной структуры заглубленных комплексов от четырёх до семи ярусов, из которых подземными являются от одного до четырёх уровней.
- укрупнение мощностей торговых предприятий и расширение функционального состава комплексов. Сокращение площади складских помещений за счёт модернизации процесса торговли и кооперирования основных групп заглубленных комплексов, в них нуждающихся. Разделение транспортной зоны комплексов на торгово-пешеходную и хозяйственную зоны.
- развитие торгово-пешеходной зоны заглубленных комплексов как основного функционально - планировочного пространства с информационным ядром-атриумом. Устройство коммуникационных систем комплексов для обеспечения комфортных условий посетителям с учётом особенностей пользования людей с ограниченными способностями, а также упрощения организации товаропотока.

- интеграцию заглубленных комплексов в городскую застройку на основе создания функционально-пространственных связей, а также различной степени развития подземных уровней.

Самой эффективной формой устройства парковок для личного транспорта посетителей объектов обслуживания и торговли являются подземные паркинги. Во многих крупных городах местные власти не дают разрешение на строительство зданий в центральной части города, если для них не предусмотрены подземные паркинги.

Проектироваться он должен из расчета примерно одного машиноместа на 18–25 м2 торговой площади, хотя это не закон, а лишь принятие европейского опыта. Этот показатель можно снизить для не продуктовых объектов, но в случае наличия в составе ЖК продуктового супермаркета или кинотеатра, количество посетителей на автомобилях и частота посещений возрастают.

3.3. Объёмно – планировочная организация объектов подземного автономного жилья.

В результате исследования и анализа специализированных участков подземного автономного жилья выявлены новые интегрированные приёмы организации их архитектурно - планировочной структуры. При этом сохраняют значительную эффективность и продолжают широко использоваться обособленные пространственные решения комплексов на универсальных участках в различной городской застройке. На основе изучения отечественной и зарубежной практики подземного автономного жилья выделены основные приёмы формирования их объёмно-планировочной структуры:

I группа - обособленные приёмы пространственных решений комплексов:

1 - единым наземно-подземным объёмом;

2 - несколькими наземными объёмами с единым наземно-подземным стилобатом;

II группа - интегрированные приёмы решения многоуровневых заглубленных комплексов:

1 - павильонами с кооперированными наземными объёмами;

2 - субтрактивным (изъятие) наземно-подземным объёмом;

3 - несколькими наземными объёмами с подземным объединяющим объёмом;

4 - протяжённым подземным объёмом;

5 - комбинированным приёмом.

Объемно - планировочные решение должны обеспечивать возможность увеличения торговой площади в процессе эксплуатации за счет кладовых и других неторговых помещений на основе принципов гибкой планировки и с учетом применения тары-оборудования, комплексной механизации и автоматизации торговых и производственных процессов при условии соблюдения требований по пожарной безопасности и эвакуации людей.

Объёмно-планировочное решение подземного автономного жилья формируется открытыми с одной стороны двумя площадями, разделёнными.

Павильонное решение объёмно - планировочной структуры подземного автономного жилья характеризуется изолированностью составных групп

1) Протяжённые подземного автономного жилья. Они характеризуются композицией линейного типа, решённой в одном или нескольких объёмах. В комплексах предусматривается организация платформы (стилобата) с одной или несколькими башнями. Подземное автономного жилья занимают различные по габаритам участки, протяжённость которых достигает от 300 до 800 метров. Вытянутая планировочное решение комплексов на линейных участках, повышает эффективность использования «неудобных» участков городских территорий. Основной чертой подземного автономного жилья является организация главного фасада вытянутым, а боковых фасадов небольшой глубины.

Одно из пространственных решение комплексов основано на принципе торговый ряд. Этот приём применяется в основном при возведении и реконструкции небольших торговых центров. Следующим композиционным решением подземного автономного жилья является формирование в виде двух торговых рядов, разделённых транспортной магистралью. Автономность составных частей комплексов не позволяет рационально организовать функционально-технологические процессы. Для организации объёмно-планировочной структуры изучаемых подземного автономного жилья, перечисленные приёмы, практически не используется.

В практике широкое распространение получила организация комплексов на базе пешеходной торговой улицы.

2) Расчленённые подземного автономного жилья. Объемно - планировочная организация комплексов павильонного типа основана на группировке нескольких объёмов с разбивкой участка на функциональные зоны, Подземного автономного жилья располагаются на крупных и особо крупных участках свыше 10 га. В практике проектирования и строительства комплексы ограниченны кольцевой магистралью. Многофункциональный состав подземного автономного жилья предполагает значительную концентрацию торгово-бытовых предприятий, зрелищных, культурно-просветительских, административных учреждений и жилья. Пространственное решение комплексов зачастую представлено общей платформой с доминантами крупных объёмов гостиниц, офисов и жилья.

Широко используется планировка комплексов в виде четырёх сходящихся на центральной площади торговых улиц.

Таким образом, сохраняют актуальность объёмно-планировочные структуры компактных комплексов, основанные на организации пешеходной торговой площади, открытой с одной или двух сторон, а также объединённой пешеходной торговой улицей на платформе. Современным градостроительным требованиям не

соответствуют композиционные решения комплексов из нескольких торговых площадей, а также объединённые пешеходными улицами на платформе. Решение архитектурно-планировочной структуры протяжённых подземного автономного жилья направлено на дальнейшее развитие принципа пешеходной торговой улицы и отказ от торговых рядов. Усложняется пространственная структура комплексов, основанная на организации пешеходной торговой улицы на платформе. Объёмно - планировочные решения расчленённых комплексов основаны на различных приёмах организации пешеходных торговых улиц, сходящихся на пешеходной торговой площади. Необходимость освоения подземных уровней потребовала развития иных планировочных решений компактных и протяжённых комплексов.

Кооперированные комплексы. Решённые в едином объёме и включающие все входящие в их состав предприятия, учреждения и устройства.

3) Блокированные комплексы. Объединяют в едином или расчленённом объёме автономные функциональные зоны. Такое решение позволяет укрупнять комплексы за счёт обеспечения полного набора технологических помещений для каждой функции, а также сохранять их функциональную самостоятельность.

Обособленные комплексы. Комплексы характеризуются компоновкой на одном участке связанных между собой самостоятельных объёмов. На современном этапе выделяется основная причина блокировки з комплексов, связанная с подземно-надземной инженерно-транспортной ситуацией на участке. Такая объёмно-планировочная структура комплексов эффективна в урбанизированной городской среде. Много вариантность архитектурных решений комплексов обеспечивается за счёт использования компактной, протяжённой, а также расчленённой планировок.

В универсамах и других продовольственных магазинах помещения кладовых и подготовки товаров к продаже следует предусматривать, как правило, на одном уровне с соответствующим по специализации торговым залом.

Входы и лестницы для обслуживающего персонала должны быть отдельными от входов и лестниц для покупателей. Входы в кладовые и другие неторговые помещения следует располагать со стороны производственных групп помещений. В предприятиях торговой площадью до 250 м2 допускается предусматривать дополнительные выходы в торговый зал для подачи товаров из смежных с торговым залом кладовых.

Для торговых залов, расположенных на четырех и более этажах, следует предусматривать эскалаторы. При площади торгового зала на каждом этаже менее 1000 м2 допускается заменять эскалаторы пассажирскими лифтами. В расчете путей эвакуации эскалаторы не учитываются.

Увеличение дома по степени заполнения пространства вокруг атриума. Четыре стороны светлые Классический пример атриумного здания – размещение всего объема здания по периметру атриума. Наиболее простая форма атриумной планировки представляет собой квадратный дворик с жилыми помещениями, расположенными с четырех сторон.

Объёмно-планировочные решения комплексов решаются чаще всего компактными ансамблями в одном или реже в нескольких объёмах. Компактные комплексы характеризуются широким разнообразием композиционно-планировочных решений. Размещаются комплексы на участках со средними и малыми размерами от одного до пяти гектар. Компактное решение комплексов обеспечивает высокую плотность застройки, экономичность строительства и увеличение общей полезной площади.

Архитектурно-планировочные решения моно и полифункциональных комплексов базируются на павильонной с взаимосвязанными наземными объёмами пространственной композиции из двух объёмов. Структура комбинированных комплексов предусматривает аналогичное архитектурное развитие, но в трёх и более объёмах. В условиях активного развития

инфраструктуры городов такие объёмно-планировочные решения заглубленных комплексов становятся всё более актуальными.

Объёмно-планировочная структура комплексов с торговой улицей на искусственной платформе предполагает формирование субтрактивного наземно-подземного объёма. Данное архитектурное решение заглубленных торгово-офисных комплексов позволяет организовать все функциональные процессы в едином компактном объёме. Такое пространственное решение обеспечивает ещё один вариант формирования комплексов в получивших широкое распространение градостроительных условиях с проходящей по участку транспортной магистралью.

Заглубленных комплексов под главной или крупной городской площадью. Детальное изучение объекта исследования позволило выявить, что функциональное зонирование комплексов предполагает организацию на подземных уровнях торговой функции в центральной зоне, а «неторговых» функций с двух противоположных её сторон. Культурно-зрелищные учреждения, предприятия общественного и жилого питания и автостоянки в комплексах выделены в самостоятельные группы.

Исследование научных подходов и практики проектирования и строительства комплексов прошлых десятилетий свидетельствует о том, что данные функционально-планировочные решения относились к примерам, не являющимися типичными.

Пространственное решение комплексов предусматривает формирование двумя приёмами протяжённым подземным объёмом и несколькими наземными объёмами, объединёнными подземным объёмом. Такая архитектурная организация комплексов является примером комфортного и безопасного решения как внутренних, так и внешних пешеходно -транспортных потоков.

Комплексы под крупной транспортной магистралью. Анализ функционального зонирования комплексов выявил, что торговые предприятия

устраиваются под транспортной магистралью линейно в её направлении. Торговая зона устраивается при подземном развитии комплексов на подземных уровнях, а при вертикальном - на нижних наземных и подземных уровнях. Общественные и обслуживающие учреждения заглубленных торгово-офисных комплексов организуются с противоположных сторон в качестве крупных «магнитов». Они формируются на подземных уровнях комплексов либо при наземном развитии - на верхних наземных уровнях.

Анализ градостроительной практики проектирования и строительства прошлых лет выявил, что организация комплексов на участках под крупной транспортной магистралью характерной не являлась.

Архитектурно-планировочная структура комплексов основывается на формировании как нескольких наземных объёмов, объединённых подземным объёмом, так и протяжённого подземного объёма. Такие сложные архитектурные решения комплексов приобрели актуальность при реконструкции центральных районах городов. Вертикальное пространственное развитие зависит в большой степени от плотности прилегающей застройки и конфигурации участков.

Комплексы в составе транспортного узла. Функциональное зонирование таких комплексов предусматривает вынесение торговых предприятий и автостоянок к транспортному перекрёстку. Подобные решения обеспечивают для посетителей комплексов организацию удобных входных групп. Торговая зона комплексов формируется как на подземных, так и на наземных уровнях. Гаражи-стоянки в них формируют развитые, как правило, по вертикали наземно-подземные объёмы. Зонирование общественной и вспомогательной функций комплексов предполагает их вынос в «тихую зону», а также объединение последней с транспортом. Административные, культурно-зрелищные учреждения и предприятия общественного и жилого комплекса устраиваются на верхних наземных уровнях.

Исследование современной практики подземных комплексов прошлых лет выявило, что новые функционально-планировочные решения и решения прошлых лет базируются на одинаковых принципах, несмотря на то, что ранее не для всех комплексов подземное многоуровневое развитие являлось характерным.

Пространственные решения данных подземных комплексов предполагают формирование нескольких наземных объёмов, объединённых подземных объёмом. Наземная структура комплексов предполагает организацию от одного до четырёх объёмов. Достоинством такого архитектурного решения заглубленных торгово-офисных комплексов является использование подземных уровней, что обеспечивает развитие структуры транспортного узла, при этом не ограничивая его пространственно.

3.4. Объёмно – пространственная организация объектов подземного автономного жилья.

Подземные здания и сооружения классифицируют по степени заглубленности, по освещенности и по функциональному назначению.

Тетиор А.Н. [50] разделяет подземные здания и сооружения по глубине заложения на следующие виды:

1.полузаглубленные (обвалованные),

2. мелкого (обычно не ниже 10 м от дневной поверхности грунта) заложения,

3. глубокого заложения (как правило, глубже 10 м).

При этом в литературе применяется понятия как «заглубленные» (в англ. яз. - «earth-sheltered»), так и «подземные» здания и не определена граница между этими понятиями.

