

## Вертикальный город. Ретроспектива и современный этап развития многоярусной структуры городского пространства

К.В. Камалова, СФУ, Красноярск

Интенсификация функциональных процессов, поиски устойчивого развития высокоплотных урбанизированных территорий в противовес ограниченному земельному ресурсу всё чаще обращают внимание проектировщиков на концепцию «вертикального города». В основе его структуры лежит многократное тиражирование земельного участка с замещением территориальных зон на ярусы и распространением общегородских процессов на подземный, наземный и надземный уровни, которые подразделяются по принципу функциональной принадлежности и могут включать несколько этажей. В рамках данной статьи в хронологическом порядке этапов формирования города рассматриваются примеры концептуальных идей и реализованных решений, планировочная организация которых опирается на многоярусную структуру. Наиболее ярким воплощением данной концепции в архитектуре стал небоскрёб, функционирование которого предполагает включение всевозможных процессов жизнедеятельности в пределы одной оболочки и игнорирование связей с уличным пространством и рядом стоящей застройкой. Катализатором многоярусного планирования городской структуры послужило хаотичное завоевание наземного яруса автомобильным транспортом, место которому в различных утопиях отводилось и на крышах застройки, и на подземном уровне вместе с инженерными коммуникациями. Представленный анализ показал: наиболее уязвимыми в данном случае становятся горизонтальные связи, соединяющие автономные городские структуры и наземный уровень, приобретающий транзитный характер эксплуатации.

*Ключевые слова:* вертикальный город, город в городе, небоскрёб, многофункциональность, смешанное использование, нижний ярус.

### **Vertical city. Retrospective and Current Stage of Development of the Multi-Tiered Structure of Urban Space**

K.V. Kamalova, SibFU, Krasnoyarsk

The functional processes intensification and the search for sustainable development of high-density urban areas in contrast to the limited land resources are increasingly attracting architects and urban planners to the concept of a "Vertical City". Its structure is based on multiple duplications of a plot with the replacement of territorial zones by layers with the extension of citywide processes to underground,

groundlevels and above them, which are subdivided according to the principle of functional affiliation and may include several floors. This research in chronological order of city formation stages considers examples of conceptual ideas and implemented solutions the planning organization of which is based on a multi-functional multi-level structure. The most striking embodiment of this concept in architecture is a skyscraper, the functioning of which includes all processes of life within a single shell and ignoring connections with street and nearby buildings. The catalyst for the multi-level planning of the city structure was the chaotic conquest of the ground level by road, which in various utopias was assigned both on the roofs of the building and on the underground level, along with engineering communications. The analysis revealed that the most vulnerable elements in this context are horizontal communications that connect autonomous structures and the ground area with a transit character of exploitation.

*Keywords:* vertical city, city within a city, skyscraper, multifunctional, mixed-use, underground and ground floor.

В настоящее время эффективность городского пространства часто измеряется различными показателями интенсивности использования земельных ресурсов: насыщенностью и разнообразием функций, пропускной способностью, плотностью населения, множеством интегрированных типологий и т.д. В условиях стратегического планирования достижение требуемых показателей привело к «выдавливанию» общественной структуры вверх и вниз относительно уровня земли, и, как следствие, к смещению жилища на верхние ярусы (парящие над землей и не имеющие с ней функциональных связей) с вытеснением его из районов с высокой активностью перемещения людей, товаров и услуг. Многократное наложение социальных, экономических и культурных процессов жизнедеятельности на ограниченный земельный участок спровоцировало развитие вертикальных связей общегородского функционирования, уравнивающих в правах горизонтальную (уличную) и вертикальную (лифтовую) коммуникации. Для характеристики урбанизированного пространства данных об этажности здания и количестве интегрированных функций стало недостаточно. Главной причиной этого является распространение общегородских процессов на подземный, наземный и надземный уровни, которые, в свою очередь, складываются в функциональные ярусы, подразделяются по назначению: обслуживающий, обще-

ственный, транспортный, жилой и др.; занимают определённую высотную отметку и могут включать несколько этажей.

Первым примером развития функциональных ярусов является инсула – жилая застройка средней этажности, характерная для крупнейших городских центров Древнего Рима (II–III в. до н.э.) (рис. 1). В наземном ярусе данного сооружения было принято располагать торговые и ремесленные мастерские, таверны и закусочные, задействованные в сценарии жизнедеятельности улицы за счёт открытых дверных проёмов. Данный ярус, как правило, делился на два этажа, второй – антресольного типа – предназначался для проживания семьи хозяина. На следующем ярусе, начинавшемся с третьего этажа, находились жилые комнаты, предназначавшиеся для сдачи в наём. Таким образом, пятиэтажное здание включало три функциональных яруса: общественный – на уровне земли, и два жилых, отличающихся правами собственности на помещения и принципами их эксплуатации. Распределение функций по вертикали было характерно и для европейского города средневекового периода и реализовывалось за счёт инте-

грации лавок торговцев и ремесленников в первые этажи двухэтажного жилища, расположенного вдоль оживлённых центральных улиц.

