

УДК 72.01

DOI 10.25628/UNIIP.2026.68.1.014

ОРЛОВ Е. А.

## Архитектурный кашалот.

### Эволюция города будущего с земли под воду

В статье рассмотрена проблема затопления материков, связанная с глобальным потеплением и повышением уровня океана. Для преодоления кризиса разработан экспериментальный мастер-план развития планеты, базирующийся на архитектурной концепции «кашалота». Концепция предусматривает четырехэтапную модель трансформации мегаполисов: наземный, наземно-водный, водный и переходный, отражающие эволюцию города — от суши к водной среде. Статья моделирует гипотетический сценарий адаптации человечества к океанической жизни в условиях климатического кризиса и предлагает архитектурный прототип подводного города будущего.

**Ключевые слова:** терраформинг, архитектурный кашалот, подводный город, эволюция пространства, архитектура будущего, архитектурно-пространственная эра, планетарный город, архитектурная утопия.

Orlov E. A.

*Architectural whale: evolution of the city of the future from land to water*

*This article explores the threat of continental flooding driven by global warming and rising sea levels. To tackle the crisis, an experimental master plan has been devised, inspired by the «Architectural whale» architectural concept. This concept outlines a four-stage transformation of megacities: terrestrial, terrestrial-aquatic, aquatic, and transitional. These stages illustrate the progressive evolution of urban environments from land-based to water-based habitats. The article explores a hypothetical scenario in which humanity adapts to oceanic living amid the climate crisis, presenting an architectural prototype for the underwater cities of the future.*

**Keywords:** terraforming, architectural whale, underwater city, evolution of space, architecture of the future, architectural spatial era, planetary city, architectural utopia.



**Орлов  
Егор  
Андреевич**

член САР, старший преподаватель, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (РУДН), кафедра архитектуры, реставрации и дизайна Инженерной академии, Москва, Российская Федерация

e-mail:  
egororlovrus@gmail.com

#### Введение

В процессе пространственного освоения планеты человечество осуществило масштабную колонизацию новых территорий, сопровождающуюся активным преобразованием природной среды. Эти преобразования уже имеют ощутимые последствия: антропогенное воздействие становится ключевым фактором глобальных климатических изменений. Адаптация к трансформированной среде посредством инновационных технологических и архитектурных решений реализует концептуальную инверсию: такие явления, как подъем уровня Мирового океана и сокращение площади суши, переосмысливаются не как угрозы, а как системные параметры новой градостроительной парадигмы [10]. В основе этой концепции лежит гипотеза: жизнь, уже пережившая много веков назад переход из водной среды на сушу, способна совершить обратный эволюционный шаг. Человечество может адаптироваться к существованию под водой [17]. Исследование ставит вопрос о трансформации самой идеи города будущего: подводные мегаполисы могут стать не просто инженерным достижением, но и новым этапом в эволюции человеческой цивилизации, переосмысливающей свое место в биосфере планеты.

#### Архитектурно-пространственные эры эволюции планеты

Планета превращается в гигантский *конструктор*, где вода, земля, воздух и огонь становятся материалом для создания гибких, динамичных городских территорий [6; 18]. Логическим завершением новой парадигмы пространственного развития является концепция единого города будущего, охватывающего всю планету.

Процесс трансформации Земли потребует значительного временного промежутка. Автор статьи на этом основании формулирует концепцию четырех архитектурно-пространственных эр. В их рамках проанализировано фундаментальное противостояние двух «*архитектурных континентов*» — суши и водной стихии. Исследование раскрывает взаимные преимущества суши и водной среды в контексте перспективного урбанистического развития.

Автор выделяет четыре последовательные архитектурно-пространственные эры в эволюции планеты:

- эра береговой консолидации (настоящее время — 2080 г.);
- эра водно-наземного симбиоза (2080–2180 гг.);

- эра глубоководной колонизации (2180–2250 гг.);
- эра свободы (2250–2300 гг.).

### Эра береговой консолидации

Эра береговой консолидации — пятидесятилетний период, в ходе которого города поэтапно перемещаются к береговой линии Мирового океана. В результате формируется *многослойная мембрана* — барьер, разделяющий сушу и водную стихию. В этот период вода и суша обретают следующие преимущества:

- на участках материка, ранее занятых урбанизированными зонами, инициируется восстановление экосистем;
- водные пространства планеты проходят комплексную многоуровневую очистку от антропогенных загрязнений, что подготавливает условия для реализации следующего амбициозного этапа — погружения города в воду;
- открывается возможность *переселить* промышленность, сельское хозяйство и инфраструктуру в водную стихию.