Целесообразным было бы рассматривать степень заглубленности вместе с освещением (искусственным и естественным). При заглублении здания перед

архитектором встает вопрос организации освещения, которое по возможности должно быть естественным. Здания проектируют с освещением (по Тетиору А.Н.):

- естественным боковым,
- естественным, устраиваемым через окна с приямками, внутренние дворики и другие;
- с верхним зенитным через проемы или фонари в кровле;
- с комбинированным естественным, иногда в сочетании со световодами и рассеивателями;
- с полностью искусственным.

Таким образом, развивая классификацию Тетиора А.Н., логично рассматривать здания в двух группах [50]:

1) подземные неосвещенные естественным светом сооружения (в том числе, транспортные сооружения, например, метрополитен и промышленные объекты);

2) заглубленные и подземные здания, частично или полностью освещенные естественным светом.

Интерес представляет вторая группа – заглубленные здания с естественным освещением. Для жилых зданий требуется естественное освещение, в общественных же зданиях человек находится не столь длительное время, и требования к освещению зданий ниже: освещение может быть комбинированное, т.е. искусственное с естественным. Во многих помещениях общественных зданиях естественное освещение не требуется, например, зрительные залы театров, кинотеатров, хранилища библиотек.

Кроме того, целесообразно организовывать торговые и другие заглубленные здания таким образом, чтобы они были соединены с входами в станции подземного транспорта, т.е. соединить здание с уже существующей транспортной инфраструктурой города. В стесненных условиях городской, в том числе исторической, застройки чаще возникает необходимость строить общественные здания, нежели жилые. Поэтому область исследования ограничим общественными

зданиями. Заглубленные промышленные здания и транспортные сооружения выходят за рамки данного исследования.

Схема заглубленного здания понижающегося типа отличается тем, что его стены по периметру не могут иметь оконных проемов, обращены в земляную засыпку. Четыре плоскости-стены в ней будут четырьмя стенами, обращенными в атриум. Прототип - здание в плотной застройке. Номенклатура заглубленного здания атриумного типа (способы формирования):

- увеличение здания по степени заполнения пространства вокруг атриума.
- увеличение здания путем количественного приумножения атриумов.
- увеличение здания путем объемного увеличения атриума.

Многоуровневое формирование пешеходно-транспортных функций заглубленных торгово-офисных комплексов предполагает разделение по вертикали движения различных видов транспорта (общественного и жилого , индивидуального, обслуживающего, транзитного), транспортных сооружений и устройств, внутренних и внешних пешеходных потоков. Такое пространственное решение комплексов обеспечивает сокращение размеров участка застройки заглубленных торгово-офисных комплексов, расширение пешеходной зоны, безопасность пешеходнотранспортных потоков, уменьшение протяжённости пешеходных путей.

В практике формирования комплексов прошлых десятилетий основными приёмами организации пешеходно-транспортных уровней являлись расположение пешеходного уровня над транспортной зоной или реже транспортного уровня над пешеходной зоной. Первый приём вертикального зонирования получил наибольшее распространение и сохранил актуальность в современных условиях. Второй приём в практике прошлых лет применялся в комплексах только в исключительных случаях, а в настоящее время практически не используется. Первый приём по сравнению со вторым обеспечивает более эффективное освоение

наземных уровней, которое позволит повысить экономичность заглубленных торгово-офисных комплексов.

Относительно отметки земли пространственное зонирование пешеходно-транспортных уровней комплексов характеризуется:

I группа. Монофункциональные уровни: пешеходный уровень устраивается на отметке земли, а транспортная зона на подземных уровнях.

II группа. Комбинированные уровни: - пешеходный уровень формируется на отметке земли, а совмещённый пешеходно-транспортный уровень в подземном пространстве; - пешеходно-транспортная зона совмещается и устраивается как на наземных, так и на подземных уровнях; - совмещённая пешеходно-транспортная зона располагается на отметке земли между пешеходным уровнем на искусственной платформе и транспортным ярусом на подземных уровнях.

Они формируются потоками мобильных пассажиров и местных жителей, которые направляются к комплексам. По степени взаимодействия посетителей заглубленных торгово-офисных комплексов потоки подразделяются: совмещённые, разъединённые, комбинированные.

Совмещённые пешеходные потоки. В таких комплексах внешняя пешеходная зона объединяет потоки местных и мобильных посетителей.

Анализ зарубежной и отечественной практики заглубленных торгово-офисных комплексов выявил, что данная организация пешеходных потоков широко используется в таких комплексах: промежуточного положения в застройке и решённых единым наземно-подземным объёмом; заглубленных торгово-офисных комплексов под транспортной магистралью, организованных протяжённым подземным объёмом либо несколькими подземными объёмами, объединёнными подземным объёмом; «островных» комплексах, состоящих из нескольких наземных объёмов с единым стилобатом и подземным объёмом.

Исследование практики заглубленных торгово-офисных комплексов прошлых десятилетий выявили, что совмещённые внешние пешеходные потоки были только периметральными.

Разъединённые пешеходные потоки. Они формируются мобильными и местными посетителями соответственно в центральной и периферийной территориях участков заглубленных торгово-офисных комплексов. Подходы из окружающей застройки примыкают к комплексам со сторон противоположных транспортным магистралям.

Изучение практики проектирования и строительства заглубленных торгово-офисных комплексов показали, что такая организация разъединённых пешеходных потоков характерна для комплексов устроенных субтрактивным объёмом или павильонами с кооперированными наземными объёмами на участках, включающих наземную (подземную) магистраль, заглубленных торгово-офисных комплексах, решённых протяжённым наземно-подземным объёмом на участках, включающих площадь, комплексов, состоящих из нескольких объёмов и объединённых подземным объёмом на участках входящих в состав транспортных узлов.

Сравнение практики заглубленных торгово-офисных комплексах последних десятилетий и настоящего времени отличий в решении внешних разъединённых пешеходных связей не выявило.

Комбинированные пешеходные потоки. Такое пешеходное движение в заглубленных торгово-офисных комплексов формируется потоками местных жителей из прилегающей застройки и мобильных пассажиров со стороны прилегающих транспортных магистралей.

3.5. Конструктивно - технические организация объектов подземного автономного жилья.

Мероприятия по защите от подземных вод.

Устройство дренажной системы.

Дренажи подразделяют на общие, обеспечивающие понижение уровня подземных вод на территории микрорайона (рис. 3.4.1), и местные, служащие для защиты от подтопления подземными водами отдельных сооружений. К общим дренажам относятся: головной, береговой, отсечной и систематический; к местным дренажам: кольцевой, пристенный и пластовый.

По конструктивным признакам дренажи подразделяют на: горизонтальные, вертикальные, комбинированные и специальные.

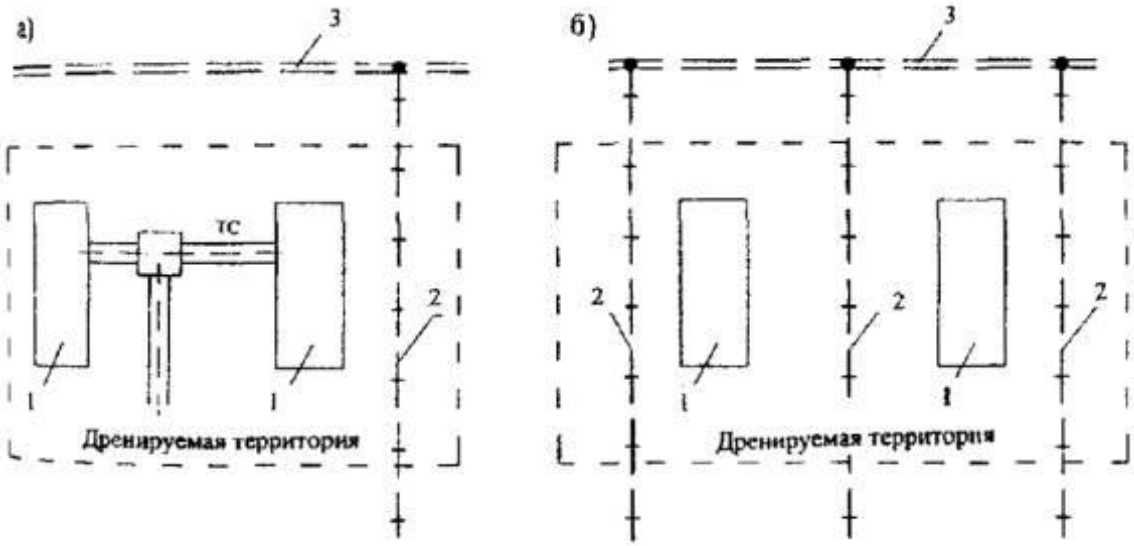


Рис. 3.5.1. Схемы дренажа:

а) головного; б) систематического

1 - подземные сооружения; 2 - дрены; 3 - водосточный коллектор.

Наибольшее распространение получили трубчатые дренажи, укладываемые в нижней части дренажных траншей, заполненных фильтрующим материалом.

Гидроизоляция подземных сооружений.

В зависимости от назначения применяется гидроизоляция следующих видов: антифильтрационная, антикоррозийная, герметизирующая, теплогидроизоляционная.

Антифильтрационная гидроизоляция предназначена для защиты элементов подземных конструкций от воздействия вредных (химически агрессивных) поверхностных и подземных вод, а также для борьбы с электрокоррозией от блуждающих токов.

Герметизирующую гидроизоляцию используют для борьбы с прониканием вод через стыковые соединения конструкций подземных сооружений.

Теплогидроизоляция, помимо защиты от воздействия подземных вод, выполняет еще роль теплоизоляции.

По способу устройства гидроизоляцию подразделяют на: окрасочную, штукатурную, оклеечную, литую, плиточную, инъекционную, засыпную.

Для гидроизоляции подземных сооружений применяют первичную и вторичную защиту конструкций.

Первичная защита предполагает устройство конструкций из материалов повышенной химической стойкости и водонепроницаемости.

В качестве первичной защиты подземных сооружений (наиболее эффективной для монолитных конструкций) прогрессивным является применение бетонов с требуемыми показателями водонепроницаемости, химической стойкости и морозостойкости на основе использования различного рода уплотняющих, пластифицирующих, ингибирующих и комбинированных добавок.

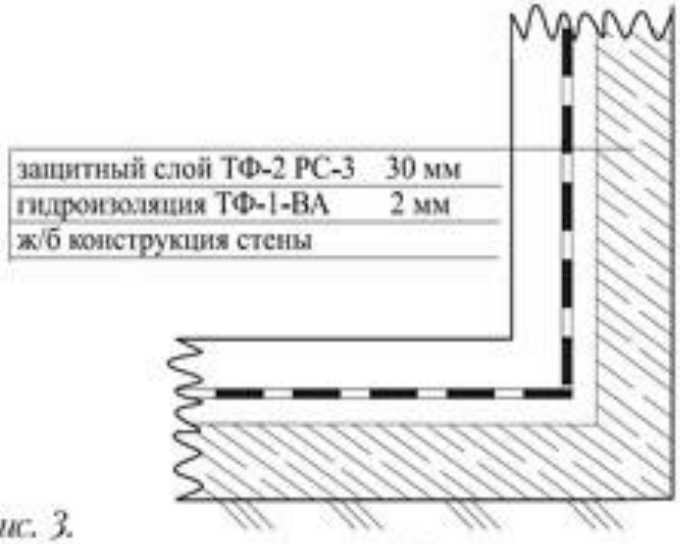


Рис. 3.
Вариант устройства гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений

3.5.2. Варианты устройства гидроизоляции.

В агрессивных средах применяют бетоны с повышенными защитными свойствами - полимерцементные растворы, полимербетоны и др.

Эффективной первичной защитой, особенно в сильно агрессивных средах, являются конструкционные полимеры (композиты), обладающие во многих средах более высокой химической стойкостью, чем нержавеющие стали, алюминий, титан.

Для вторичной гидроизоляции конструкций от подземных вод следует применять лакокрасочные, мастичные, пропиточные, штукатурные, оклеечные и другие материалы, обладающие стойкостью в агрессивной среде.

Способы водозащиты должны назначаться также в зависимости от следующих условий:

- категории сооружения по степени сухости;

- гидростатического напора подземных вод на уровне пола наиболее заглубленного помещения;

- агрессивности подземных вод и грунтов;

- трещиноватости конструкций;

- технологичности производства работ и нанесения гидроизоляции при различных температурах;

- стоимости и дефицитности материалов.

Ограждения котлованов.

В настоящем разделе рассмотрены ограждения котлованов, которые относятся к гибким подпорным стенам, устойчивость которых обеспечивается заделкой в грунтовом массиве, распорными и анкерными конструкциями. К гибким конструкциям относятся шпунтовые ограждения, «стены в грунте», ограждения из свай различных видов и способов устройства или профильных прокатных элементов.

