

Статья является третьей в цикле исследований о подземной урбанистике. Описывается концепция освоения подземных пространств в историческом центре Иркутска на основе проведенного анализа в рамках написания магистерской диссертации по данной теме. Более детально разработаны предложения по подземной урбанистике на территории «Иркутских кварталов». **Ключевые слова:** подземная урбанистика; освоение подземных пространств; подземная архитектура; «Иркутские кварталы»; 130-й квартал; исторический центр Иркутска. /

The article is the third in the series of studies on underground urbanistics. It describes the concept of underground space development in the historic center of Irkutsk on the basis of the analysis made within the framework of master's thesis on the topic. Proposals on underground urbanistics in the territory of "Irkutsk Quarters" are thoroughly developed. **Keywords:** underground urbanistics; underground space development; underground architecture; "Irkutsk Quarters"; 130th Quarter; historic center of Irkutsk.

v Рис. 2



Подземный Иркутск (на примере «Иркутских кварталов») / Underground Irkutsk: The case of the "Irkutsk Quarters"

текст
Елена Григорьева
 РААСН
Инна Дружинина
 Иркутский национальный
 исследовательский техни-
 ческий университет
Анастасия Холявко
 Сибирская лаборатория
 урбанистики /
 text
Elena Grigoryeva
 RAACS
Inna Druzhinina
 Irkutsk National Research
 Technical University
Anastasia Kholiyavko
 Siberian Laboratory
 of Urbanistics

Освоение подземного пространства для Иркутска обусловлено рядом факторов. Одним из главных следует выделить **сохранение исторического центра города** (Рис. 1). Ряд ограничений, связанных с освоением земельных участков и самих объектов культурного наследия (в частности, площадь застройки и, как следствие, общая площадь здания), могут быть решены за счет осво-

ения подземного пространства под объектом не только для выполнения регламентных работ по реставрации или реконструкции (укрепить фундаменты и несущие конструкции и т. д.), но и для расширения перечня функций, которые нельзя разместить на поверхности.

Увеличение площади здания за счет добавления подземного этажа повышает привлекательность объекта



> Рис. 1



^ Рис. 4



^ Рис. 3

для инвестора, что зачастую является решающим фактором. Опыт известного 130-го квартала подтвердил этот прием, особенно эффективный при наличии рельефа.

При реконструкции и реставрации для полноценного использования здания в современных условиях обычно проводится мероприятия по инженерным сетям (канализация; отопление и водоснабжение – при их отсутствии). Дополнение здания подвальными помещениями позволяет сделать это безболезненно для внешнего облика исторического здания.

Среди многочисленных функций подземных пространств нельзя не упомянуть актуальную – защитную. В подземной части зданий традиционно располагались бомбоубежища и укрытия разной степени защиты. Под них приспособлялись подвалы школ, больницы и других общественных зданий, станции метро. В местах боевых действий и сейчас жители вынуждены укрываться от бомб и снарядов в подвалах.

Некоторые застройщики априори отвергают активное развитие подземной части своих объектов, оправдывая свое отношение к нему высоким уровнем грунтовых вод в центральной части Иркутска. К настоящему времени российскими научными, проектными и строительными организациями накоплен большой опыт успешной реализации даже самых сложных проектов подземного строительства. Созданы новые прогрессивные конструктивные и технологические решения подземных объектов, в том числе для защиты окружающей застройки, разработаны методы расчета и численного моделирования поведения возводимого подземного объекта и находящихся в зоне его влияния существующих объектов, методы и средства мониторинга [3].

Наравне с вышеупомянутым фактором стоит проблема **сохранения облика города** (Рис. 2). Инвестиционный потенциал земельных участков порой невозможно раскрыть из-за ограничений правил землепользования и застройки. За счет освоения подземной части земельного участка, который по ПЗЗ разрешено использовать на 100%, можно компенсировать недостающие площади объекта, обеспечив при этом разрешенную предельную высоту надземной части здания. Это способствует сохранению исторического облика города.