Развитие вертикальной структуры городского пространства отмечено в работах Леонардо да Винчи. Известны его наброски улиц в разрезе (рис. 2), сохранившиеся в трудах об устройстве идеального города. На нескольких из них «коммуникации изображены в двух уровнях, причем разделение движения не только касается пешеходов и средств транспорта, но связано также и с различным общественным положением людей» [1, с. 23]. Идеи многоярусной эксплуатации пространства отражены в большом количестве градостроительных и архитектурных утопий, посвященных принципам справедливого устройства общества в целом и удобствам эксплуатации городской/сельской среды в частности. Так, логике многоуровневого распределения функций в период утопического социализма особое внимание уделяет Ш. Фурье (François Marie Charles Fourier) в своей теории о самодостаточной коммуне «Фаланге». Подземный уровень отводится им для размещения кухонь, бань и других бытовых помещений, первый наземный этаж – для проживания пожилых людей, второй наземный со встроенной антресолью для детей предназначается для жильцов с семьями и почётных гостей. Для передвижения по коммуне Фурье предусматривает систему крытых галерей, соединяющих жилые корпуса «Фаланги» с центральным многофункциональным блоком под названием «Фаланстера». Однако к пользованию наземной частью пешеходных артерий допускаются исключительно обеспеченные жители коммуны, для передвижения бедных слоёв населения предусмотрены отдельные лестницы и подземные тоннели.

Катализатором перехода от теории многократного копирования ярусов к её воплощению послужило изобретение безопасного подъёмного механизма<sup>1</sup> Э.Г. Отисом (Elisha Graves Otis) в 1852 году. Самая масштабная экспериментальная площадка освоения вертикального города развернулась на острове Манхеттен в начале XX века. К 1909 году постоянные поиски эффективности использования ограниченных земельных ресурсов привели архитекторов и инженеров к формулированию «теоремы архитектуры небоскрёба как конструкции с автономными непредсказуемыми сценариями на каждом ярусе» [2, с. 86] (рис. 3). Р. Колхас (Remment Koolhaas) в своей книге «Нью-Йорк вне себя» представляет данный концепт как слияние «трёх революционных градостроительных идей...: 1 – многократное воспроизведение мира, 2 – захват башни, 3 – дом-квартал» [2, с. 85]. В этом контексте структура городского пространства подразумевает неограниченное тиражирование площади застройки наслаиваемое друг на друга, и многократно преум-

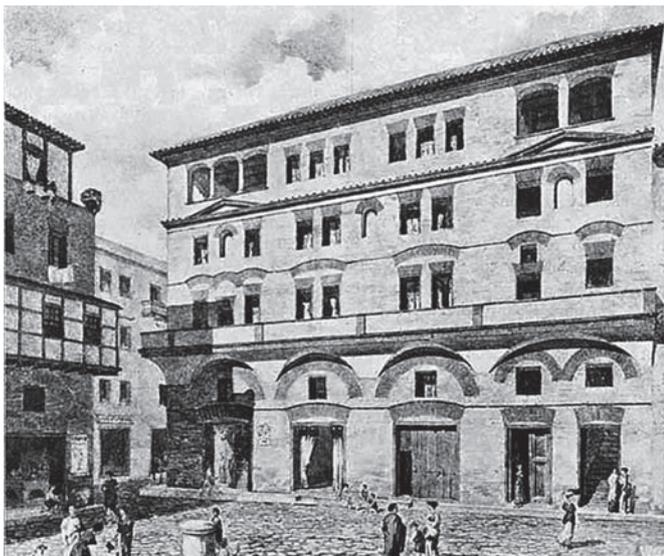


Рис. 1. Древнеримская инсула Остия. Реконструкция итальянского археолога И. Гизмонди (источник: <http://phys.wiki-wiki.ru/wp/index.php/Инсула>)

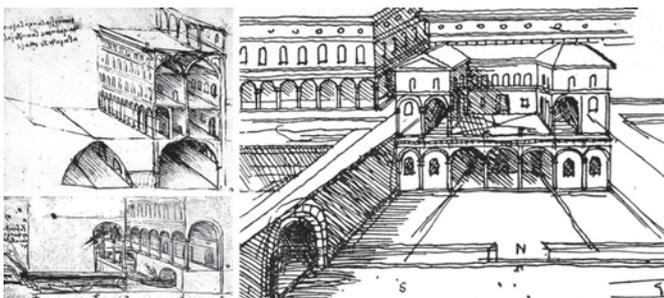


Рис. 2. Наброски двухъярусных улиц идеального города. Рисунок Леонардо да Винчи. Вторая половина XV века (источник: <http://kannelura.info/?p=2913>)

<sup>1</sup> Фролов Ю. История лифта // Наука и жизнь, 1998, №2 (<https://www.nkj.ru/archive/articles/10345/>).

ножающая экономику города. «Дом-квартал» обуславливал заключение всевозможных процессов жизнедеятельности в границах одной архитектурной оболочки с размещением на нижних ярусах масштабных производственных функций, помещений общегородского пользования, офисов над ними и жилых апартаментов на самом верху. «Апофеозом» [2, с. 163] первоначальной «теоремы» стало возведение здания спортивного клуба «Даунтаун» (Downtown Athletic Club) в 1931 году. Построенный по проекту фирмы «Старретт и Ван Влек» (Starrett & Van Vleck), небоскрёб располагается в южной части острова у берегов реки Гудзон. На фундаменте площадью застройки 22×54 м разместилось 38 этажей (162 м в высоту) с различными и не всегда естественными для архитектуры сценариями эксплуатации (рис. 4). Например, поле для игры в гольф на седьмом этаже с воссозданием холмистого «английского» ландшафта, деревьями, рекой и т.д., что, с одной стороны, компенсировало недостаток природных элементов в городе, с другой – подчёркивало безграничные возможности разнообразия искусственно созданной среды, с третьей – подтверждало полноценность идеи автономного существования. Первые эксперименты с многофункциональностью сделали небоскрёб символом «города в городе». Воплощение «теоремы», сконцентри-