При проектировании ограждений котлованов следует учитывать:

- технологические особенности возведения и последовательность технологических операций;
- необходимость передачи на конструкцию вертикальных нагрузок;
- необходимость устройства пристенного дренажа, использования анкерных или распорных конструкций;
- возможность изменений физико-механических характеристик грунтов, связанных как с природными процессами, так и с процессами бурения, забивки и другими технологическими воздействиями;
- воздействие морозного пучения;
- необходимость обеспечения требуемой водонепроницаемости конструкции;
- возможность применения конструктивных решений и мероприятий по снижению величин давлений грунта на подпорные стены (применение разгружающих элементов, геотекстиля, армогрунта и пр.).

Конструкции ограждений котлованов должны выбираться на основе технико-экономической целесообразности их применения в конкретных условиях строительства с учетом условий и длительности эксплуатации.

Глубина заложения ограждения котлованов должна определяться статическими расчетами.

При проектировании ограждений в водонасыщенных грунтах глубину заложения конструкций следует назначать с учетом возможности их заделки в водоупорный слой (с целью обеспечения производства работ по экскавации грунта без применения мероприятий по водоотливу или водопонижению).

Конструкция купола.

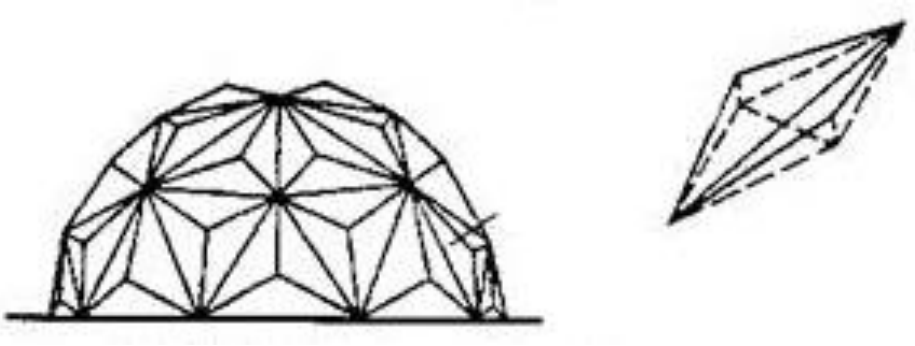
Современные формы купольных оболочек весьма разнообразны. Помимо традиционных форм гладких куполов с поверхностями тела вращения - фрагменты сферы, эллипсоида, параболоида или коноида в практику вошли купона со своеобразной формой поверхности (волнистой или складчатой, иногда называемой зонтичной).

Купола-оболочки чаще всего проектируют гладкими монолитными. В случае необходимости применить сборно-монолитную конструкцию купол собирают из плоских или цилиндрических плит. Ребристые крупноразмерные цилиндрические плиты имеют длину на половину пролета и трапецеидальную форму в плане. Опорные кольца таких куполов - из сборных железобетонных или стальных прокатных замоноличиваемых профилей.

Сборные конструкции купола из плоских плит получают членением поверхности по меридианам и параллелям с образованием по высоте купола нескольких ярусов трапециевидных плит. Поскольку купол при этом членится на значительное число небольших плит, их проектируют плоскими, при этом поверхность купола после сборки представляет собой многогранник, вписанный в проектную криволинейную поверхность [23].

Ребристые купола содержат установленные по радиусам криволинейные или прямолинейные ребра, нижнее и верхнее кольца. При прямолинейных ребрах образуется купол конической формы, при криволинейных - в виде полуарок - сферических или параболоидных. При этом сжатое кольцо размещено в месте

максимального выгиба ребер. Поверхность купола между ребрами заполнена тонированным армированным стеклом, а нижнее опорное кольцо лежит практически на земле. При этом пол храма расположен ниже уровня земли. Таким образом, над уровнем поверхности земли возвышается только купол.



3.5.3 Ребристо – кольцевое решение купола.

Ребристо-кольцевые сборные купола применяют при пролетах до 70 м, они состоят из ребер-пол у арок, горизонтальных кольцевых балок, криволинейных плит и опорных колец (нижнего и верхнего). Сборные элементы заполнения ячеек ребристо-кольцевых куполов могут быть выполнены со сплошной плитой, плитой со световым отверстием, или бет плиты - со светопрозрачным заполнением между ребрами. В последнем случае для обеспечения устойчивости конструкции ребра через шаг объединяют связями [23].

Сборные элементы соединяют с опорным кольцом и между собой сваркой закладных деталей (арматурных выпусков) и замоноличиванием швов.

Металлические купола проектируют ребристыми, ребристо-кольцевыми или сетчатыми. При этом в ребристых куполах (в отличие от железобетонных) не менее, чем в двух секторах устанавливают связи жесткости по наружным поясам ребер, а для устройства кровли по ребрам устанавливают прогоны.

Волнистые и складчатые купола. Волнистые железобетонные и складчатые купола проектируют монолитными или сборно-монолитными из сопряженных сегментов оболочек-волн (синусоидальных, параболоидных). Пролеты таких куполов - 60-80м. Элементы складчатых куполов из складки прямолинейной, выпуклой или вогнутой формы выполняют в стальных или железобетонных конструкциях.

Энергосберегающие технологии.

Проектирование зданий с использованием гидротермальной и геотермальной энергии

Гидротермальная и геотермальная энергия как возобновляемые виды энергии существенно отличаются от солнечной и ветровой по физической сущности и важнейшим параметрам: это низко потенциальная тепловая энергия, накопленная в естественном аккумуляторе высокой энергоемкости, характеризующаяся повышенной стабильностью энтальпии и температуры, изменения которых имеют слабо выраженный сезонный и суточный ход, уменьшающийся с глубиной, отсчитываемой от дневной поверхности.

Солнечные коллекторы весьма эффективны в отдельных регионах, и при постоянном использовании окупаются. Однако они способны решить проблемы отопления и горячего водоснабжения в весене-летне-осений период, тогда как в зимний период, когда необходимость в отоплении возрастает в разы, работа солнечных коллекторов сходит на нет. Надо заметить, что в западных странах, особенно в Германии, получили популярность солнечные дома – дома на 75%-100%, отапливаемые за счет солнечной энергии. Но такие дома, помимо многочисленных солнечных коллекторов имеют огромные аккумуляторы тепла – емкости от 18 до 30м3 заполненные водой, многоуровневую загрузку тепла и весьма экономное стеновое отопление.

3.6. Композиционно - художественные объектов подземного автономного жилья.

С помощью архитектурно-художественных средств может быть создана в подземном пространстве атмосфера оживленной торговой улицы, то есть привычной для человека обстановки. Стены заглубленных объектов обслуживания делаются легкими, остекленными, отчего зона пешеходного движения зрительно расширяется.

Основные положения архитектурно-художественной организации:

1. На различных городских территориях при организации фасадных решений заглубленных торгово-офисных комплексов используются архитектурно-художественные принципы как нейтральности, так и контраста с окружающей застройкой. При этом комплексы, решённые по принципу трактовки исторического декора, размещаются только в районах реконструкции, а стилистического единства - в сложившейся застройке.

2. В заглубленных торгово-офисных комплексов с развитой подземной многоуровневой структурой взаимодействие с городской средой основывается на принципах нейтральности, стилистического единства и трактовки исторического декора.

3. В комплексах, организованных в стилистическом единстве с окружающей застройкой широко используется эксплуатируемые крыши.

4. Контраст заглубленных торгово-офисных комплексов с прилегающей застройкой достигается в основном за счёт противопоставления доминантным высотным или протяжённым объёмам.

5. Комфортные условия пребывания посетителей заглубленных торгово-офисных комплексов на подземных уровнях обеспечиваются за счёт интеграции в их структуру над платформенного уровня. Достигается это при различных объёмно-планировочных решениях комплексов формированием общих коммуникационных наземно-подземных пространств. В заглубленных торгово-офисных комплексов, решённых несколькими наземными объёмами, объединёнными единым подземным объёмом, применяется разно уровневая организация над платформенные пространства.

6. Визуальная коррекция внутреннего пространства комплексов направлена на зрительную трансформацию, которая способствует незаметному переходу с наземных на подземные уровни за счёт использования поверхностей с различным отражающим эффектом.

7. Формирование искусственных световых систем и выбор цветовых решений в заглубленных торгово-офисных комплексов направлены на приближение характеристик подземного пространства к условиям наземных уровней для чего применяются контрастные, нюансные гаммы и цветовые акценты.

Избежать однообразия при решении подземных помещений можно, используя пластику стен, контраст объемов, линий, цвета и света. Как показывает практика, при формировании подземного интерьера чаще используются кривые линии, легкие изгибы плоскостей, так как прямая линия утомительна для взгляда человека.

Отсутствие привычных светотеней компенсируется возможностью использования постоянной цветовой и световой гаммы, благодаря чему могут быть созданы такие светоцветовые эффекты, которые оказывают на человека наиболее благоприятное воздействие.

Обеспечение комфортных условий в заглубленных торгово-офисных комплексов за счёт визуального расширения внутреннего пространства или его трансформация. В интерьерах комплексов для этого применяются системы искусственного освещения, различные цветовые решения, отражающие поверхности, монументально-декоративные элементы.

В подземных помещениях, защищенных от атмосферных воздействий, допустимо применение мрамора, гранита, известняка, возможно использование искусственного мрамора. При выборе материала учитывается и качество звукопоглощающей способности тех или иных материалов.

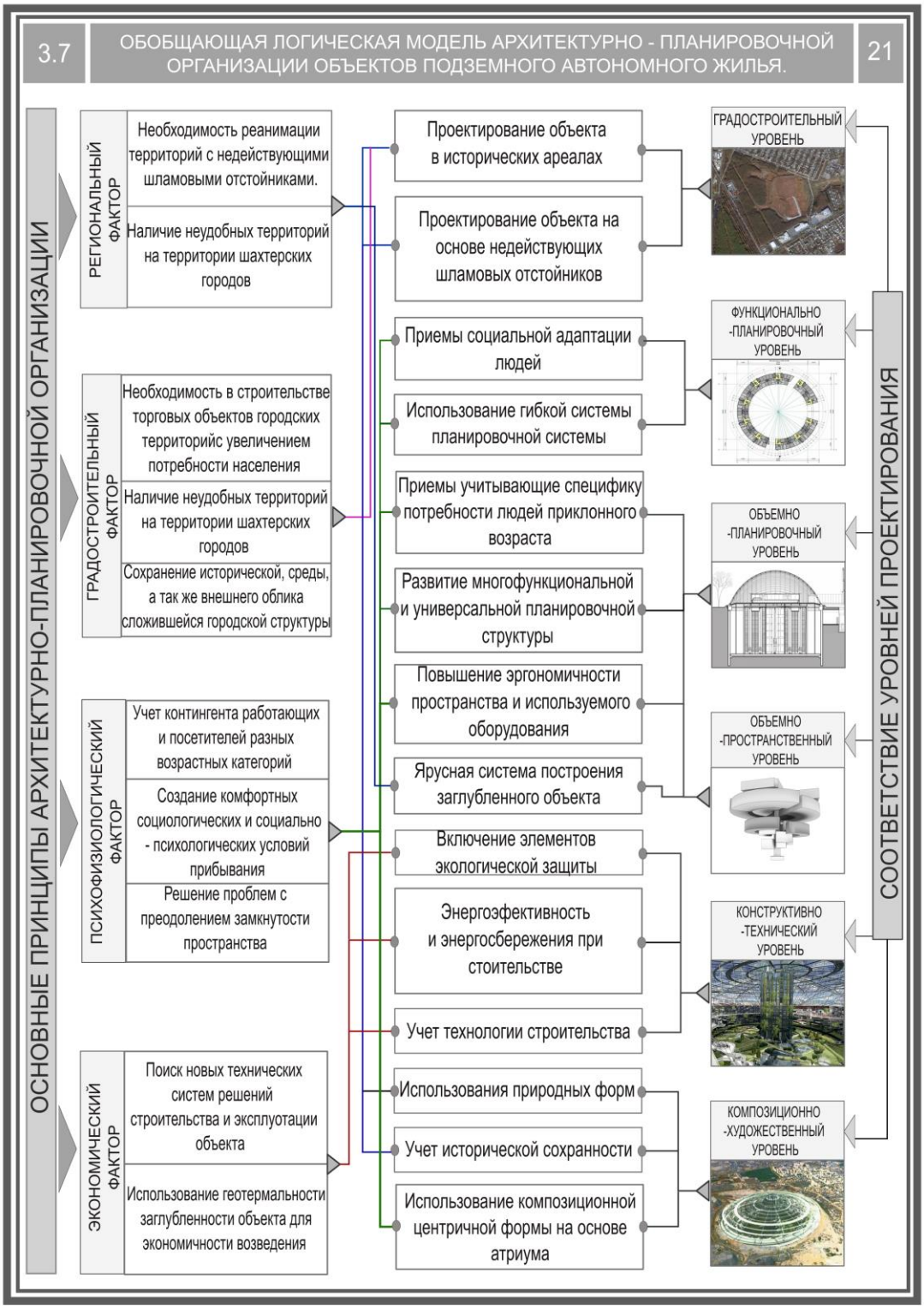
При решении интерьеров активно используются отражающие поверхности зеркальные, полированные, глянцевые, стеклянные. Этот архитектурно художественный приём трансформации геометрических параметров помещений комплексов зрительно формирует иллюзорные пространства. Подобный приём позволяет разнообразно структурировать внутреннее пространство заглубленных

торгово-офисных комплексов, не изменяя габаритов конструктивного каркаса. Основной задачей данного приёма является повышение художественно-эстетического восприятия посетителями внутреннего пространства комплексов.