Высокая автомобилизация центра города (Рис. 3) при существующем дефиците парковочных мест и низкой пропускной способности уличной сети в исторической части города послужила еще одной веской причиной освоения подземного пространства. Данная проблема имеет две стороны. Первая – это обеспечение объектов нормативным количеством машиномест: зачастую земельные участки в центре имеют настолько маленькую площадь, что устройство парковок является просто нецелесообразным. Отсюда вытекает вторая проблема – это запаркованность улиц и свободных от застройки территорий – потенциальных рекреационных мест, которые влекут за собой проблемы с экологией и делают город недружелюбным по отношению к пешеходам.

Комплексное развитие подземного пространства позволит решить не только проблему с парковками. Создание системы, сети подземных общественных пространств, в которой каждый объект имеет/потенциально может иметь/обязан иметь подземный уровень, будет связан между собой переходами, автоматически станет привлекателен для проектирования и реализации с подземными этажами. А для владельцев небольших участков это снимет проблему недостатка парковочных мест за счет аренды необходимого количества парковок у более крупного собственника. Это позволит также упростить транспортную логистику по загрузке и разгрузке товаров, вывоз мусора и коммунальное обслуживание.

Распределение потоков под землей раскрывает не менее актуальную тему для Иркутска: **зимний город** (Рис. 4). Суровая зима порой делает сложным и опасным перемещение пешеходов по улице. Сеть подземных общественных пространств позволит повысить комфорт перемещения людей в любую погоду.

Перенос части утилитарной функциональной нагрузки с городской территории под землю может создать предпосылки для развития дефицитных рекреационных пространств на поверхности. Кроме того, освободятся площади для недостающих объектов социальной направленности и жилья, требующих естественного освещения, в то время как деловые, торговые и развлекательные объекты могут обходиться без него. Это еще один фактор развития подземной урбанистики: **высвобождение на-**



^ Рис. 5



^ Рис. 6

земных площадей для социально-значимых объектов (Рис. 5).

Общая идея развития подземного пространства в историческом центре Иркутска (Рис. 6) базируется на создании пяти транспортных хабов: Маратовский, Глазковский, Академический, Аэропорт и перспективный Байкальский. Они являются опорными точками связи подземных скоростных автодорожных тоннелей с наземной улично-дорожной сетью. Подземная система ориентирована на улучшение логистики и увеличение пропускной способности всей транспортной системы города.

Коммуникационный тоннель для большей эффективности может быть реализован в трех уровнях:

- 1-й уровень предназначен исключительно для пешеходов (пешком и на средствах индивидуальной мобильности) с обязательными связями и выходами ко всем попутным подземным объектам;
- 2-й уровень предназначен для скоростного движения общественного и личного транспорта;
- 3-й уровень будет служить единым коллектором для размещения всех инженерных коммуникаций.

Таким трехуровневым тоннелем, совмещающим в себе три разные функции, предлагается связать не только транспортные хабы, но и соединить некоторые другие важные подземные пространства, в том числе уже существующие.

Концепцией подземной урбанистики в Иркутске определены несколько опорных территорий, которые раскрывают суть освоения подземного пространства под ними.

Главная площадь города (территория сквера им. Кирова, площади графа Сперанского и Тихвинского сквера). Подземное пространство позволит соединить несколько значимых объектов площади (в их числе здание правительства Иркутской области и здания городской администрации). Освоение этой подземной части позволит решить проблему запаркованности главной площади города в пользу нового рекреационного пространства. Для функционального разнообразия и рентабельности территории предпочтителен ввод торговых и развлекательных объектов, помещений общепита и музея.

Свободные территории. 70% отмеченной на схеме территории под подземное освоение составляют сво-

бодные от застройки земельные участки или же участки, на которых планируется новое строительство с предстоящим сносом существующих зданий и строений. Этот фактор позволит вести строительство подземных объектов открытым способом, что значительно удешевит процесс реализации по сравнению с освоением подземных пространств закрытым способом.

Вкупе с существующим. Общая концепция предусматривает связь новых подземных объектов (в том числе и тоннелей) с существующими подземными площадями (ТК «Город мастеров», ТРЦ Карамель, МТЦ Новый, ТРЦ Модный Квартал, ТРЦ Яркомолл и др.), что усилит их рентабельность за счет совместной работы и непосредственной связи друг с другом.