рованное на развитии вертикальной коммуникации, привело к отрыву процессов жизнедеятельности от земли, превратив вестибюль первого этажа в автономную и чужеродную пограничную зону между уличной активностью и искусственно-созданным вертикальным сценарием. Широкий спектр функций сместил «балет тротуаров» [3, с. 72], который Д. Джекобс (Jane Jacobs) называет неотъемлемой частью городской жизни, в пользу исключительно транзитного характера улиц. Сложившаяся ситуация усугублялась плотностью постановки возводимых зданий, тень которых была способна погрузить ближайшие улицы и помещения соседних кварталов в полумрак. Архитектурное формирование подчинялось принципам максимально возможного заполнения строительного объёма, которое по правилам организации земельного участка предполагало тотальную застройку площади квартала с «выдавливанием» структуры вверх. Размеры квартала ограничивались сеткой постоянной 60-метровой ширины и переменными длинами, равными 30 или 18 метрам в зависимости от значимости примыкающего проспекта. Из-за ощущения дискомфорта, возникающего у людей, находящихся на уровне земли, и падения стоимости теневых участков застройки соседних кварталов в 1916 году был принят Нью-Йоркский регламент

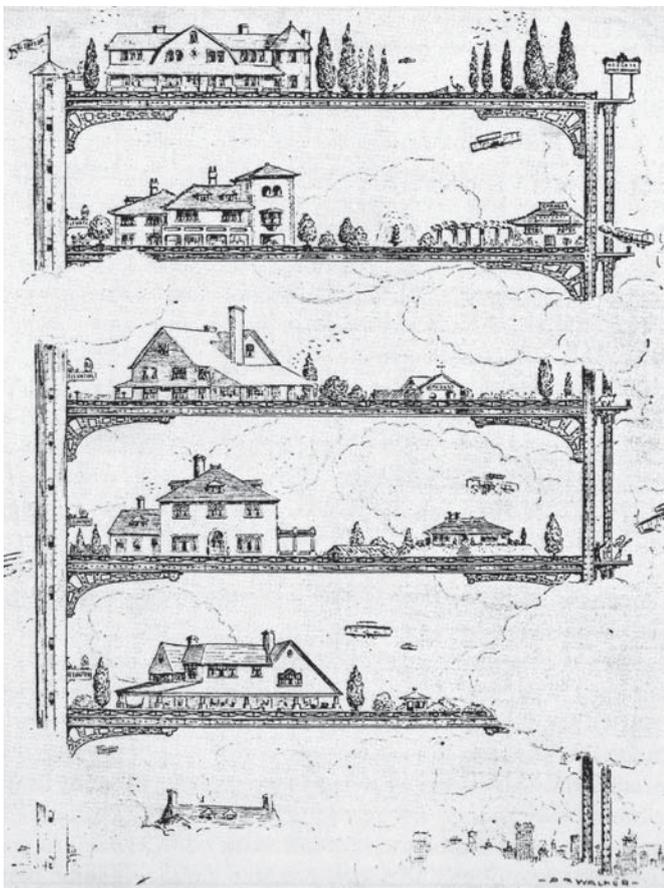


Рис. 3. Иллюстрация «теоремы архитектуры небоскрёба». 1909 год (источник: [2, с. 87])

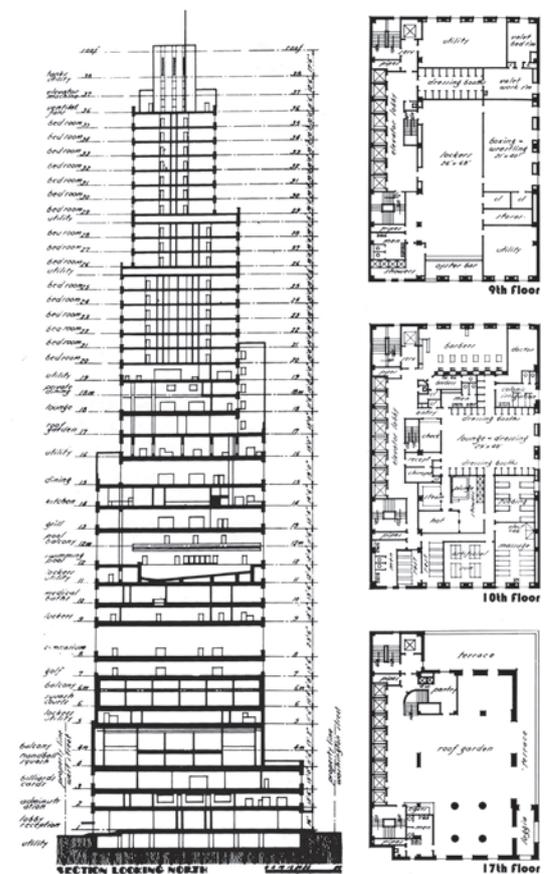


Рис. 4. Здание Спортивного клуба «Даунтаун» (Downtown Athletic Club), Нью-Йорк: разрез, планы 9, 10, 17 этажей (источник: [2, с. 164, 166])