### Эра водно-наземного симбиоза

Эра водно-наземного симбиоза — столетний период, в ходе которого города поэтапно погружаются в водную среду, формируя интегрированные инфраструктурные системы. Они обеспечивают взаимодействие двух стихий и обмен стратегическими ресурсами.

В это время вода и суша получают следующие преимущества:

- прибрежная зона *планетарного города* превращается в единую ресурсную сеть;
- осуществляется системный обмен стратегическими важными ресурсами между континентами воды и суши, а также разрабатывается комплексная железнодорожная коммуникационная система для обеспечения доступа к глубинным районам материка (с целью реализации *«лесничей» функции* в труднодоступных районах суши) и к глубоководным районам океана (для организации передовых научно-исследовательских маршрутов);
- переход на возобновляемые источники энергии: энергия волн и приливов, солнечная и гидротермальная энергия, энергия течений и перепадов давления, водородная и осмотическая энергия. Это не только обеспечивает устойчивую энергетику, но и создает идеальные условия для размещения передовых технологических комплексов — от суперкомпьютеров до атомных коллайдеров. Морские глубины и естественные водоёмы превращаются в гигантские системы охлаждения, которые позволяют реализовать самые амбициозные вычислительные проекты, раскрывая истинный *математический потенциал* планетарных мегаполисов нового поколения.

### Эра глубоководной колонизации

Эра глубоководной колонизации — 50–70-летний период, в ходе которого осуществляется поэтапное погружение первых городов в морские глубины. Города адаптируются к полностью автономной жизнедеятельности в водной среде без взаимодействия с сушей. Вода и суша получают следующие преимущества:

- решение проблемы перенаселения: освобождение дополнительных пространств для жизни за счет использования 70% поверхности планеты, покрытой водой;
- подводный город предстает как воплощение легенды о *«Новом ковчеге»* в эпоху техногенного апокалипсиса — хранилище судного дня, где человеческая цивилизация сможет пережить глобальные катаклизмы. Глубоко залегающие пещеры, выдерживающие колоссальное давление воды, становятся не только убежищем для людей,

но и надежным хранилищем знаний и данных — ключом к возрождению мира<sup>1</sup>;

- освоение редких глубоководных ресурсов: *«города-амфибии»* исследуют разломы тектонических плит и глубоководные вулканы. Вечная темнота — площадка для тестирования технологий в экстремальных условиях.

### Эра свободы

Эра свободы — 50-летний период, в ходе которого города постепенно выходят из водной среды на восстанавливающую экосистему Земли. Они функционируют как мобильные исследовательские системы. Их суть — в постоянном движении, отказе от статичности, бесконечном исследовании мира.

Вода и суша в эту эру получают следующие преимущества:

- благодаря мобильности *«шагающие»* планетарные города будущего способны целенаправленно *охотиться* за климатическими аномалиями и *«усмирять»* их, используя данный энергетический потенциал в мирных целях как *атмосферный двигатель* (главная функция: глобальное охлаждение планеты, город превращается в *гигантский кондиционер*);
- город выступает *барометром* грядущих глобальных трансформаций на планете, находящихся под контролем человека. Он является как *предвестником*, так и *катализатором* будущих преобразований;
- города будущего способны переходить в режим архивации: они опускаются на *«брюхо»*, впадают в состояние спячки, постепенно обрастают растительностью и превращаются в своеобразные *ресурсные капсулы времени*. Они могут стать *скровищницами* знаний и ресурсов для далекого будущего.

### Методы и модели исследования

В современной философии городского развития формируется принципиально новый подход — планетарное мышление, предполагающее восприятие планеты как единого пространственного организма, или *«бесконечной мегаповерхности»*. Данная парадигма требует детального осмысления ключевых концепций, задающих вектор эволюции архитектуры в XXI в.