Сохранение легенд. Исторический Иркутск хранит в себе множество легенд о подземных ходах [1; 2]. При проектировании общей концепции следует учесть известные факты о таких пространствах и приспособить их к потенциальной системе подземелий, задействовать существующие известные/используемые/обнаруженные подземные ходы. Это позволит не только сохранить историю, но и увеличить культурный потенциал города.

Уникальная возможность. Из проведенного анализа на наличие потенциальных территорий под развитие подземного пространства было выявлено три крупных площадки: территория авторыннка «Фортуна», ИВВАИУ и аэропорта. Их особенность заключается в низком проценте застроенности. При комплексном развитии этих территорий можно сразу заложить освоение подземного пространства. Например, на площадке ИВВАИУ включить в концепцию существующие развитые подземные связи между корпусами училища, создав тем самым современное многоуровневое многофункциональное пространство на основе объектов культурного наследия.

Сердцем Иркутской подземки по праву может считаться территория «Иркутских кварталов» благодаря большому потенциалу комплексного освоения подземного пространства.

130 квартал (Рис. 7). Вдоль всей улицы 3-го Июля сейчас стихийно паркуются автомобили. Это происходит из-за того, что одна из двух предусмотренных подземных парковок до сих пор не открыта по причине некачествен-

ного строительства, а вторая (под торговым центром «Модный квартал») сокращена в два раза по сравнению с первоначальным проектом. Стихийная парковка искажает восприятие одно-двухэтажных зданий, в том числе трех ОКН, как исторических объектов.

Планировочные предложения по освоению подземного пространства на территории «Иркутских кварталов».

Концепция освоения подземного пространства на территории «Иркутских кварталов» представляет собой сложную систему взаимосвязанных объемов в нескольких уровнях: наземный уровень существующей концепции «Торговая ось» [2] и подземные уровни разрабатываемого предложения, не противоречащие основной идеологии всего проекта.