Благодаря этим мерам, в подземных помещениях могут быть созданы для человека более благоприятные, чем в наземных, условия не только психологического, но и экологического комфорта, так как они ограждены от неблагоприятных атмосферных явлений, пыли, шума. Дополняет архитектурно-художественное оформление подземных помещений введение элементов благоустройства и озеленения, малых форм, что также является эффективным приемом, позволяющим создать благоприятную для человека обстановку.

Важным элементом всего архитектурного решения подземных комплексов является выбор форм элементов конструкций и инженерно-технических устройств; вентиляционных труб, пандусов, съездов, световых фонарей, отверстий в перекрытии световых двориков и др. Все эти элементы, выполненные на уровне современного дизайна или, наоборот, в старинном стиле, также содействуют созданию высокохудожественной эстетической среды, как в подземных пешеходных зонах, так и во всей окружающей городской застройке.

3.7. Логическая модель архитектурно – планировочной организация объектов подземного автономного жилья.



3.8. Социально – экономическая эффективность проектирования объектов подземного автономного жилья.

Экономическая эффективность комплексов с развитыми подземными многоуровневыми структурами во многом зависит от стоимости подземного строительства. Величина её зависит главным образом от сложности отдельных подземных конструктивных элементов, а также простоты проведения строительно-монтажных работ. Стоимость каждого следующего подземного уровня комплекса обходится намного дороже предыдущего. К примеру, строительство подземного первого уровня дороже в среднем на 10%, чем первого этажа, второго — на 20-30%, а третьего — на 60-70% [11]. Соответственно, срок окупаемости будет значительно больше, чем в аналогичном наземном общественно-торговом комплексе. Освоение подземных уровней удорожает возведение заглубленных торгово-офисных комплексов в среднем на 25% [98], например, если строительство ведётся под существующей застройкой - на 15%, в случаях примыкания к наземным постройкам - на 35%, под скверами и бульварами - на 50% [38]. Существенно улучшаются технико-экономические показатели комплексов при благоприятных гидрогеологических условиях и применении современных методов строительства. Расходы на перекрытие в период строительства заглубленных торгово-офисных комплексах уличного движения, переустройство коммуникаций, восстановление территории и дорожной сети достигают 40-60% от общих строительных расходов [38].

Срок окупаемости капитальных вложений обуславливает эффективность формирования подземных уровней в многоуровневой структуре комплексов. На основе экономических расчётов выявлено, что затраты на подземное возведение заглубленных торгово-офисных комплексов окупаются примерно за 7 - 8,5 лет [86]. Целесообразность освоения подземных уровней комплексов определяется выгодным размещением в сложившейся городской застройке за счёт приближения их к транспорту и укрупнения. Заглубленных комплексов располагаются в местах формирования и на пути следования массовых потоков пассажиров и пешеходов, за счёт чего растёт посещаемость. Товарооборот комплексов увеличивается на 25%,

рентабельность - на 20%, сокращаются сроки окупаемости примерно на 1 год и обеспечивается экономия времени обслуживания почти в 1,5 - 2 раза [98]. Укрупнение заглубленных торгово-офисных комплексов предполагает расширение многофункционального состава за счёт таких предприятий и учреждений: супер- и гипермаркеты, рядовые магазины, многозальные кинотеатры, ресторанные дворики, офисы, жильё и другие. Объединение различных видов обслуживания в комплексах в расчёте на 1 м^2 торговой площади снижает капитальные вложения до 8%, уменьшает эксплуатационные расходы до 10%, сокращает количество обслуживающего персонала в пределах 12% [28].

Снижение расходов на капитальный и текущий ремонт заглубленных торгово-офисных комплексов обеспечивается применением подземных конструкций, рассчитанных на большую нагрузку. Амортизационные отчисления на реновацию и ремонт комплексов уменьшаются за счёт долговечности таких конструкций, а также отсутствия воздействия на них климатических условий. Организация подземных уровней заглубленных торгово-офисных комплексов также снижает затраты на устройство и отделку внешних ограждающих конструкций.

Таким образом, использование подземных уровней в комплексах удорожает возведение в среднем на 25%, в зависимости от сложности конструкций и проведения строительных работ. Освоение участков заглубленных торгово-офисных комплексов составляет 40% - 60% от общих расходов на строительство. Вместе с тем долгосрочные сроки окупаемости капиталовложений на подземное многоуровневое развитие комплексов отвечают требованиям градостроительной экономики. Формируются выгодные условия для объединения заглубленных торгово-офисных комплексов с транспортом, а также укрупнения функционального состава. Снижение эксплуатационных затрат комплексов за счёт применения подземных конструкций обеспечивает долговечность и увеличивает срок их эксплуатации.

Социальные факторы оказывают значительное влияние на формирование архитектурно-планировочных решений заглубленных торгово-офисных комплексов с подземными многоуровневыми структурами. Главной социальной задачей является в условиях мобильности населения предоставление наиболее полного торгово-бытового обслуживания с наименьшими затратами времени, сил и средств, создание удобных транспортных связей с жилыми массивами, районами трудового тяготения, культурными и общественными центрами. Сокращение затрат времени на обслуживание в торговых предприятиях является одним из важных критериев оценки архитектурной среды комплексов. Экономия времени в заглубленных торгово-офисных комплексов обеспечивается за счёт снижения времени на обслуживание в их торгово-бытовых предприятиях, сокращения времени доступности, попутного обслуживания, минимизации транспортной усталости, уменьшения времени пребывания посетителей.

Снижению затрат времени населения на обслуживание в торгово-бытовых предприятиях комплексов способствует увеличение видов и объёмов предоставляемых услуг, ассортимента товаров, повышение комфорта обслуживания, развитие многофункциональных рекреационных зон и объектов, совершенствование объектов обслуживания, увеличение плотности застройки за счёт формирования подземных многоуровневых структур.

Сокращение времени доступности к предприятиям и учреждениям комплексов достигается: объединением различных видов общественных услуг, организацией комфортной и безопасной транспортной связи, приближением входных групп к остановкам общественного и жилого транспорта и автостоянкам, формированием кратчайшего пути для посетителей за счёт развития подземных уровней, разделением пешеходного и транспортного движения по вертикали на наземно-подземных уровнях.

Попутное обслуживание посетителей заглубленных комплексов предполагает приобретение покупок работающей частью населения в местах

приложения труда и по пути следования с работы. Такие условия достигаются развитием подземной многоуровневой структуры комплексов, что позволяет размещать их у транспортных магистралей и пересечений, рядом с остановками общественного и жилого, стациями и узлами метрополитена.

Транспортная усталость формируется при длительных поездках на транспорте человека и определяется прямыми потерями общественной и жилой зона в результате снижения работоспособности. Степень транспортной усталости характеризует эффективность размещения заглубленных торгово-офисных комплексов и включает затраты времени, потраченного на покупку товаров и получение услуг. Использование подземных уровней в комплексах значительно улучшают этот показатель за счёт сокращения протяжённости транспортных коммуникаций и бесперебойности их функционирования, упрощения организации транспортных развязок, рациональной организации пространственной структуры заглубленных комплексов.

Время минимального пребывания посетителей в комплексах достигается на основе рационального функционального зонирования, укрупнения за счёт многофункциональности, подземного развития, устройства непересекающихся пешеходных потоков между собой, транспортом и потоками грузов.

Таким образом, необходимость освоения подземных уровней в заглубленных торгово-офисных комплексов обуславливается такими социальными факторами как сокращением времени доступности, обеспечением попутного обслуживания, снижением транспортной усталости, минимальным временем пребывания посетителей в комплексах.

Функциональный состав заглубленных комплексов определяется в зависимости от ориентации на конкретную группу населения. При планировании предприятий и учреждений комплексов используются данные исследований покупательской способности населения, анализ спроса и существующего предложения товаров и услуг. Приоритетным для всех групп посетителей

заглубленных торгово-офисных комплексов является посещение одного многофункционального комплекса с широким диапазоном услуг и ассортиментом товаров, высоким уровнем обслуживания.

В результате проведённого анализа можно сделать выводы, что высокая экономическая ценность городских территорий определяет степень и эффективность подземного многоуровневого развития заглубленных торгово-офисных комплексов. Освоение подземных уровней в целом удорожает строительство комплексов в среднем на 25% в зависимости от конструктивных особенностей. При этом экономическая эффективность использования подземных уровней в заглубленных торгово-офисных комплексов обуславливается: окупаемостью капиталовложений, приближением к транспортным остановочным пунктам, формированием условий для укрупнения, снижением эксплуатационных расходов за счёт увеличения срока эксплуатации.

Выводы по разделу 3

1. Обязательными условиями при возведении заглубленных торгово-офисных комплексах с использованием заглубленного пространства недействующих угольных шахт являются: экономическая эффективность,

удобство обслуживания населения, наземно-подземное кооперирование с транспортной системой, различная степень развития подземного пространства, объёмно - планировочных решений.

2. Одними из основных характеристик решений комплексов являются включение подземных уровней, а также формирование обвалованных и полуобвалованных структур. Заглубленные комплексы обладают высокой энергоэффективностью, а также оказывают позитивное влияние на экологические характеристики городской среды. Снижение энергопотребления в комплексах достигается благодаря использованию тепловой массивности грунта, озеленения на надплатформенном уровне и крышах, определённой ландшафтной организации участков.

3. Нейтральное или позитивное влияние на экологическое состояние окружающей среды при строительстве и эксплуатации заглубленных комплексов обуславливается применением функционального зонирования по степени вредности, шум защитных планировок, ветрозащитных решений и устройств, метода подземного строительства «стена в грунте», цельной или дробной подземной структуры.

4. Пространственное зонирование комплекса определяет доминирующее значение торгово-пешеходной зоны как функционально-композиционного ядра. Атриумное пространство комплексов приобретает качество информационного ядра.

5. Выбор места строительства комплекса с использованием заглубленного пространств шламовых отстойников недействующих угольных шахт определяется общей структурой размещения отстойников на территории города, а также выбором конкретного места с учетом архитектурно – планировочного задания. Участок генплана торгово – офисного комплекса включат накопительные разгрузочные площадки, автостоянки, а также элементы сооружения на поверхности земли.

6. Функционально – планировочная организация торгово – офисного комплекса включает основные зоны и вспомогательные. В состав основные зон входят зоны: офисные, торговые, развлекательные, входная, коммуникации, рекреации, общественного и жилого.

7. Архитектурно - планировочная организация комплекса может иметь четыре основных варианта атриумного планировки: квадратная, радиально – кольцевая, прямоугольная, коридорно – галерейная.

8. Объемно – пространственная организация комплекса от пространственной организации шламовых отстойников может иметь решение: ярусное, ячеистое, разветвленное.

РАЗДЕЛ 4. ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАГЛУБЛЕННОГО ТОРГОВО – ОФИСНЫХ КОМПЛЕКСОВ.

4.1. Градостроительная организация: решение генеральных планов, г. Енакиево с использованием шламового отстойника бывшего металлургического завода им. С.М. Кирова.

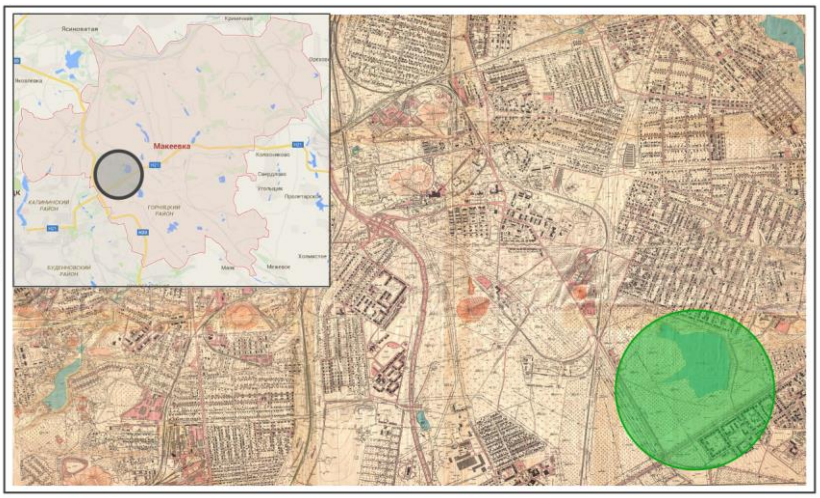


Рис. 4.1.1. Схема расположения объекта в структуре города.