Концепция *терраформинга* американского исследователя Б. Браттона предлагает стратегический подход к антропогенной трансформации планеты в горизонте столетия [1]. Ее суть заключается в координированном преобразовании трех ключевых сфер — урбанизированных пространств, технологических систем и природных экосистем — с целью создания среды, оптимально приспособленной для долговременного проживания человечества. Особый взгляд на планету предлагает Б. Р. Фуллер, описывая ее как *архитектурный космический корабль*, метафору целостного инженерного объекта, требующего рационального управления ресурсами [7]. В схожем ключе датский архитектор Б. Ингельс развивает концепцию *гедонистической устойчивости*, призывая к проектированию планетарных экосистем, в которых человеческое присутствие перестает ассоциироваться с разрушением и становится источником созидания [14]. Дополняет этот ряд идея *урбаносферы*, рассматривающая планету как сверхоткрытую архитектурную систему, объединяющую автономные процессы в единый саморазвивающийся организм [5]. Наконец, термин *«новацен»*, введенный Д. Лавлоком, рисует модель будущего, где экологически

1 Vilallonga M.J. La Non Trubada // Archiprix — URL: <https://www.archiprix.org/2021/projects/4228> (дата обращения: 04.01.2026).

чистый искусственный сверхразум становится доминирующей формой жизни на планете [4].

Особого внимания заслуживают концепции, интегрирующие в городское проектирование биологические принципы. Т. С. Ганина предлагает идею *биосоциального каркаса* урбoматрикса, представляя город будущего как систему текучих природных и социальных пространств. В основе концепции лежат аналогии с соединительной тканью: «Концепция урбoматрикса... опирается на биологию, а именно — на строение соединительной ткани, основу которой составляет межклеточный матрикс» [2, 17]. М. В. Шубенков развивает модель *экологического урбoматрикса* как синтез социосферы, техносферы и биосферы [9, 22]. Ее ключевое отличие от подхода Т. С. Ганиной заключается в создании *межсредового буфера*, который «обволакивает» урбанизированную среду и коэволюционирует с ней.

Оба подхода противопоставляют традиционный антропоцентризм *симпозисному проектированию*<sup>2</sup> (термин Д. Харауэй) — созданию систем через взаимодействие («*taking-with*»). В этой логике архитектурный конструктор планеты воспринимается не как набор отдельных элементов, а как *система-голобионт*<sup>3</sup> — симбиотический ассамбляж многовидовых отношений в *терраполисе*<sup>4</sup> [8, 86]. Это становится антитезой *искусственным системам*, противопоставляемым *природным системам* с их более интенсивным метаболизмом. Идея *живой Земли*<sup>5</sup> имеет глубокие мифологические корни во многих культурах и религиях [3, 93].

Синтез представленных теорий позволяет сформулировать новую модель города будущего: планета предстает как единый архитектур-

ный организм, в котором технологии органично интегрированы в естественные циклы, человеческое присутствие становится фактором устойчивости, а проектирование основывается на принципах симбиоза и коэволюции. Такой подход открывает перспективы для преодоления экологических вызовов через переосмысление роли города в планетарной системе.

### Гипотеза. Новая эра мегаполисов. Концепция архитектурного кашалота

Архитектурный кашалот — модель города будущего, созданная дляживания в условиях меняющегося климата XXI в. С архитектурной точки зрения, его конструкция кашалота базируется на трех ключевых пространственных элементах, обеспечивающих его жизнедеятельность в водной среде: брюхо (или подбрюшье), плавник и оболочка. Брюхо — это «жизненное ядро» конструкции кашалота: именно на нем размещаются жилые модули. Плавник — это сложная пространственная конструкция, сформированная многомерными пересечениями. Его многофункциональность обеспечивает жизнедеятельность системы: он удерживает ее в стабильном положении в водной среде, преобразует энергию волн в электричество и служит платформой для коммуникационных антенн и навигационных датчиков. Оболочка — центральный элемент системы, сочетающий защитные и производственные функции. Помимо разделения внутренней и внешней сред, она создает узнаваемый объем, напоминающий силуэт кашалота. Ее поверхность превращается в подводный оазис: здесь разрастаются макроводоросли, формируя густой «лес», где находят приют рыбы. Внутри полостей обосновались моллюски-фильтраторы. Особая роль отводится световым сигналам — они привлекают планктон, замыкая пищевую цепочку экосистемы. Оболочка выполняет функцию мембраны, обеспечивающей взаимодействие между внутренним и внешним пространством организма кашалота.