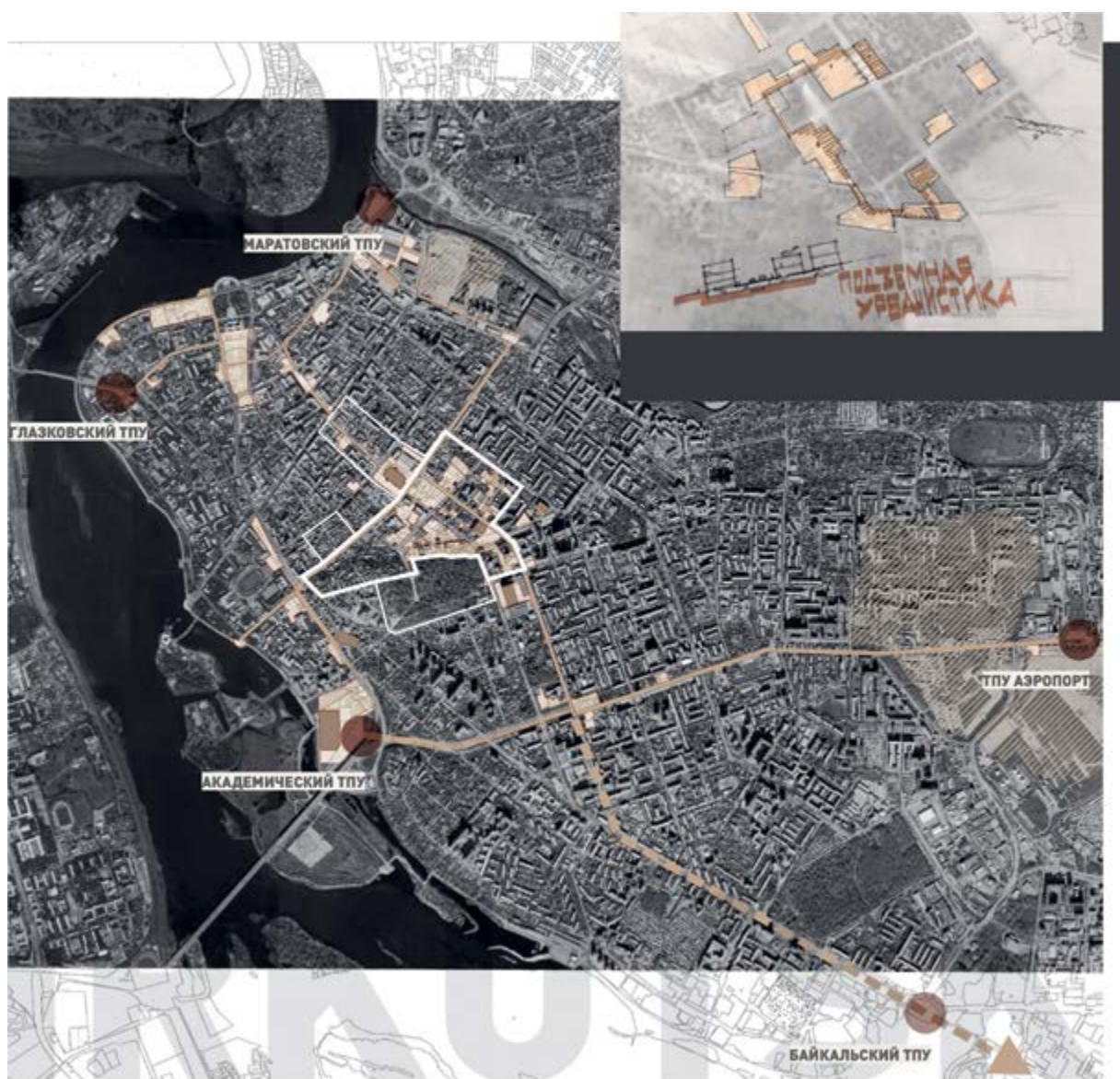
Социальная дистанция. За счет размещения парковочных мест под землей можно расширить тротуар и сделать пешеходное движение более комфортным. Появится возможность грамотной организации велодорожек,

их устройства как системы на всех улицах с обеспечением комфортной и безопасной ширины самой дорожки.

Расширение пешеходных и велосипедных маршрутов особенно актуально в условиях пандемий.

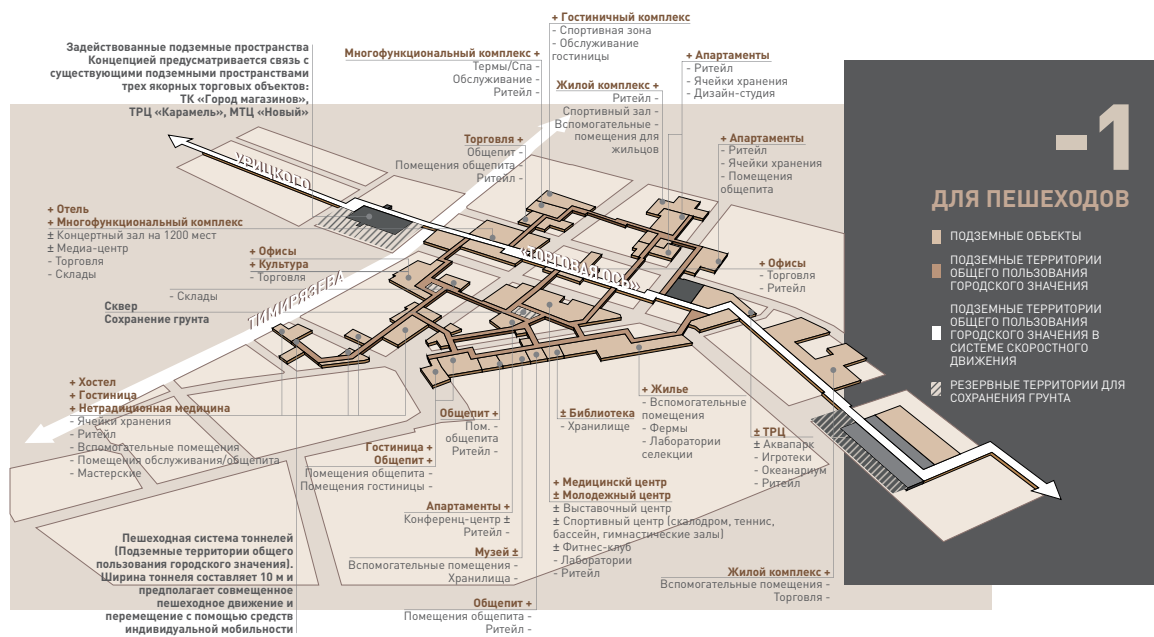
Новые рекреационные пространства. Концепция освоения подземного пространства предусматривает резервирование нескольких площадок для устройства на поверхности земли скверов и парков. Для обеспечения минимально необходимого слоя грунта для посадки крупномерных растений в таких местах предлагается освоение подземного пространства только со 2-го уровня (с отметки минус 5.000).