Выбранная территория находиться рядом с гипермаркетами «Практикер» и «Галактика» имеет достаточное заглубленное пространство по возведению и эксплуатации объектов подземного автономного жилья для большого количества людей, с ориентацией на основные транспортные и пешеходные пути и подъезды. Такое размещение обеспечивает легкодоступность и удобства передвижения для различных категорий населения.

Рис. 4.1.1. Схема транспортной доступности к территории застройки

Рис.4.1.3. Схема анализа территории под застройкой

Применение системы навигации.

Смысл информационных указателей - навигаторов сводится к двум взаимодополняющим принципам: посетитель легко находит то, что ищет, а арендатор управляет потоком посетителей.

Подъезд к торговому центру

Способы доехать:

-общественный транспорт

-автомобиль

Размещение навигационной системы указателей и информации на основных (самых удобных) подъездах. Как правило, не более двух путей к комплексу. Возможно, они будут разные для покупателей на автомобиле и добирающихся общественным транспортом. При приближении к комплексу он должен быть визуально выделятся:

-или непосредственно виден

-или обозначен стелой

-или архитектурным элементом

-или световым решением и пр.

Требования к навигации на парковке:

-легко найти въезд на паркинг

-легко найти машину после посещения комплекса

-легко найти выезд в нужном направлении

Здесь часто необходима установка дополнительных знаков, обозначающих въезд/выезд и сегмент парковки (для облегчения поиска своей машины). Если возможно и / или необходимо - применение электронных информационных систем для обозначения свободных мест на уровнях. В системе навигации на парковке используются цифровые, буквенные, образные и цветовые обозначения, понятные посетителям торгового центра. На подземной парковке также необходимы указатели входа в торговый центр. Если торговый центр имеет несколько входов, уже на этом этапе можно перераспределять поток покупателей в нужные им магазины и зоны.

4.2. Функционально – планировочная организация подземных комплексов.

Многофункциональный состав комплексов предположительно будет ориентирован на обслуживание: семейного досуга (центральные районы города); административной функции, временного и постоянного проживания горожан (остальные территории города).

Компактное обособленное архитектурно-планировочное решение этой схематической модели формируется в условиях реконструкции центральных районов города при размещении в сложившейся застройке с односторонним к ней прилеганием. Функциональный состав комплекса соответствует специфике обслуживания посетителей центральной районов и включает:

торговые предприятия - представлены рядовыми магазинами радиально – кольцевой планировки на двух наземных и шести подземных уровнях;

предприятия общественного и жилого - включают рестораны быстрого обслуживания и устраиваются на каждом ярусе;

культурно-зрелищная функция - предусматривает устройство музея ретро автомобилей на первом и втором наземном уровне с входной зоной;

административные учреждения и офисные помещения устраиваются на шести верхних наземных уровнях с входной группой на отметке земли.

Транспортная зона заглубленного жилого комплекса предполагает организацию для индивидуального транспорта встроенной автостоянки на подземных ярусах с заездом на отметке земли. Обслуживающий транспорт въезжает по пандусу в разгрузочно - складскую зону на верхнем подземном уровне. Складские помещения комплекса устраиваются одной зоной, занимающей часть одного верхнего подземного яруса.

Комфортность заглубленного торгово – офисного комплекса для посетителей повышается за счёт организации зоны отдыха с озеленением на эксплуатируемой кровле; устройство рекреационной зоны на последнем ярусе. Это отвечает требованиям биопозитивности комплексов.

4.3. Объёмно – планировочные организация подземных комплексов.

Функциональный состав предусматривает включение в структуру заглубленного торгово – офисного комплекса:

- торговые предприятия - формируются мелкими рядовыми магазинами протяжённой пассажной планировки на трёх подземных ярусах;
- общественное питание - представлено ресторанным двориком, включающим предприятия быстрого обслуживания на нижнем подземном уровне;
- культурно-зрелищная функция - выставочный комплекс, располагается на двух надземных ярусах.

Формирование основных групп комплекса предусматривает объединение со встроенной автостоянкой, занимающей три подземных уровня. Въезды для

индивидуального и обслуживающего транспорта в заглубленного торгово – офисного комплекса организованы на отметке земли за счёт подземной рампы. Разгрузочно-складская зона комплексов устраивается на верхнем и среднем подземных ярусах.

Коммуникационные системы формирует объемно-планировочное решение, определяет будущие маршруты посетителей и обеспечивает пожарную безопасность (пути эвакуации). Можно использовать одну из моделей формирования системы коммуникационно-рекреационных пространств: ядерно-кольцевую, Горизонтальные коммуникации обеспечивают передвижение посетителя в пределах одного этажа – галереи, переходы. Ширина основных горизонтальных коммуникаций, как правило, принимается 5 м. Зачастую используется сетка колонн МТК, задающая шаг 6 метров в организации основной торговой галереи. Вертикальные коммуникации – лестницы, эскалаторы, лифты – обеспечивают межэтажные связи. Наибольшей производительностью среди вертикальных коммуникаций обладают эскалаторы. Пропускная способность эскалатора в 4–5 раз выше, чем лестницы. Существуют эскалаторы с уклоном 30°, 35°, шириной ленты 60–110 см (обычно 80 см), скоростью около 0,5 м/с, проступь ступени эскалатора – 40 см, с параллельным, перекрестным и последовательным расположением маршей. Для обеспечения пожарной безопасности эскалаторы как средства связи между этажами здания должны дублироваться обычными лестницами, расположенными в огнестойких лестничных клетках. Эвакуационная пропускная способность лестниц не должна быть ниже максимальной пропускной способности всех установленных эскалаторов.

I. Торговая зона. Торговая зона включает в себя следующие группы помещений: 1) торговые залы в составе: – супермаркеты; – крупные магазины; – бутики, объединенные в пассаж, торговую галерею; 2) складские помещения.

II. Зона общественного и жилья (food-court, кафе, ресторан) Food-court (фуд-корт) – зона общественного и жилого питания, объединяющая 5 и более предприятий быстрого питания. Приходится 70–80 м², 35 посадочных мест. Предприятие быстрого питания включает доготовочное помещение и зону раздаточной. Посадочные места планируются в общей обеденной зоне на все предприятия, входящие в фуд-корт. Под размещение фуд-корта рекомендуется выделять зону в одном из атриумов комплексов, в зонах пересечения торговых галерей, в зонах, прилегающих к основным вертикальным коммуникациям комплекса. Отдельно от фуд-корта выделяется кафе-мороженое, спорт-бар на 20–50 посадочных мест, ресторан минимум на 50–100 посадочных мест. Кафе имеет обеденный зал (помещение) с собственной зоной приготовления. Возможна организация в структуре детского развлекательного центра (детское кафе). Ресторан планируется с полной линией производства блюд, с обслуживанием официантами (собственные складские помещения, горячий цех, холодный цех, сервизная, помещение официантов, обеденный зал). Для предприятий общественного и жилого рекомендуется размещение в атриумах комплекса (на “пересечениях торговых галерей”), на 3 подземном уровне в многоэтажных комплексах (более 3 эт.); на 1, 2 уровнях в 2–3 этажных комплексах. Рекомендуется предусматривать доставку сырья со складских помещений по служебным коммуникациям (лифты, коридоры, подъемники).

III. Развлекательная зона

Боулинг(кегельбан) делается на 6 дорожек. Минимальная высота потолка боулинга 3 м, высота конструкции дорожек – 0,45 м от пола. Ширина зоны посадочных мест для посетителей перед зоной разбега – 3–6 м. В служебной зоне боулинга предусматривается машинное отделение и примыкающее к нему техническое помещение.

Кинокомплекс имеет 5–7 зрительных залов: vip зал – до 100 п/м; 2–5 залов – 100–150 п/м; 1-2 зала – 200–250 п/м. Площадь зрительного зала рассчитывается

исходя из нормы 0,9 м² на 1 п/м, кассовый вестибюль – 0,07 м² на 1 п/м. В составе кинокомплекса рекомендуется предусмотреть: вестибюль с кассами (2–3 кассы), кинобар, санузлы посетителей, зону ожидания киносеанса. При организации кинотеатра следует учесть, что его конструктивная система будет отличаться от системы, принятой для торговой части.

Офисные, служебные помещения.

Рекомендуется предусмотреть обеспечение зоны административных помещений собственными коммуникациями (лифты, лестницы, самостоятельные выходы), санузлами (муж., жен. – площадью от 3 м²), гардеробными, подсобными помещениями. Высота административных и служебных помещений не менее 2,7 м. Административная зона имеет от 5 до 10 помещений площадью от 20 до 40 м².

Дополнительные помещения для посетителей.

На каждом этаже МТК, а также в зонах досуга и спорта длительного пребывания посетителей (кинотеатр, боулинг, бильярд, фитнес-клуб) рекомендуется предусматривать санузлы для посетителей. Санитарно-бытовые помещения следует предусматривать раздельно мужские и женские. При этом для обслуживающего персонала (работающих и т.п.) и для посетителей (зрителей и т.п.).

4.4. Объёмно – пространственном организация подземных комплексов.

Объемно-планировочные решения обеспечивать возможность увеличения торговой площади в процессе эксплуатации за счет кладовых и других неторговых помещений на основе принципов гибкой планировки и с учетом применения комплексной механизации и автоматизации торговых и производственных процессов при условии соблюдения требований по пожарной безопасности и эвакуации людей.

Развитие над платформенного уровня заглубленного торгово – офисного комплекса предполагает формирование благоустроенной зоны отдыха с

обширным озеленением. В направлениях основных пешеходных потоков в комплексе устроены подземные пешеходные переходы, а также прямая подземная пешеходная взаимосвязь со станцией метрополитена. Организация верхнего естественного освещения на подземных уровнях заглубленного торгово – офисного комплекса повышает художественно-эстетические и эксплуатационные характеристики подземного внутреннего пространства.

Подземная многоуровневая структура комплексов формируется в виде цельного и ступенчатого объёма, этим обеспечивается отступ от тоннеля внеуличного транспорта.

В торговых - офисном комплексе используется атриумы – защищённые свет прозрачным покрытием большие и открытые пространства внутри здания. В этом случае применяются всевозможные фонари, купола и иные конструкции. Для устройства покрытий, в том числе свет пропускающих, над зальными помещениями и атриумами в зданиях высотой не более 30 м

4.5. Конструктивно - технические организация подземных комплексов.

1) Возведение стен

Способ «стена в грунте» позволяет осуществлять строительство на данном участке территории:

- в непосредственной близости от существующих зданий и сооружений;
- глубина сооружения - до 30 м;
- при больших размерах в плане и сложной форме сооружения;
- наличие подземных вод.

По грунтовым условиям «стена в грунте» может применяться в любых дисперсных грунтах за исключением.

2) Дренажные системы:

Пристенный дренаж представляет собой вертикальный слой из проницаемого материала, устраиваемый с наружной стороны заглубленного сооружения, и выводится на отметку выше максимального уровня подземных вод на 0,3 м. Пристенный дренаж прокладывается по контуру здания с наружной стороны (рис. 4.5.1).