По своей сути архитектурный кашалот — это автономная единица жизни. Его внешний облик напоминает холм, плавно перемещающийся в пространстве по аналогии с живым китом в океанских глубинах. Архитектурный кашалот представляет собой не изолированную единицу, а функциональный узел экосистемы планеты. Он активно взаимодействует с окружающей средой: привлекает

морских организмов для биоочистки поверхностей, использует водоросли как естественные «легкие» для обмена газами и создает защищенную среду обитания, необходимую для выживания глубоководных видов.

Архитектура трансформируется из потребителя ресурсов в экологический катализатор, стимулирующий природные процессы. Концепция вдохновлена эволюционным переходом предков китов от сухопутного к водному образу жизни. Предком современных китов считается млекопитающее *индохуис* (*Indohyus*), обитавшее как на суше, так и в воде. Изначально его конечности напоминали перепончатые руки, но в процессе тысячелетней адаптации к водной среде они трансформировались в плавники<sup>6</sup>. Этот биологический прецедент лег в основу ключевой идеи проекта: перенос человеческой жизнедеятельности с истощенной суши на богатое и свободное морское дно. В долгосрочной перспективе (через несколько сотен тысяч лет) архитектурные кашалоты могут стать универсальной формой организации человеческого существования, интегрирующей все возможные способы жизнеустройства в океанической среде (Иллюстрация 1).

Автор выделяет четыре ключевые архитектурные типологии кашалотов: наземные, наземно-водные, водные и переходные. Эти типы соответствуют последовательным этапам трансформации городского пространства, от сухопутного к полностью водному. Градация размеров отражает эволюцию от локальных социальных экспериментов (наземный кашалот) к масштабным стационарным мегаструктурам (водный кашалот), с промежуточной адаптивной формой (наземно-водный) и узкоспециализированным «разведчиком» (переходный). Диапазоны дают гибкость для адаптации к реальным условиям (ресурсы, технологии, демография). Располагаясь в различных зонах (на побережье, в зоне прилива, частично или полностью погруженные в воду), архитектурные кашалоты постепенно распространяются по всей планете, сформировав новую пространственную парадигму.

### Наземный кашалот

Это модель города, нацеленная на восстановление планетарной экосистемы. Он располагается на суше, преимущественно в прибрежных зо-

2 Симпозис (от греч. *syn* — «вместе» и *poesis* — «создание») — понятие Д. Харауэй, означающее «создание-с»: коллективное производство без жестких пространственных или временных границ. Концепция противопоставляется аутопозису, акцентирующему автономии и предсказуемость организмов.

3 Система-голобионт — теоретическая модель взаимодействия самодостаточных симбиотических сущностей, в которой доминируют не отношения власти и зависимости, а принципы партнерства и «мирения-с» (согласованного сосуществования).

4 Терраполис — воображаемое пространство, где «земные другие» занимают центральное место вместо человека.

5 Гипотеза Геи (или теория, принцип, парадигма Геи), сформулированная Дж. Лавлоком в 1970 г., предлагает взгляд на Землю как на единый живой организм. В этой модели биосфера — не просто оболочка жизни, а активный участник системы, поддерживающий планетарный гомеостаз и гармонию с живым миром.

6 Sample I. From Bambi to Moby Dick: how a small deer evolved into the whale // Guardian. 2007. 20 December. Thu: [сайт] — URL: <https://clck.ru/39QXbY> (дата обращения: 04.01.2026).

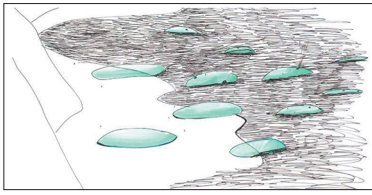


Иллюстрация 1. Организация взаимодействия кашалотов. Авторы: Е. А. Орлов, И. А. Кичанова



Иллюстрация 2. Наземный кашалот. Вместимость объекта: 2500–3000 человек. При определении размера автор опирался на концепцию «Фаланстера» Шарля Фурье — утопической модели города-коммуны. Первые наземные кашалоты призваны воспроизвести этот принцип: стать не просто жильем, а основой нового социального уклада. Их масштаб задает рамки для постепенного перехода к более сложным формам организации жизни. Авторы: Е. А. Орлов, И. А. Кичанова