Функциональное разнообразие. Подземное строительство позволит наполнить среду многими функциями, которые в силу своего масштаба не могут быть реализованы стандартным способом (наземным) по нескольким причинам: требуется большой земельный участок и свободная территория вокруг (для обеспечения норма-



< Рис. 7

> Рис. 8



тивных расстояний между объектами). Поэтому за счет подземного строительства в центре Иркутска могут появиться такие уникальные объекты, как концертный зал, аквапарк, океанариум (Байкалоариум) и многое другое.

Пространственная проницаемость. Освоение подземного пространства как системы способно обеспечить проницаемость между подземными объектами подобно самой концепции «Торговая ось». Территория «Иркутских кварталов» пронизана пешеходной сетью общественных пространств [3]. Подземная система переходов частично располагается под наземной сетью, и за счет вертикальных коммуникаций-связей способна обеспечить пространственную проницаемость территории «Иркутских кварталов».

Обеспечение парковками малых объектов. Строительство значительных подземных площадей в большинстве случаев характерно для крупных собственников. Размещение больших паркингов на их земельных участках позволило бы арендовать машиноместа собственникам небольших объектов, на земельных участках которых устройство как наземных, так и подземных парковок является либо нецелесообразным, либо невозможным.

Первый подземный уровень концепции (на отметке минус 5.000) предполагает использование подземного пространства, ориентированное так же, как наземная часть, на пешеходов (Рис. 8). На этом уровне в концепции предложено устройство объектов по всей возможной территории, которая была определена на основе анализа резервных площадей и анализа земельных участков по формам собственности (на основе предоставленных материалов АНО «Иркутские кварталы» и ООО «Сибирская лаборатория урбанистики»). Практически все определенные подземные пространства не имеют застройки на поверхности земли или на этой территории ведется градостроительная подготовка и, следовательно, подземное строительство возможно произвести открытым способом. Все подземные кварталы соединяются друг с другом за счет подземных коридоров, которые заложены на территории общегородского пользования. В них не допускается размещение каких-либо сооружений или объектов, так как они будут служить только для перемещения пешеходов (как пешком, так и с помощью

средств индивидуальной мобильности). Через кварталы внутри также заложен коридор, который включен в общую систему скоростного движения.

Предлагается задействовать и существующие подземные площади: цоколь ТК «Город мастеров», подземные этажи ТРЦ «Карамель» и подземные этажи МТЦ «Новый». Интеграция их в подземную систему «Иркутских кварталов» повысит эффективность объектов за счет интенсификации связей между ними.