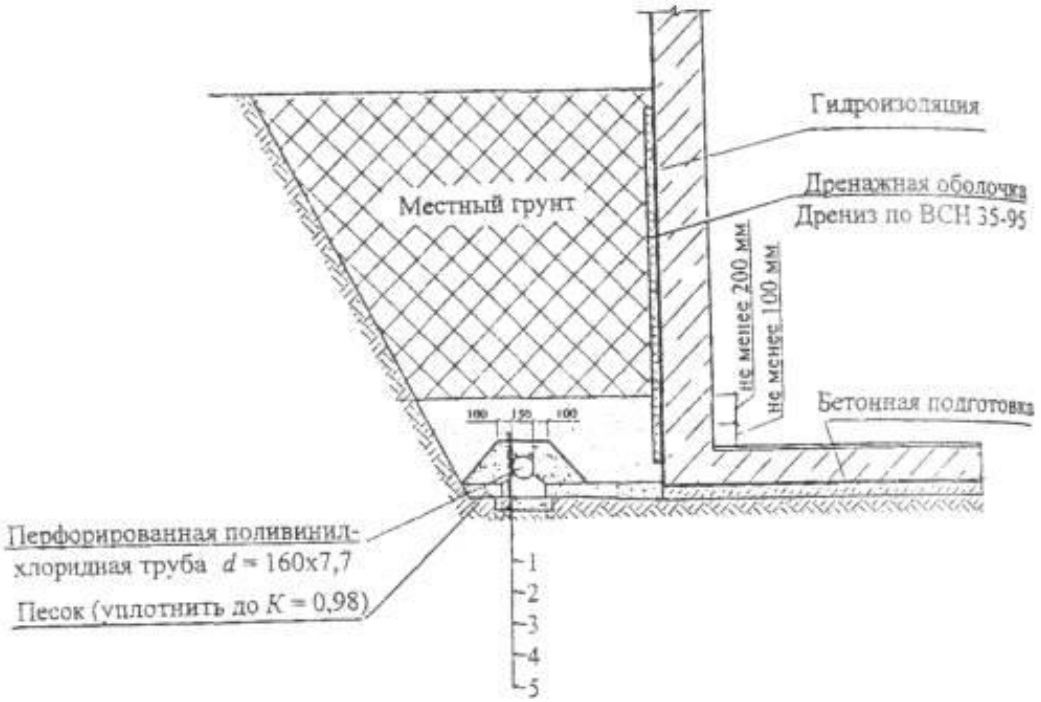


Рис. 4.5.1. Схема пристенного дренажа с применением поливинилхлоридных

Сбор воды из системы внутреннего дренажа осуществляется в специально оборудованном приямке. Поступление дренажной воды в приямок осуществляется по дренажному лотку, через дренажную трубу или непосредственно через воздушный зазор в днище с дренажным полотном труб и дренажной оболочки «Дрениз».

3) Гидроизоляция включает:

- наружный подкладочный слой геотекстиля Letex польского производства толщиной 5 мм и плотностью 800 г/м2, являющийся также внешним фильтром;

- гидроизоляцию VFPE-геомембрану из высокоэластичного свет стабилизированного полиэтилена толщиной 2 мм (Германия), стыки полотна

которой свариваются контактно-тепловым и экструзивным способом и подвергаются на 100 % автоматизированному контролю качества выполнения;

- полиэтиленовую сетку HF-20 TENSAR (Англия) толщиной 6,2 мм, образующую внутренний дренажный слой и служащую также защитой гидроизоляции;

- защитный слой нетканого игл пробивного полотна отечественного производства толщиной 4 мм и плотностью 550 г/м^2, являющийся также защитным фильтром;

- защитный слой обычной полиэтиленовой пленки отечественного производства толщиной 0,16 мм, препятствующий пропитке страховочного дренажного слоя и внутреннего фильтра цементным молоком при возведении монолитных прижимных стен, а также защитного слоя гидроизоляции под фундаментной плитой.

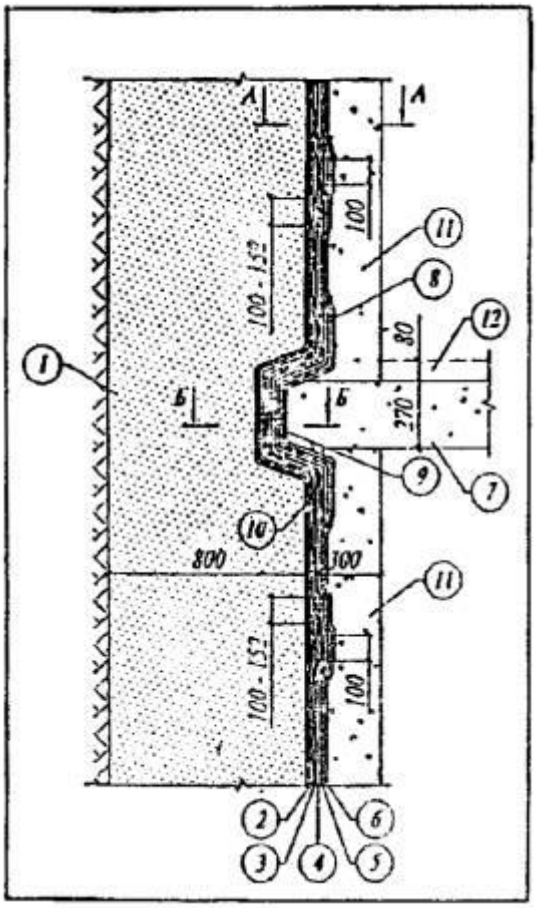


Рис. 4.5.2. Узел сопряжения гидроизоляции траншейной стены с промежуточным перекрытием, возводимым по схеме «сверху-вниз»

4) Конструкция купола:

Ребристые купола содержат установленные по радиусам криволинейные или прямолинейные ребра, нижнее и верхнее кольца. При прямолинейных ребрах образуется купол конической формы, при криволинейных - в виде полуарок - сферических или параболоидных. При этом сжатое кольцо размещено в месте максимального выгиба рёбер. Поверхность купола между ребрами заполнена тонированным армированным стеклом, а нижнее опорное кольцо лежит практически на земле. При этом пол храма расположен ниже уровня земли. Таким образом, над уровнем поверхности земли возвышается только купол.

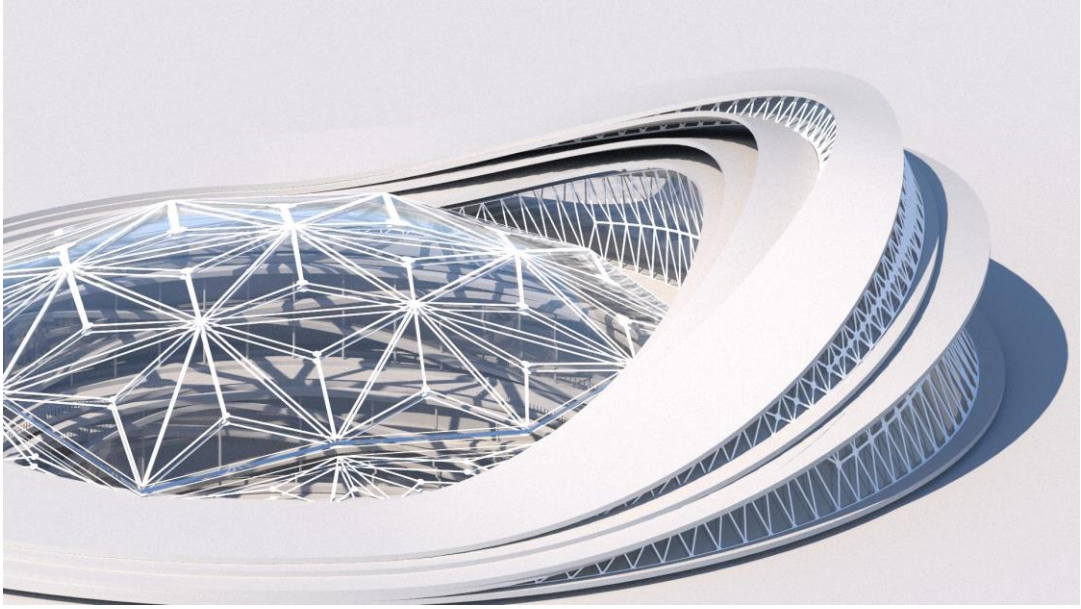
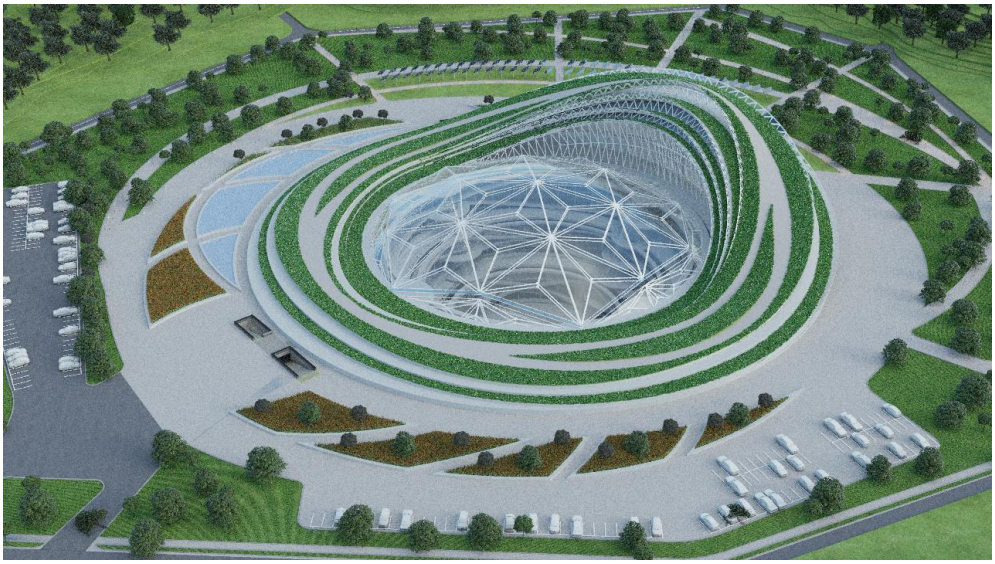


Рис. 4.5.3. Изображение купола проектируемого объекта.

4.6. Композиционно - художественные организация заглубленных торгово-офисных комплексов.

Формирование фасадного решения комплексов предполагает «перетекание» интерьерного пространства здания в окружающую среду и обратно, за счёт использования в той или иной степени отражающих поверхностей. Фасадные плоскости заглубленных торгово-офисных комплексах в дневное время отражают

прилегающие здания, а в ночное время суток «растворяются», обеспечивая раскрытие внутреннего пространства.



4.6.1. Общий вид на проектируемый объект.

Организация отражающих плоскостей на фасадах заглубленных жилых комплексах характеризуется сплошным остеклением либо частичным с горизонтальным разделением на верх и низ. На современном этапе решение фасадов комплексов стекло-металлическими конструкциями с зеркальным эффектом.

Внутреннее пространство:

– озеленение применяется в главном атриуме вокруг зеленого массива (рис. 4.6.2).

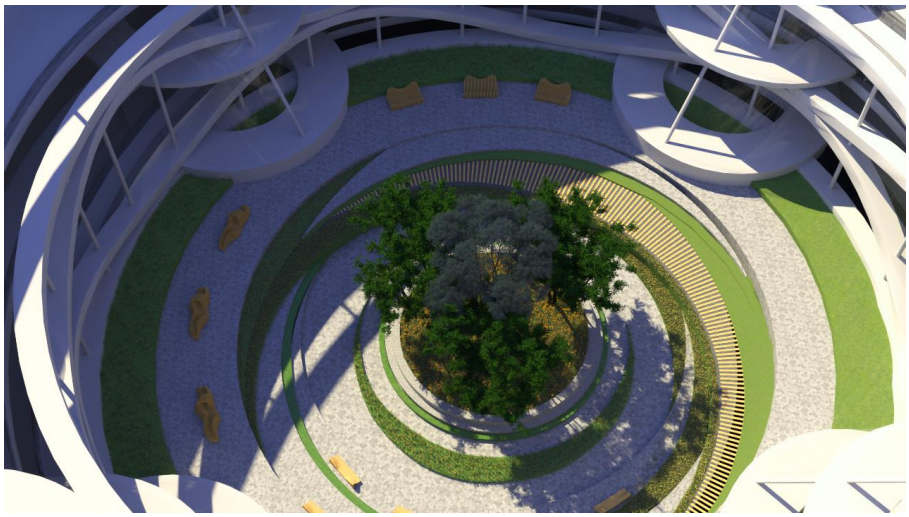
– при решении интерьеров активно используются отражающие поверхности зеркальные, полированные, глянцевые, стеклянные.

– в комплексах в качестве информационных акцентов выделяются зоны в автостоянках, лестнично - лифтовые холлы, информационные элементы, реклама.

– для визуального объединения наземных и подземных интерьеров комплексов используется единая цветовая концепция.

– при организации искусственного освещения в комплексах устраиваются системы общего (равномерного) освещения, а также дополненного (локализованного) освещения. Локальные светильники применяются в интерьерах для выделения мест выкладки товаров, а также как декоративные элементы или элементы рекламы. Освещение торговых зон решается общим и дополнительным светом для лучшей ориентации в пространстве и при выборе представленных товаров посетителями.

а)



б)

в)

4.6.2. Решение рекреационной зоны под купольные пространства

Выводы по разделу 4.

1. Решение основные и вспомогательные функциональные подразделения объекта, их состав и взаимосвязь; изучены архитектурно - планировочные решения комплекса, обеспечивает выполнение необходимого набора функций объемно – пространственное решение учитывает особенности пространства отстойника комплекса и образное архитектурное решение объекта.