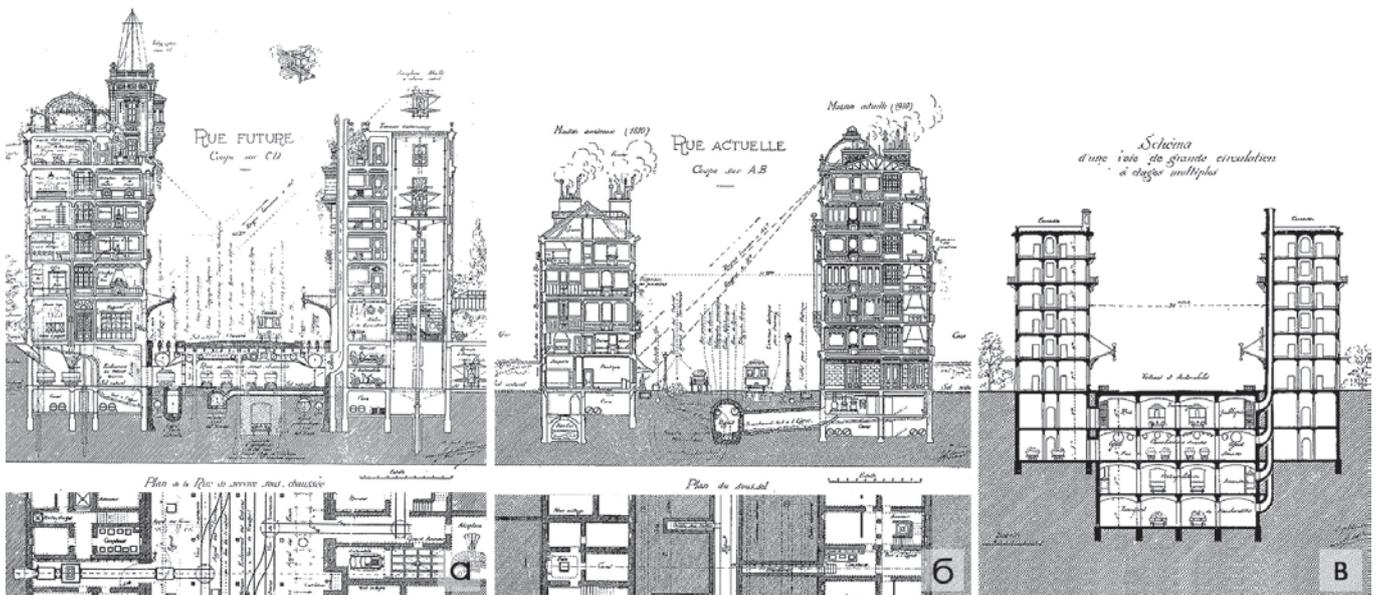


Рис. 5. Схемы подземных коммуникаций. Архитектор Э. Энар. 1910 год (источник: <https://beliaeva-t.livejournal.com/20619.html>)

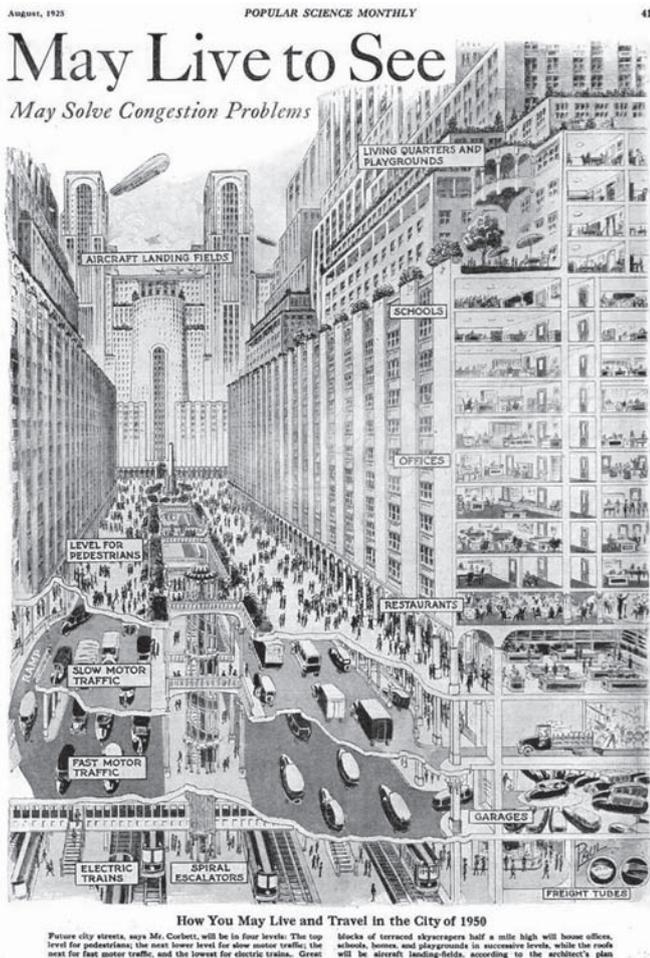


Рис. 6. Страница журнала «Популярная наука» («Popular Science») с изображением мегаполиса будущего. Архитектор Х.У. Корбетт. 1925 год (источник: <https://alchetron.com/Harvey-Wiley-Corbett>)

о зонировании (The New York Zoning Resolution), которым была предусмотрена организация открытых общественных пространств и зон парковки в границах проектируемого квартала, стимулировавшая застройщика к выполнению выдачей разрешения на возведение дополнительных этажей.