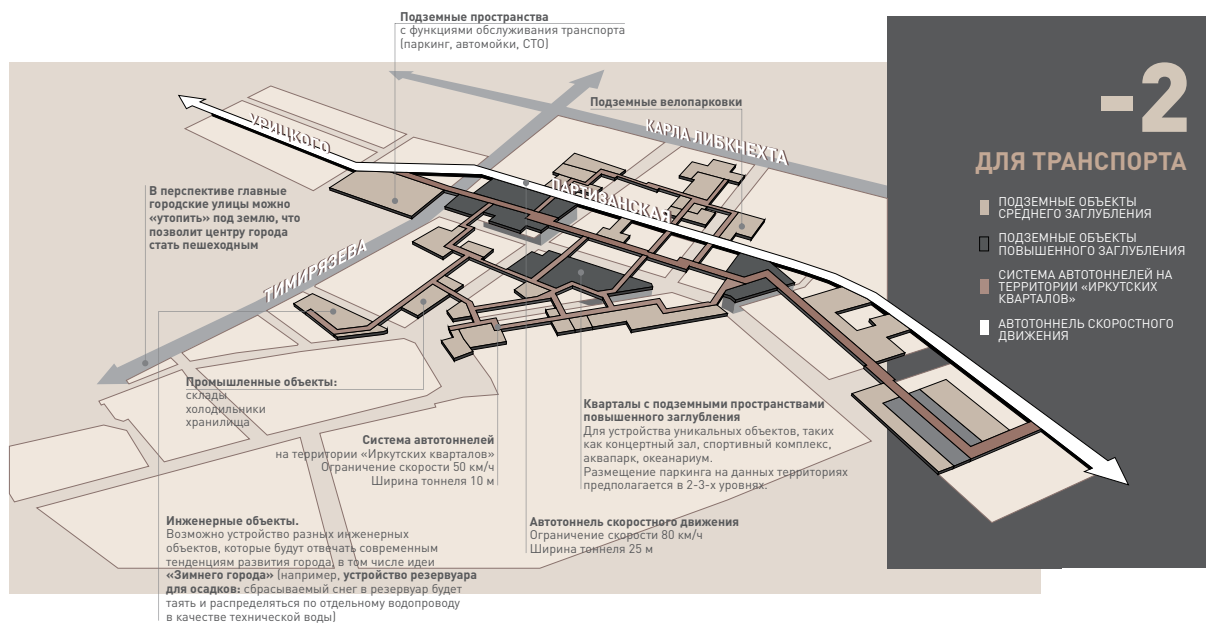
Перенос части функций под землю предполагает большое разнообразие и наполнение новыми видами деятельности в центре города:

- развлечение (аквапарк, океанариум, квест-комнаты, кинотеатр);
- спорт (спортивный комплекс, состоящий из бассейна, гимнастических залов, скалодрома, ледовой арены, фитнес-клубов);
- здоровье (медицинский центр, лаборатории, спа и городские термы);
- сельскохозяйственная деятельность (фермы, селекционные лаборатории);
- коммерческая деятельность (ритейл, общепит);
- образование (помещения молодежного центра, дизайн-студии, мастерские);
- арендные площади (ячейки хранения, хранилища, склады, вспомогательные помещения для жилья).

Большую часть наземной территории предлагается использовать для жилой функции: комплексы, апартаменты, отели, гостиницы, хостелы, доходные дома, жилые капсулы. В концепцию «Иркутских кварталов» заложена одна школа и два детских сада. Для обеспечения оптимальным количеством мест для детей в дошкольных учреждениях возможен вариант устройства частных детских садов. Их строительство предполагается на основе государственно-частного партнерства (ГЧП).

Второй подземный уровень ориентирован исключительно на движение автотранспорта и его хранение (Рис. 9).

В данном планировочном решении приняты меры по четкому разделению потоков всех пользователей для создания как подземной, так и наземной безопасной среды.



< Рис. 9

Автотоннели практически полностью идентичны пешеходным коридорам в минус 1-м уровне. Они предназначены не только для движения личного и общественного транспорта, но и для движения обслуживающего транспорта: загрузка/разгрузка товаров, вывоз мусора, технические работы и другое.

– 3-й уровень в тоннелях служит проходным тоннелем, в котором располагаются инженерные коммуникации (примером в Иркутске является проходной тоннель в 130-м квартале). Данное решение позволит обеспечить беспрепятственное обслуживание сетей, их ремонт, не нарушая ритм городской жизни. Функциональное назначение подземных объектов в этом уровне – это преимущественно паркинги, объекты по обслуживанию автотранспорта (автомойки, СТО) и промышленные объекты: склады, хранилища, холодильные установки. Однако устройство некоторых объектов может предполагать и другую функцию, продолжающую наполнение располагающихся выше площадей.