2. Пространственная конфигурация сооружения помогает разделить торговую и жилые части на удобные сектора.

3. Функциональная организация торгово-офисного комплекса включает группы помещений, которые объединяются в такие блоки: входная зона; коммуникации; зоны рекреации; зона общественного и жилого; которые обеспечивает обязательные, возможные и аварийные функции.

4. Объёмно – планировочного решение основано на использовании ярусной системы. Каждый уровень состоит из двух этажей. Круглая форма плана предполагает секторное разделение на зоны торгово- развлекательных помещений и офисных помещений.

5. На конструктивно – техническом уровне применен ряд решений.

6. По всему периметру купола предлагается размещение солнечных фотоэлементов, для снабжения поселения электрической энергией. Такого ресурса достаточно, чтобы обеспечить потребности проекта.

7. Здание будет представлять собой полностью самообеспечиваемую систему с оборотным водоснабжением, климат-контролем, способную производить не только энергию, но и продовольствие.

8. Солнечный свет будет поступать через большой прозрачный купол и многочисленные световые «окна».

9. Композиционное решение объекта основано на освоении философии взаимодействия подземного и надземного пространств, создания техногенного ландшафта.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.

1. Актуальность исследования проблемы архитектурно-планировочной организации торгово-офисных комплексов с использованием заглубленных пространств шламовых отстойников недействующих угольных шахт продиктованы экологическими, эстетическими и социально-экономическими требованиями на современном этапе развития Донецкого региона.

2. Шламовые отстойники – составная часть технологического комплекса угольных шахт, которые в силу особенностей исторического развития оказались в структуре городских территориях Донецкого региона.

3. Изучены современные предпосылки, выявлены требования к изучаемым объектам с учетом этих требований, проанализирован отечественный и зарубежный опыт и разработаны принципы и приемы архитектурно-планировочной организации и логическая модель торгово-офисных комплексов.

4. Разработаны принципы и приёмы, логическая модель архитектурно-планировочной организации торгово-офисных комплексов с использованием заглубленного пространства недействующих шламовых отстойников угольных шахт.

5. Разработаны исследования прошли апробацию при разработке проекта заглубленного торгово - офисных комплексов с использованием заглубленного пространства недействующих шламовых отстойников угольных шахт.

6. Разработаны предложения и рекомендации по проектированию заглубленных торгово-офисных комплексов на примере Донецкого региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Афанасьев, А.И. Технология сооружения подземной части центрального ядра ММДЦ («Москва-Сити») [Текст] / А.И. Афанасьев // Метро и тоннели. №4. С. 17.

2. Базилевич, А.М. Градостроительные методы организации системы торговобытового обслуживания крупного города [Текст] / А.М. Базилевич // Проблемы больших городов. 1985. №24. 23 с.

3. Баймуратова, С.Х. Динамика освоения неудобных территорий в структуре крупного города (на примере города Уфа) [Текст] : дис. ... канд. архит. :04: защищена 17.03.2005 / Баймуратова Светлана Хамитовна. - М., 2004- 175 с.

4. Беддингтон, Н. Строительство торговых центров [Текст]: пер. с англ. С.А. Хомутова / Н. Беддингтон; под. ред. И.Р. Федосеевой. - М.: Стройиздат, 1986. - 170 с.

5. Беккер А.Ю. Столичные функции и планировочные решения центров в городах-столицах [Текст] / А.Ю. Беккер // Обзоры по проблемам больших городов. 1976. №22-76. 29 с.

6. Беляев, В.J1. Подземные территории - стратегический ресурс Москвы [Текст] / В.Л. Беляев // Архитектура и строительство Москвы. 2008. №2(538). С. 23-26.

7. Блюмберг, И.С. Система безопасности подземного гражданского строительства в условиях существующей городской застройки (на примере строительства комплекса «Царёв сад» в Москве) [Текст] / И.С. Блюмберг // Подземное пространство мира. 2002. № 2. С. 55-57.

8. Борматова, Е. Город под землёй [Электронный ресурс] : Режим доступа: http ://www. geoda.ru/ne ws/?news==20435

9. Боровик Е.Н. Использование подземного пространства больших городов под зданиями различного функционального назначения [Текст] / Е.Н. Боровик // Обзоры по проблемам больших городов. 1978. №22-78. 35 с.

10. Вертикаль над Хрещатиком [Текст] // Архитектура и престиж. 2005. № 1. С. 90-100.

11. Викторова, JI.А. Нормативы по проектированию среды жизнедеятельности для маломобильных групп населения [Текст] / JI.А. Викторова // Архитектура и строительство России. 2009. №6. С. 30-39.

12. Власов, С. Освоение подземного пространства - это актуально [Текст] / С. Власов // Подземное пространство мира. 1998. № 4. С. 3-4.

13. Гайкова, Л.В. Принципы формирования торговых центров планировочных районов в крупных городах Восточной Сибири [Текст] : дис. ... канд. архит.: 18.00.02 / Гайкова Людмила Валентиновна - М., 1994. - 128 с.

14. Гельфонд, А.Л. Деловой центр как новый тип общественного и жилого здания [Текст]: монография / А.Л. Гельфонд. - Н.Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т, 2002. - 129с.

15. Голубев, Г.Е. Москва подземная. Опыт и перспективы развития [Текст] / Г.Е. Голубев //Горный вестник. 1997. №4. С. 5-14.

16. Голубев, Г.Е. Подземная урбанистика (Градостроительные особенности развития систем подземных сооружений) [Текст] / Г.Е. Голубев. - М.: Стройиздат, 1979. - 231 с.

17. Голубев, Г.Е. Подземная урбанистика и город [Текст]: учеб. для вузов / Г.Е. Голубев. - М.: МИКХиС, 2005. - 121 с.

18. Гущина Е.А. Актуальные вопросы рационального использования и планирования подземного пространства в развитых странах мира [Текст] / Е.А. Гущина // Промышленное и гражданское строительство. 2008. №6. С. 58-59.

19. Дмитриев, А.Н. Задача строй комплекса Москвы - строить по мировым стандартам энерго- и теплоснабжения [Текст] / А.Н. Дмитриев // Промышленное и гражданское строительство, №8, 2010. С. 41-43.

20. Драновский, А.Н. Подземные сооружения в промышленном и гражданском строительстве [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.Н. Драновский,А.Б. Фадеев. - Казань: Изд-во Казан, ун-та, 1993. - 354 с.

21. Дублянский, В.Н. Классификация, использование и охрана подземных пространств [Текст] / В.Н. Дублянский, Г.Н. Дублянская, И.А. Лавров. - Екатеринбург: УрО РАН, 2001. - 193 с.

22. ЗІ.Зеге, С.О. Эффективная технология возведения «стен в грунте» при строительстве подземных сооружений [Текст] / С.О. Зеге // Подземное пространство мира. 1996. №5. С. 13-15.

23. Земов, Д.В. Формирование архитектурной среды атриумных пространств общественно-торговых и деловых центров средствами мобильных компонентов [Текст] : дис. ... канд. архит. : 18.00.02 : защищена 26.05.2007 / Земов Дмитрий Владимирович - Екатеринбуг, 2007. - 147 с.

24. Иванова, А.К. Эффективность использования городских территорий [Текст] / А.К. Иванова. - М.: Стройиздат, 1984. - 116 с.

25. Издательский дом Коммерсантъ [Электронный ресурс] : Режим доступа: http://www.kommersant.ru.

26. Ильичёв, В.А. Опыт строительства подземной части ТРК на Манежной площади [Текст] / В.А. Ильичёв, Ухов С.Б. // Горный вестник. 1997. №4. С. 26-27.

27. Картозия, Б.А. Комплексное освоение подземного пространства городов [Текст]: сб. науч. работ / Б.А. Картозия. - Киев: Будівельник, 1973. - 110 с.

28. Картозия, Б.А. Экологические проблемы освоения городского подземного пространства [Текст] / Б.А. Картозия, Г.А. Оськина // Подземное пространство мира. 1998. № 5-6. С. 47-49.

29. Келемен, Я. Город под землёй [Текст]: пер. с венг. С.С. Попова / Я. Келемен, 3. Вайда; под. ред. Г.Е. Голубева. - М.: Стройиздат, 1985. - 248 с.

30. Колесникова, Л.А. Эколого-экономическая оценка формирования условий жизнедеятельности населения в городском подземном пространстве

[Текст]: дис. ... канд. эконом, наук: 08.00.05: защищена 25.05.2007 / Колесникова Людмила Алексеевна. - М., 2007. - 116 с.

31. Коломийченко, О.В. Концепция создания подземного торгово-культурного центра «Невский - связь времён и культур» («Подземный Невский») [Текст] / О.В. Коломийченко // Подземное пространство мира. 1998. № 5-6.

32. Конюхов, Д.С. Использование подземного пространства [Текст] / Д.С. Конюхов. - М.: Архитектура-С, 2004. - 296 с.

33. Корнев, Глеб Современные храмы торговли: девелопмент торговых центров [Текст] / Глеб Корнев. - М.: Вершина, 2009. - 232 с.

34. Куликова, Е.Ю. Классификация городских подземных сооружений и требований к ним [Текст] / Е.Ю. Куликова // Комплексное освоение подземного пространства (Сборник научных трудов). 1990. С. 17-21.

35. Куликова, Е.Ю. Экологическая безопасность при освоении подземного пространства в крупных городах [Текст]: учеб. пособие для вузов / Е.Ю. Куликова. - М.: Изд-во Моск. гос. горн, ун-та, 2001. - 374 с.

36. Лернер, В.Г. Организация подземного пространства крупных городов [Текст] / В.Г. Лернер, С.М. Эткин, А.И. Поликашечкин // Обзоры по проблемам больших городов. 1975. № 5-75. 33 с.

37. Лернер, В.Г. Освоение подземного пространства Москвы [Текст] /В.Г. Лернер // Подземное пространство мира. 1998. № 4. С. 5-10.

38. Лернер, В.Г. Систематизация и совершенствование технологий строительства подземных объектов [Текст] / В.Г. Лернер, Е.В. Петренко. - М.: Изд-во ТИМР, 1999. - 187 с.

39. Лобанов, Е.М., Бахирев, И.А. Развитие планировочной и функциональной структуры улично-дорожной сети в Москве [Текст] / Е.М. Лобанов, И.А. Бахирев // Архитектура и строительство Москвы. 2008. №5(541). С. 14

40. Лоссан, А. Лоббисты подземелья [Электронный ресурс] : Business Guide (Коммерческая недвижимость). Приложение. № 200/С (4017). 05.11.2008. Режим доступа: http://www.kommersant.ru/doc/1049380

41. Лукаш, О.К.Н. Как создать комфортную среду в торгово-развлекательном центре (отечественный и зарубежный опыт) [Текст] / О.К.Н. Лукаш // Промышленное и гражданское строительство. 2009. №10. С. 38-40.

42. Масальцев, М. Столичные проблемы закопают. В Москве разработали программу подземного строительства [Электронный ресурс] : Режим доступа: http://archi.ru/events/news/news_present_press.html?nid=8732

43. Мейтленд, Б. Пешеходные торгово-общественные пространства [Текст]: пер. с англ. А.Р. Анисимова / Б. Мейтленд; под. ред. И.Р. Федосеевой. - М.: Стройиздат, 1989. - 155 с.

44. Мироненко, В.П. Архитектурная эргономика [Текст] / В.П. Мироненко. - Киев: НАУ-друк, 2009. - 239 с.

45. Москва заглянула под землю [Текст] // Архитектура и строительство Москвы. 2008. №4(540). С. 6-7.

46. Неретин, В.В. Многофункциональный деловой центр «Берлинский дом в Москве» [Текст] / В.В. Неретин, А.В. Власкин // Подземное пространство мира. 2002. № 4. С. 7-9.

47. Никулин-Основский, М.А., Гидрогеологические исследования для освоения подземного пространства в районах развития карстово-суффозионных процессов [Текст] / М А. Никулин-Основский, М А. Никулина-Основская // Промышленное и гражданское строительство. 2009. №11. С. 18-20.

48. Концепции освоения подземного пространства и основных направлениях развития подземной урбанизации города Москвы от 29.05.2007 г. № 412-ПП [Электронный ресурс] : Режим доступа: http://www.infosait.ru/norma_doc/50/50445/index.htm

49. схеме рекреационного использования территорий природного комплекса города Москвы (с изменениями на 30 сентября 2008 года) [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://docs.kodeks.ru/document/3684645.

50. Основы градостроительства и планировка сельских населённых мест [Текст]: учеб. для вузов / под общ. ред. А.В. Иконников. - М.: Высшая школа, 1982. - 247 с.