В условиях интенсивного роста крупных городов в конце XIX века инженерные системы не справлялись с возросшей нагрузкой на коммунальное хозяйство, а уличное пространство хаотично завоёвывалось транспортом. Внимание к проблеме привлёк французский архитектор-урбанист Э. Энар (Eugene Hénard) в своём выступлении на конференции в Лондоне в 1910 году. На предложенных Энаром схемах (рис. 5 а, б) принципиальным было разделение «грязных» и «чистых» потоков. Так, подземная часть отводилась для размещения механизмов мусороудаления и перевозке тяжёлых грузов, наземное открытое пространство улицы – для пешеходов и упорядоченного движения городского транспорта. В своей концепции города будущего (рис. 5 в) он предлагал оставить улицы исключительно для пешеходного движения, на первый подземный уровень (под мостовой) опустить общественный транспорт, на второй уровень – инженерные системы, на третий – трассы для передвижения тяжелой грузовой техники. Позднее в функционал подземного уровня будет включено скоростное магистральное движение. А в 1925 году в журнале «Популярная наука» («Popular Science») было опубликовано изображение мегаполиса будущего (рис. 6), автором которого является президент Лиги архитекторов Нью-Йорка Х.У. Корбетт (Harvey Wiley Corbett). Особое внимание в его концепции уделено пропускной способности транспортных артерий, которую согласно его подсчётам, возможно увеличить до 700%. По мнению Корбетта, морфология го-

рода должна складываться из плотной высотной застройки, «а движение людей и транспорта организовано на четырёх уровнях. Под землей находятся железнодорожные станции, на привычном уровне земли – улицы для быстрых потоков машин, ещё выше – дороги для медленного движения автотранспорта и, наконец, уровень для пешеходов» [4].

В центральных районах современных столиц такими решениями уже никого не удивишь. В качестве примера можно привести квартал «Камппи» (Kamppi), расположенный в историческом центре Хельсинки на пересечении магистралей регионального – Маннерхемваген (Mannerheimvagen) – и городского – Симонкату (Simonkatu) – значений. Вследствие регламентации высотности застройки исторического центра, функциональная насыщенность квартала способствовала масштабному развитию подземного пространства. Его многоуровневое решение включает: двухэтажный автобусный терминал междугороднего сообщения с дневным пассажиропотоком в 170 тыс. человек (самый крупный в Европе), подземный паркинг, станцию метро (с самой нижней отметкой – 30 м), семиэтажный торговый комплекс с бизнес-центром и жилыми апартаментами в разных блоках, включающими объекты обслуживания и открытые общественные пространства (рис. 7). Другим примером, отличающимся развитием транспортных ярусов на надземном уровне, является известный небоскрёб «Марина Сити» (Marina City), построенный по проекту Б. Голдберга (Bertrand Goldberg) в 1960–1964 годы в Чикаго. В основании комплекса из трёх сооружений располагается трёхэтажный торговый центр, занимающий всю территорию квартала, ограниченного магистралями Стейт-Стрит (State Street), Чикаго-Ривероуд (River Road Chicago) и береговой линией реки Чикаго, близость которой обусловила размещение в наземном уровне лодочной станции. Далее по вертикали 19 этажей обеих 60-этажных башен заняты парковкой, над которыми один этаж отведён объектам обслуживания на 1200 жителей и содержит спортивный зал, помещение для коворкинга, прачечную, складские помещения; начиная с 21-го этажа и выше располагаются жилые апартаменты с двухуровневыми пентхаусами наверху. В отдельно стоящем 10-этажном блоке размещены офисные помещения, театр и отель.

В контексте сформулированного Ремом Колхасом концепта «Дом-квартал» в настоящее время приобретает новый смысл. В данном случае речь идёт не о дополнении к существующей типологии жилых планировочных единиц, а о конструкторе, основанном на идее автономного существования. Проектировщики по всему миру предлагают различные вариации мультифункциональных объектов с сохранением всех привычных для жилой среды компонентов: улицы, общественных пространств, коммерческих и офисных помещений, жилищ различной типологии. Актуальным определением таких объектов является «mixed-use», что в переводе означает «смешанное использование», которое предполагает, помимо сочетания различных функций,

многовариантность их воплощения. Так, например, в одном объекте могут сочетаться жилые помещения различной типологии: от односемейных вилл до блоков многоквартирного социального жилья. Микрорайон «Ян Вэй СОХО» (Jian Wai SOHO) в Пекине (рис. 8), построенный по проекту японского архитектора Р. Ямамото (Riken Yamamoto & Field Shop Co), – пример такого объекта. На участке площадью 122 775 кв. м и площадью застройки 34 823 кв. м размещено двадцать разновысотных башен общей площадью 703 069 кв. м. Для транспортной функции отведён подземный уровень, два этажа которого предназначены для проезда и хранения автотранспортных средств. В основании каждой башни располагается три этажа коммерческого назначения, все они объединены пешеходными путями, примыкающими к внешнему периметру улиц, и озеленёнными рекреационными пространствами с садами и спортивными площадками. Многофункциональность комплекса подчеркнута использованием жилых помещений различной типологии: часть жилых ячеек отличается особенной планировочной организацией по типу «дома-офиса», или «SoHo» («SoHo»



Рис. 7. Квартал «Камппи» (Kamppi), Хельсинки: разрез 1–1 по жилым корпусам, разрез 2–2 по площади и станции метро (источник: <https://finnisharchitecture.fi/kamppi-shopping-centre-and-public-transport-terminal/>)