Примером могут служить уникальные объекты, которые требуют большого состава помещений и площадей; в таком случае они будут иметь повышенную глубину заложения. Возможно и устройство многоуровневых подземных паркингов, что тоже, в свою очередь, увеличит количество разрабатываемых подземных уровней. Поэтому концепцией не предполагается четкое ограничение освоения подземного пространства на минус 2-м уровне.

Тем не менее, на основе укрупненной концепции можно считать, что освоение подземного пространства обеспечит до 5 тыс. парковочных мест. Всего же концепцией на территории «Иркутских кварталов» предусмотрено:

- 4,4 км пешеходных тоннелей;
- 5,8 км автотоннелей;
- 128,8 тыс. м² подземных площадей в –1-м уровне;
- 155,3 тыс. кв. м подземных площадей в –2-м уровне;
- 2,8 млн м³ общей выработки грунта.

Концепция освоения подземного пространства нацелена на решение глобальных проблем, связанных с дефицитом городских территорий. Ее реализация даст перспективу развития многим объектам и бизнес-процессам без негативных вмешательств в историческую среду,

что, в свою очередь, повысит уровень качества жизни горожан.

Литература

1. Кварталов, К. Мифы 130-го квартала // Проект Байкал. – 2015. – № 46. – С. 102–103
2. Дружинина, И. Е., Холявко, А. О. Подземный Иркутск: легенда из прошлого и возможность развития в будущем // Проект Байкал. – 2019. – № 61. – С. 98–99
3. Ильичев, В. А. [и др.]. Руководство по комплексному освоению подземного пространства крупных городов : методические указания. – Москва : Российская академия архитектуры и строительных наук, 2004. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/45/45107/index.htm>
4. Григорьева, Е. И., Меерович, М. Г., Муллаяров, С. В. Регенерация исторического квартала в границах улиц 3-го Июля, Седова, Кожова в Иркутске. Проект планировки // Проект Байкал. – 2010. – № 23. – С. 41–51
5. Дружинина, И. Е., Холявко, А. О. Предпосылки формирования подземных пространств // Проект Байкал. – 2021. – № 69. – С. 46–49
6. Григорьева, Е. И. Прогулка по иркутским кварталам // Проект Байкал. – 2015. – № 46. – С. 82–88

References

- Druzhinina, I. E., & Kholiyavko, A. O. (2019). Underground Irkutsk: The legend from the past and the prospective development. *Project Baikal*, 16(61), 98-99. <https://doi.org/10.7480/projectbaikal.61.1508>
- Druzhinina, I., & Kholiyavko, A. (2021). Prerequisites for formation of underground spaces. *Project Baikal*, 18(69), 46-49. <https://doi.org/10.51461/projectbaikal.69.1845>
- Grigorieva, E. (2015). A walk around Irkutsk's quarters. *Project Baikal*, 12(46), 82-88. <https://doi.org/10.7480/projectbaikal.46.952>
- Grigoryeva, E., Meerovich, M., & Mullayarov, S. (2010). Regeneration of the historic block within the 3rd of July St., Sverdlova St., Kozhova St. in Irkutsk. *Development plan. Project Baikal*, 7(23), 41-51. DOI: <https://doi.org/10.7480/projectbaikal.23>
- Ilyichev, V. A. et al. (2004). *Rukovodstvo po kompleksnomu osvoeniyu podzemnogo prostranstva krupnykh gorodov: metodicheskie ukazaniya* [Guidelines for the complex development of the underground space of large cities: Methodological guidelines. Moscow: Russian Academy of Architecture and Construction Sciences. Retrieved from <https://files.stroyinf.ru/Data1/45/45107/index.htm>
- Kvartalov, K. (2015). Myths of the 130 Quarter. *Project Baikal*, 12(46), 102-103. <https://doi.org/10.7480/projectbaikal.46.961>