51. Панкина, С.Ф. Комплексное использование подземного пространства под площадью Гагарина в Москве [Текст] / С.Ф. Панкина // Метро и тоннели.

52. №2. С. 22-25.

53. Панкина, С.Ф. Проектирование торгово-рекреационного комплекса на Манежной площади в Москве [Текст] / С.Ф. Панкина // Подземное пространство мира. 1997. № 1. С. 5-9.

54. Петренко, И.Е. Новый взгляд на освоение подземного пространства [Текст] / И.Е. Петренко // Подземное пространство мира. 1996. № 5. С. 29-36.

55. Плотников, Г.И. О преимуществах использования подземного пространства [Текст] / Г.И. Плотников // Подземное пространство мира. 1995. № 6.

56. Площадь Независимости: прощай, любима, больше не встретимся... [Текст] // Архитектура и престиж. 2001. №1 (17). С. 14-15.

57. Поляков, Н.Х. Основы проектирования планировки и застройки городов [Текст]: учеб. для вузов / Н.Х. Поляков. - М.: Из-во лит-ры по стр-ву, 1965. -231 с.

58. Проектирование заглублённых жилищ [Текст]: пер. с англ. / Р. Стерлинг [и др.]. - М.: Стройиздат, 1983. - 193 с.

59. Проектирование защиты от транспортного шума и вибрации жилых и общественных зданий пособие к МГСН 2.04-97 [Электронный ресурс] : Режим доступа: http:// www.infosait.ru.

60. Проектирование и строительство заглублённых гражданских зданий [Текст]: пер. с англ. А.С. Гусева, А.П. Ромася / Р. Стерлинг; под. ред.С.С. Кармилова. - М.: Стройиздат, 1986. - 252 с.

61. Проектирование торговых предприятий [Текст] / А.А. Гайдученя [и др.]. - Киев: Будівельник, 1986. - 133 с.

62. Рекомендации по проектированию комплексов торгово-бытового обслуживания при подземных пешеходных зонах [Текст]. - М.: ЦНИИЭП учеб. зданий, 1991. - 83 с.

63. Рекомендации по проектирования местных торговых центров на основе функциональных объёмно-планировочных элементов (ФОПЭ) [Текст] / ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристических комплексов. - М.: Стройиздат, 1988. - 72 с.

64. Рудяк, М.С. Рациональное использование городского подземного пространства для гражданских объектов [Текст] / М.С. Рудяк. - М.: Изд-во Моск. гос. горн, ун-та, 2003. - 235 с.

65. Саксон, Р. Атриумные здания [Текст]: пер. с англ. А.Г.Раппапорта / Р. Саксон; под. ред. В.JI. Хайта. - М.: Стройиздат, 1987. - 140 с.

66. Сегединов, А.А. Методология определение экономической эффективности использования подземного пространства городов [Текст] / А.А. Сегединов // Комплексное освоение подземного пространства городов: Изд-во Будівельник, 1973. С. 10-36.

67. Сегединов, А.А. Многоярусный город [Текст] / А.А. Сегединов. - М.: Московский рабочий, 1981 - 166 с.

68. Сегединов, А.А. Проблемы экономики развития инфраструктуры городов [Текст] / А.А. Сегединов. - М.: Стройиздат, 1987. - 215 с.

69. Смирнова, Т.Н. 100 причин почему мы любим торговые центры [Текст] / Т.Н. Смирнова. - М.: Гарант-Инвест, 2008. - 155 с.

70. Соболева, JI. Русский молл [Электронный ресурс]: JI. Соболева / Интернет- проект «Новый дом». Режим доступа: http:// www.noviy-dom.com/okolostroit/supermarket.htm.

71. Спектор, И.П. Архитектурно-эстетическая организация подземного пространства [Текст] / И.П. Спектор // Проблемы больших городов. 1988. № 22. 23 с.

72. Суровенков, А.В. Архитектура торговых центров крупнейшего города (на примере Санкт-Петербурга) [Текст]: дис. ... канд. архит.: 18.00.02: защищена 31.05.2005 / Суровенков Андрей Викторович - СПб., 2005. - 173 с.

73. Тетиор, А.Н. Здоровый город XXI века (Основы архитектур. -строит, экологии) [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.Н. Тетиор. - М.: Изд-во РЭФИА, 1997. -698 с.

74. Тетиор, А.Н. Конструкции подземных зданий [Текст] / А.Н. Тетиор. - М.: Моск. гос. ун-т природообустройства, 2002. - 237 с.

75. Трехов, Е.С. Эколого-экономическая оценка использования городского подземного пространства для размещения многоцелевых объектов [Текст]: дис. ... канд. эконом, наук: 08.00.05: защищена 28.12.2007 / Трехов Евгений Сергеевич. - М., 2007. - 121 с.

76. Урбах, А.И. Многоярусные общественно-торговые центры [Текст] / А.И. Урбах // Проблемы больших городов. 1973. №1/26-73. 33 с.

77. Урбах, А.И. Проблемы повышения качества и социально-экономической эффективности проектирования и строительства общественно-торговых комплексов [Текст] / А.И. Урбах // Обзоры по проблемам больших городов. 1976. №18-76. 29 с.

78. Урбах, А.И. Проблемы формирования новых типов торговых зданий и комплексов [Текст] / А.И. Урбах // Проблемы больших городов. 1973. №1/24-73. 32 с.

79. Урбах, А.И. Современные градостроительные структуры и организация общественно-торгового обслуживания [Текст] / А.И. Урбах // Проблемы больших городов. 1973. №1/42-73. 29 с.

80. Федосеева, И.Р. Торговые центры [Текст] / И.Р. Федосеева, А.Г. Токмаджян, И.П. Васильева. - М.: Стройиздат, 1988. - 189 с.

81. Харитонов, В.А. Подземные здания и сооружения промышленного и гражданского назначения [Текст]: учеб. пособие / В.А. Харитонов. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2008. - 253 с.

82. Цайдлер, Э. Многофункциональная архитектура [Текст]: пер. с англ. А.Ю. Бочаровой / Э. Цайдлер; под. ред. И.Р. Федосеевой. - М.: Стройиздат, 1988. - 151 с.

83. Швецов, П.Ф. Под землю, чтобы сберечь землю [Текст] / П.Ф. Швецов, А.Ф. Зильберборд. - М.: Наука, 1983. - 144 с.

Словарь терминов и определений

Автономный - независимый, самостоятельный, существующий или действующий независимо от кого-либо, чего-либо

Автономный здание - это здание, рассчитанное на работу независимо от внешней инфраструктуры, такой как: внешние системы электроснабжения, отопления, водоснабжения, канализации.

Альтернативная энергетика - совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгодности их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

Вентиляционная система - совокупность устройств для обработки, транспортирования, подачи и удаления воздуха.

Ветряная турбина - устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим её преобразованием в электрическую энергию. Ветрогенераторы можно разделить на три категории: промышленные, коммерческие и бытовые (для частного использования).

Водообеспечение - система мероприятий и технических устройств, обеспечивающих потребности населения и производств (водопотребителей) водой.

Гелиосистемы - устройство для преобразования энергии солнечной радиации в другие, удобные для использования виды энергии (напр., тепловую или электрическую через тепловую).

Геотермальная энергия - Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях. Обычно относится к альтернативным источникам энергии, использующим возобновляемые энергетические ресурсы.

Грунт - (нем. Grund — основа, почва) — горные породы, почвы, техногенные образования, представляющие собой многокомпонентную и многообразную геологическую систему и являющиеся объектом инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Грунтоведение - наука о грунтах, «научное направление инженерной геологии, исследующее состав, состояние, строение и свойства грунтов и сложенных ими грунтовых толщ (тел или массивов), закономерности их формирования и пространственно-временного изменения под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе развития земной коры под влиянием совокупности всех природных факторов и в связи с инженерно-хозяйственной, прежде всего инженерно-строительной деятельностью человечества»

Грунтовые воды - воды, находящиеся под поверхностью земли. Их источник, главным образом, дождь, хотя есть и воды вулканического или осадочного происхождения. Они просачиваются через
пористые осадочные породы и почвы, накапливаются в колодцах.

Звукоизоляция - снижение уровня шума, проникающего в помещения извне. Количественная мера звукоизоляции ограждающих конструкций выражается в децибелах. Степень необходимости звукоизоляции перекрытий зависит от характеристик используемых в строительстве материалов и соблюдения всех технологических норм. К примеру, в случае сооружения перекрытий из качественных заводских бетонных плит при тщательном и аккуратном их монтаже звукоизоляция может не потребоваться на протяжении нескольких лет.

Историческая застройка - территория, насыщенная ценными старинными постройками, также территория вокруг памятника или группы памятников архитектуры.

Карьеры - совокупность горных выработок, образованных при добыче полезного ископаемого открытым способом; горное предприятие по добыче полезных ископаемых открытым способом

Канализационная система - система трубопроводов, коллекторов, каналов и сооружений на них для сбора и отведения сточных вод.

Кимберлитовая трубка - вертикальное или близкое квертикальному геологическое тело, образовавшееся при прорыве газов сквозь земную кору. Кимберлитовая трубка заполнена кимберлитом. Геологическая структура и сопутствующие горные породы названы по имени города Кимберли в Южной Африке.

Комплекс - совокупность, сочетание предметов, действий, явлений или свойств, составляющих одно целое.

Ландшафт - в научном понимании, это генетически однородный территориальный комплекс, сложившийся только в ему свойственных условиях, которые включают в себя: единую материнскую основу, геологический фундамент, рельеф, гидрографические особенности, почвенный покров, климатические условия и единый биоценоз.

Микроклимат - климат приземного слоя воздуха небольшой территории (опушки леса, поля, площади города и т. п.)

Нарушенные территории - земли, утратившие первоначальную, природно-хозяйственную, ценность в результате антропогенного воздействия, эрозии, дефляции и т. п. процессам

Небоскреб - очень высокое здание с несущим стальным каркасом, предназначенное для жизни и работы людей. В русском языке также используется термин «высотное здание» или просто «высотка».

Неудобные территории - земли, на которых ведение хозяйственной деятельности затруднено или невозможно в силу естественных причин (болото, горы, косогор).

Ориентация - определение положения в пространстве, первоначально относительно сторон света, особенно востока.

Подземные выработки - искусственная полость, сделанная в недрах земли или на поверхности. Подземные горные выработки, независимо от наличия непосредственного выхода на поверхность, имеют замкнутый контур поперечного сечения. Выработки, расположенные на поверхности земли имеют незамкнутый контур поперечного сечения (канава, траншея).

Подземные сооружения - объекты промышленного, сельскохозяйственного, культурного, оборонного, коммунального и другого подобного назначения, создаваемые под земной поверхностью, в массивах горных пород

Рельеф - совокупность неровностей твёрдой земной поверхности и иных твёрдых планетных тел, разнообразных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития.

Солнечная батарея - несколько объединённых фотоэлектрических преобразователей (фотоэлементов) —полупроводниковых устройств, прямо преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток.

Солнечные коллекторы - по-другому системы горячего водоснабжения (ГВС) и отопления представляют собой комплекс устройств, которые выполняют функции сбора тепловой солнечной энергии. Аккумулированная тепловая солнечная энергия передается на материал-теплоноситель солнечного коллектора, который нагревается и отдает тепло либо в контур ГВС либо отопления.

Структу́ра(от лат. structūra — «строение»), или строе́ние — совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т, е. сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

Теплопотери - это потери тепла здания, квартиры, дома, помещения.

Тепловой насос - специальное устройство, переносящие накопленную тепловую энергию (из земли, воздуха, или воды), к теплоносителю. По сути своей,

устройство напоминает холодильную установку, однако более экономичную и экологически чистую

Технологическая среда - твердые, жидкие, газообразные и многофазные объекты, активно или пассивно используемые в технологическом процессе производства или/и применения продукции. Конкретные характеристики т. с. устанавливают между изготовителем и потребителем продукции.

Эко-город - это город, спроектированный с учётом влияния на окружающую среду, населённый людьми, стремящимися минимизировать потребление энергии, воды и продуктов питания, исключить неразумное выделение тепла, загрязнение воздуха углекислым газом CO2 и метаном, а также загрязнение воды.

Экологическое строительство - это вид строительства и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально.
Его целью является снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: от выбора участка по проектированию, строительства, эксплуатации, ремонта и сноса.

Энергосбережение - реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов [1] и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии

Энергосберегающие технологии - важнейшее направление реализации энергетической стратегии, направленных на сохранение окружающей среды и уменьшения материальных затрат.

Эргономика - это научная дисциплина, которая занимается изучением возможностей человека с целью создания комфортной безлопастной среды жизнедеятельности.