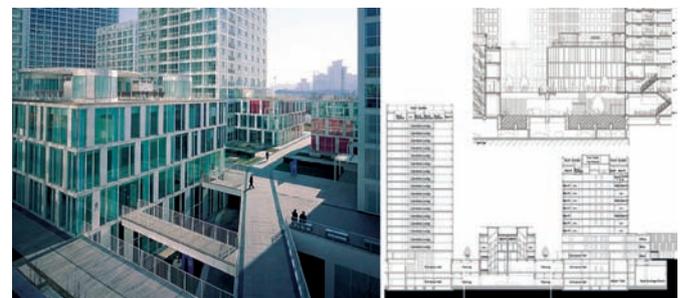


Рис. 8. Организация наземного яруса «Ян Вэй СОХО» (Jian Wai SOHO). Пекин: общий вид, разрез, фрагмент разреза наземного яруса (источник: <http://www.a-asterisk.com/Ch/jianwaisoho>)

Концепция перехода от стандартной модели

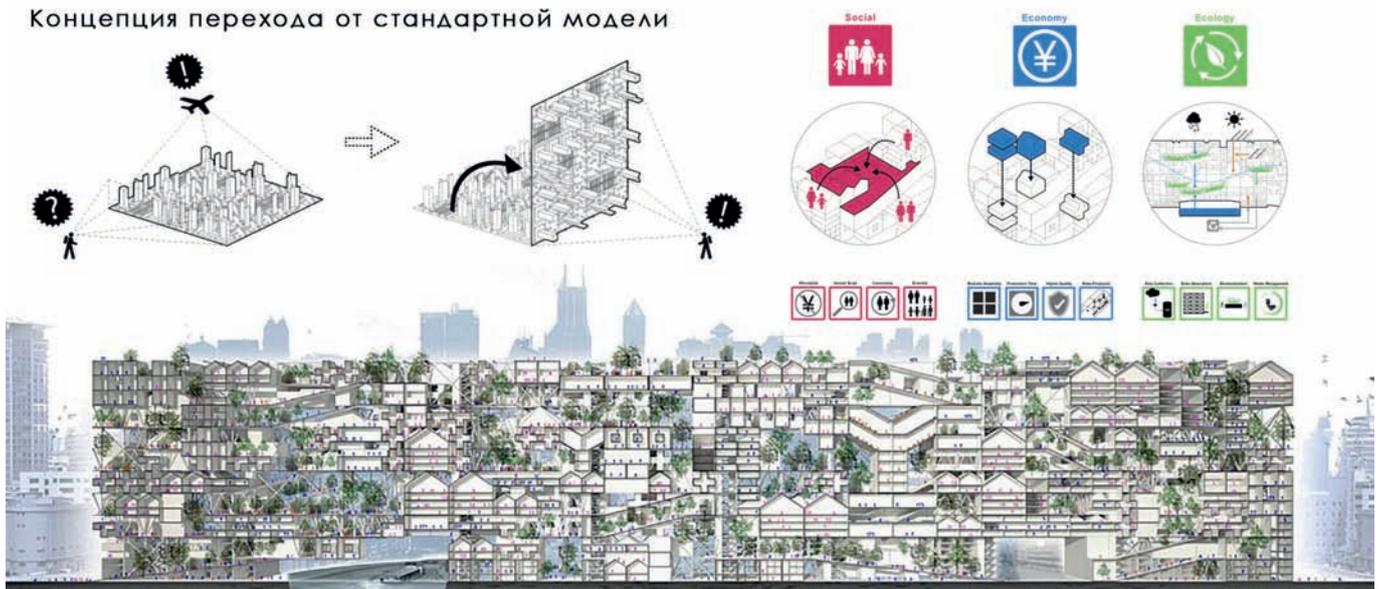


Рис. 9. Визуализация концепции «ФлипСити» (FlipCity). Архитектурная группа «ПинкКлауд» (PinkCloud). 2012 год (источник: <https://www.designboom.com/architecture/pinkcloud-flip-city/>)

– small office/home office), которая проявляется в различных комбинациях бытовых и рабочих зон: одноуровневые апартаменты верхних этажей разделены на зоны; дуплексы среднего яруса предусматривают разведение процессов на разные ярусы. Внутри микрорайона располагаются четыре пятиэтажных блока городских вилл с частными садами на крыше, с многоэтажными блоками их соединяют надземные пешеходные галереи. Благодаря сочетанию инфраструктур повседневного, эпизодического и периодического обслуживания также решены вопросы маятниковой миграции (дом–работа), что способствует ещё большей автономности существования данного микрорайона-нейборхуда.

Наиболее радикальным подходом к объёмно-пространственному решению вертикального города отличается идея «ФлипСити» (FlipCity<sup>2</sup>), разработанная для Шанхая архитектурной группой «ПинкКлауд» (PinkCloud). В своей

концепции они буквально предлагают поставить квартал на боковую плоскость, сохранив при этом пейзаж и структуру, свойственную привычной жилой среде (рис. 9). Востребованность данного решения обусловлена нарастающей плотностью городского населения и недостатком территорий для нового строительства. Согласно подсчётам проектной группы, в границах FlipCity без изменения человеческого масштаба удастся значительно увеличить количество рекреационных пространств в том числе озеленённых, что позволит повысить активность общественной жизни населения и при этом ответить запросу густонаселённого мегаполиса.