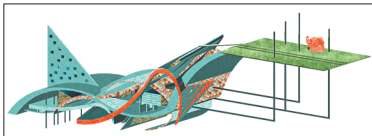


Иллюстрация 3. Наземно-водный кашалот. Вместимость объекта: 8 000–10 000 человек. Здесь кашалот обретает выраженную «производственную функцию»: он вмещает промышленные зоны, транспортные узлы и инфраструктурные объекты. Размер увеличен относительно наземной версии, но остается сдержанным — это промежуточный этап, где баланс между мобильностью и функциональностью еще не смещен в сторону максимальной вместимости. Авторы: Е. А. Орлов, И. А. Кичанова

нах, и минимально взаимодействует с водой. Его миссия — регенерация биосферы: возрождение флоры и фауны, восстановление экосистем и решение проблемы малоземелья.

Основа конструкции — многоуровневая система перепончатых пластин с пористой структурой («морская губка»), которая аккумулирует и распределяет внешнюю энергию. Многообразие и инверсивная геометрия пластин позволяют строить город на нескольких уровнях. На их поверхности формируются *пространственные карманы* (аналоги сталактитов и сталагмитов) для жилых и производственных модулей [11]. Большую часть пластин занимают биоландшафты («подбрюшье» конструкции). Они формируют искусст-

венный рельеф — равнины и холмы, задающие функциональную структуру модели, в которой: равнины превращаются в морские заповедники; холмы — в садово-парковые зоны; «вертикальные линии» во впадинах стыков пластин — транспортные и инженерные биокоридоры («кровеносная система») — объединяют все зоны в единый организм кита; прибрежные территории превращаются в нетронутые рекреационные пространства для восстановления почв и биоразнообразия планеты.

Наземный кашалот является самоподдерживающейся экосистемой, где архитектура и природа образуют единство для регенерации планеты (Иллюстрация 2).

### Наземно-водный кашалот

Это модель города будущего, призванного гармонизировать взаимодействие наземных и водных биомов планеты. Его особенность — равномерная адаптация к двум средам: часть структуры возвышается над сушей, часть погружена в воду. Такое бицентричное устройство обеспечивает экологический баланс и реализует ключевую функцию — поддержание устойчивой связи между сушей и морем. Он работает как пересадочный хаб, поскольку полный отказ от наземной инфраструктуры невозможен.

В подводной части расположен плавник-жилой массив, приподнятый над дном; на большинстве пластин размещены теплицы для выращивания овощей<sup>7</sup>. От каждой пластины к поверхности тянутся многоуровневые сады, через них происходит обмен ресурсами между сушей и морем. Наземная плоскость, напротив, остается свободной и ровной: здесь проложена железная дорога, которая через систему труб тянется вглубь материка. Таким образом город обеспечивает передачу ресурсов суши в океан, а материк получает стратегический потенциал воды. В итоге наземно-водный кашалот не просто соединяет две среды, он создает механизм интеграции существующих континентальных инфраструктур с новыми океаническими поселениями, формируя устойчивую гибридную среду обитания (Иллюстрация 3).

### Водный кашалот

Это модель города будущего, нацеленная на возобновление ресурсов и энергии планеты. Полностью

погруженный в океанские глубины, он существует в условиях *вечной ночи*, без естественного солнечного света. Этот тип активно развивается и обычно группируется в плотные сообщества: рядом с ним всегда много *sosedei* — таких же водных кашалотов. Прочно закрепившись на морском дне и обрастая водорослями, он практически не меняет местоположения. Водоросли становятся формообразующим элементом: пластины разрастаются по дну, приобретая плавные изгибы и структуру, напоминающую коралловый риф.

Внутреннее устройство подчинено аграрной функции: в стыках пластин по всему объему размещены жилые модули; значительная часть поверхностей отведена под подводные агрополя<sup>8</sup>; на пластинах располагаются теплицы, сады и огороды, куда перенесены сельскохозяйственные угодья с истощенных наземных территорий.

Выращенные на подводном кашалоте овощи и фрукты затем доставляются на сушу, обеспечивая связь между океаническим хозяйством и наземными потребителями. Водный кашалот поддерживает собственную экосистему и вносит вклад в продовольственную безопасность планеты (Иллюстрация 4).