Очевидно, что в основе всех теорий вертикального города лежит многофункциональная многоячеистая структура, высота которой преобладает над площадью основания. В этом контексте одним из главных остаётся вопрос о функционировании горизонтальных связей, соединяющих эти автономные структуры между собой. Решением с дополнительными пешеходными улицами, поднятыми в верхний надземный уровень отличается Пекинский жилой квартал «Линкд Гибрид» (Linked Hybrid) (рис. 10 а), построенный по проекту архитектурной группы Стивена Холла (Steven Holl Architects). Уникальным элементом квартала является пронизывающая жилые блоки на уровне 12-го – 18-го этажей надземная улица (в проекте ей дано название «Sky bridge» – небесный мост), функциональная принадлежность которой не ограничивается простой пешеходной связью. Небесные мосты позиционируются авторами проекта как место встреч и содержат такие общегородские объекты, как плавательный бассейн, фитнес-центр, выставочная галерея, зрительный зал, ночной клуб и кафе. Наземная улица включает общественный сад с системой пешеходных путей, соединяющих коммерческие объекты, кинотеатр, ресторан,

<sup>2</sup> <https://www.pinkcloud.dk/portfolio/flip-city/>.



Рис. 10. Организация дополнительных связей в проектах: а) квартал «Линкд Гибрид». Пекин. 2009 год (источник: <https://archi.ru/world/17673/zelenyi-gibrid/>); б) комплекс «Облако» (The Cloud). Сеул. 2012 год (источник: <https://architect.com/news/gallery/30228682/3/mvrdv-designs-the-cloud-for-seoul-s-yongsan-dreamhub>)

гостиницу, школу и детский сад. Транспортной функции отведено два подземных этажа. Особенностью данного проекта является специальная организация пешеходных пересечений, названных авторами проекта социальными конденсаторами, которые должны способствовать большему общению населения. В проектом решении комплекса «Облако» («The Cloud») (рис. 10 б), запроектированного для Сеула в 2012 году компанией «MVRDV» под руководством Д. Либескинда (Daniel Libeskind), привычная архитектура небоскрёба дополнена десятиэтажной горизонтальной структурой. В отличие от «Линкд Гибрид» общегородские функции здесь располагаются в вертикальных блоках, соединяющий их мост включает жилые апартаменты и таунхаусы площадью от 80 до 260 кв. м, объекты культурно-бытового обслуживания с медицинским, спортивным центрами, бассейном, конференц-залом, ресторанами и кафе.

Большинством концепций также поднимается вопрос принадлежности уровня земли. В 1961 году английским архитектором Д. Джеллико (Geoffrey Jellicoe) в противовес утопиям с многоярусным развитием подземных пространств была предложена концепция «Мотопия» с переносом улиц с транспортным движением на крыши зданий и освобождением наземного уровня для пешеходов (рис. 11). Вариантом

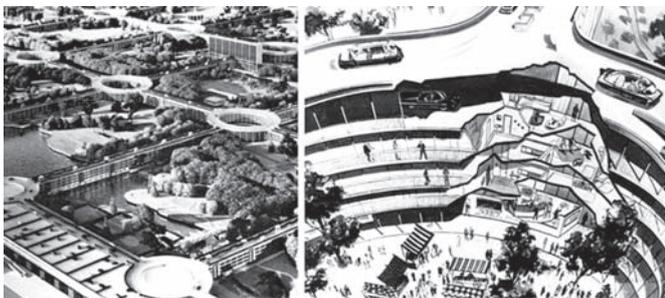


Рис. 11. Визуализация концепции «Мотопия». Архитектор Д. Джеллико. 1961 год (источник: <https://anirik-01.livejournal.com/1304495.html>)



Рис. 12. Проект развития территории Бадаевского пивоваренного завода в Москве. Архитектурное бюро «Херцог и де Мёрон» (Herzog & de Meuron). 2017 год (источник: <https://new.archi.ru/world/85853/waf-oskar-no-arkhitekturny>)

с закреплением преимуществ пользования городскими территориями за людьми является одно из амбициозных решений последнего времени – проект развития территории Бадаевского пивоваренного завода в Москве от архитектурной фирмы «Херцог и де Мёрон» (Herzog & de Meuron), в котором предполагается возведение восьмиэтажных домов, нависающих над ценной исторической застройкой на колоннах 35-метровой высоты (рис. 12). Здесь авторы решили пожертвовать приватностью жилых территорий в пользу обогащения городской среды, открывая новые рекреационные пространства для общегородского пользования, соединив Кутузовский проспект с набережной Москвы-реки и компенсируя отсутствие дворового пространства садом на крыше. Основанием для такого проекта, пожалуй, может стать только ценность земельных ресурсов и развитие инфраструктуры городского центра. Однако переплетение функций в таких больших масштабах и со столь разными режимами эксплуатации скорее ведёт к расслоению городской структуры.

На основе проведённого анализа концепций и реализованных примеров вертикальный город можно назвать урбо-организмом, направленным на формирование автономной устойчивой экономически жизнеспособной структуры. Уязвимость такого трёхмерного развития заключается в возникновении проблем функционирования связей, обусловленных обособлением и транзитным характером эксплуатации, размыванием границ и нарушением безопасности наземного уровня, вытеснением жизнедеятельности на парящие в воздухе платформы, ведущие к ограничению области взаимодействия человека с человеком и человека с природой.

#### Литература

1. Груза, И. Теория города / И. Груза; пер. с чеш. Л.Б. Мостовой под ред. О.А. Швидковского. – М. : Стройиздат, 1972. – 246 с.
2. Колхас, Р. Нью-Йорк вне себя: Ретроактивный манифест Манхэттена / Р. Колхас; пер. с англ.; под ред. П. Фаворова. – М. : Strelka Press, 2013. – 336 с.
3. Джекобс, Дж. Смерть и жизнь больших американских городов / Дж. Джекобс. – М. : Новое издательство, 2015. – 512 с.
4. Элькина, М. Города в движении [Электронный ресурс] / М. Элькина // Архитектурные фантазии. – 2013. – Режим доступа: <https://artelectronics.ru/posts/goroda-v-dvizhenii> (дата обращения 02.10.2020)
5. Henry, C. This is Hybrid / C. Henry. – A+t Ediciones, 2014. – 312 p.
6. Иконников, А.В. Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве / А.В. Иконников. – М. : КомКнига, 2006. – 352 с.
7. Камалова, К.В. Интеграция рабочего пространства в жилую структуру, ее трансформация и развитие / К.В. Камалова // Academia. Архитектура и строительство. – 2016. – № 4. – С. 65–70.

8. *Лындина, М.* Заоблачные параллели [Электронный ресурс] / М. Лындина // Archi.Ru [сайт]. – Режим доступа: <https://archi.ru/world/38369/zaoblachnye-paralleli> (дата обращения 02.10.2020).

9. *Осипова, К.* АПЕКС: «Требования к качеству очень высоки» / К. Осипова // Archi.Ru [сайт]. – Режим доступа: <https://archi.ru/russia/78775/trebovaniya-k-kachestvu-ochen-vysoki> (дата обращения 02.10.2020)

10. *Фролова, Н.* Зелёный гибрид / Н. Фролова // Archi.Ru [сайт]. – Режим доступа: <https://archi.ru/world/17673/zelenyi-gibrid> (дата обращения 02.10.2020)

11. Arup Envisions the Skyscrapers of 2050 // ArchDaily [сайт] – Режим доступа: <https://www.archdaily.com/333450/arup-envisions-the-skyscrapers-of-2050> (дата обращения 02.10.2020).

#### References

1. Gruza I. Teoriya goroda [Theory of the city], transl. from czech. L.B. Mostovoi; O.A. Shvidkovskii (ed.). Moscow, Stroizdat Publ., 1972, 246 p. (In Russ.)

2. Kolkhas R. N'yu-Iork vne sebya: Retroaktivnyi manifest Mankhettena [New York is beside himself: Manhattan's Retroactive Manifesto], trans. from Engl. and ed. P. Favorova. Moscow, Strelka Press Publ., 2013, 336 p. (In Russ.)

3. Dzhekobs Dzh. Smert' i zhizn' bol'shikh amerikanskikh gorodov [Death and life of large American cities]. Moscow, Novoe izdatel'stvo Publ., 2015, 512 p. (In Russ.)

4. El'kina M. Goroda v dvizhenii [Cities in motion]. In: / M.El'kina // Arkhitekturnye fantazii [Architectural fantasies],

2013. Access mode: <https://artelectronics.ru/posts/goroda-v-dvizhenii> (accessed 10.02. 2020). (In Russ.)

5. Henry C. This is Hybrid. A+t Ediciones Publ., 2014, 312 p.

6. Ikonnikov A.V. Prostranstvo i forma v arkhitekture i gradostroitel'stve [Space and form in architecture and urban planning]. Moscow, KomKniga Publ., 2006, 352 p. (In Russ.)

7. Kamalova, K.V. Integratsiya rabocheho prostranstva v zhiluyu strukturu, ee transformatsiya i razvitie [Integration of the working space into the residential structure, its transformation and development]. In: Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo [Academia. Architecture and construction], 2016, no. 4, pp. 65–70. (In Russ., abstr. in Engl.)

8. Lyndina, M. Zaoblachnye paralleli [Transcendental parallels]. Archi.Ru, website. Access mode: <https://archi.ru/world/38369/zaoblachnye-paralleli> (Accessed 10.02.2020). (In Russ.)

9. Osipova, K. APEKS: «Trebovaniya k kachestvu ochen' vysoki» [APEX: “The quality requirements are very high”]. Archi.Ru, website. Access mode: <https://archi.ru/russia/78775/trebovaniya-k-kachestvu-ochen-vysoki> (accessed 10.02.2020). (In Russ.)

10. Frolova, N. Zelenyi gibrid [Green hybrid]. Archi.Ru, website. Access mode: <https://archi.ru/world/17673/zelenyi-gibrid> (accessed 10.02.2020). (In Russ.)

11. Arup Envisions the Skyscrapers of 2050. ArchDaily, website. Access mode: <https://www.archdaily.com/333450/arup-envisions-the-skyscrapers-of-2050> (accessed 10.02.2020). (In Russ.)

**Камалова Клавдия Владимировна** (Красноярск). Аспирант. Старший преподаватель кафедры «Градостроительство» Института архитектуры дизайна ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (660041, Красноярск, пр. Свободный, 79. СФУ). Эл. почта: [klavdiia.architect@yandex.ru](mailto:klavdiia.architect@yandex.ru).

**Kamalova Klavdia V.** (Krasnoyarsk). Postgraduate. Senior Lecturer of the Department of Urban Planning at the Institute of Architecture and Design of the Siberian Federal University (79 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041. SibFU). Email mail: [klavdiia.architect@yandex.ru](mailto:klavdiia.architect@yandex.ru).