### Переходный кашалот

Переходный кашалот — это модель города будущего, предназначенная для исследования потенциальных возможностей планеты. Этот тип кашалота отличается уникальной мобильностью: он способен перемещаться между локациями, поднимаясь на опорные «ноги» и меняя место дислокации. Он абсолютно независим от условий среды — температуры, погоды и влажности, — и является самым небольшим среди всех типов кашалотов [14]. В нем отсутствуют крупные жилые комплексы, промышленные зоны и масштабные агроплощади; его главная функция — исследовательская.

Функциональная гибкость переходного кашалота проявляется в его способности адаптироваться к разным задачам: часть года он может находиться на вершине Эльбруса, изучая солнечную радиацию, а в следующие четыре месяца — располагаться на дне Тихого океана, исследуя влияние гидростатического давления на рост растений (например, базилика). На его корпусе размещено несколько изолированных жилых модулей для «лесничих» (исследователей),

7 Medlock K. Can the world's first underwater greenhouses revolutionize farming? // Natural Healing Tools: [сайт] — URL: <https://clck.ru/3EYWmt> (дата обращения: 04.01.2026).

8 Medlock K. Can the world's first underwater greenhouses revolutionize farming?

равномерно распределенных по поверхности; большая часть пластин остается свободной, что позволяет оперативно переконфигурировать пространство под текущие научные задачи.

Данная модель города демонстрирует исключительную адаптивность в энергообеспечении: система питания гибко подстраивается под окружающую среду, используя в качестве источников энергии ветер, воду или солнце — в зависимости от текущих условий локации. Таким образом, переходный кашалот представляет собой мобильный научный форпост, способный оперативно менять локацию и функционал для решения исследовательских задач планетарного масштаба (Иллюстрация 5).

### Принципы и устройство архитектурных кашалотов

Функции и конфигурация кашалотов гибко варьируются в зависимости от локации, условий среды и пользовательских потребностей. Автор выделяет пять ключевых принципов их формирования:

**Текучесть.** Основой любого кашалота служат пространственные пластины, способные адаптироваться к образу жизни «*архитектурного героя*». На этих пластинках разворачивается жизнь — формируется рельеф, размещаются функциональные зоны, развивается экосистема.

**Модульность.** Пространственная система обладает высокой вариативностью: кашалот может наращивать новые функциональные слои или «*сбрасывать*» устаревшие элементы «*архитектурной кожи*», обеспечивая непрерывную эволюцию структуры.

**Песня китов.** Все типы кашалотов создаются на базе единого «*конструктора*», что позволяет им взаимодействовать между собой. Обмен плавниками или панцирями дает возможность полностью трансформировать свой способ существования. Это формирует сбалансированную и устойчивую глобальную архитектурную сеть планеты.

**Морфодинамика.** Сохраняя способность к автономному развитию, кашалоты могут кардинально менять облик, трансформируясь в ответ на динамику планетарных процессов — подобно переходу вещества из одного агрегатного состояния в другое.

**Креативность.** Архитектурный конструктор предусматривает постоянное обновление: включение новых элементов и поиск нестандартных ре-

шений. Поэтому модель городов-кашалотов — не статичная технология, а живой, саморазвивающийся организм.

### Роль и особенности городов-кашалотов

Архитектурные кашалоты образуют принципиально новую урбанистическую систему, где гармонично сочетаются автономность отдельных элементов и их тесная взаимосвязь. Ключевой механизм интеграции — сеть железных дорог, унаследованная из прежней эпохи и переосмысленная для современных реалий. Эти магистрали, пронизывающие морское дно, континенты и равнины, создают единую транспортную систему, объединяющую даже самые удаленные кашалоты.

Стратегическая функция кашалотов заключается в перераспределении антропогенной нагрузки: размещаясь в морских и прибрежных зонах, они позволяют существенно снизить давление сельского хозяйства и промышленности на материковые территории. При этом города-кашалоты обладают уникальной пространственной организацией — они существуют одновременно в наземной и водной плоскости, формируя гибридную среду обитания.

Важнейшая характеристика этой урбанистической модели — децентрализация. В системе нет доминирующих элементов: все кашалоты равноправны и выполняют взаимодополняющие функции. Город будущего предстает как сеть самодостаточных единиц, чьи интересы не конкурируют, а органично сочетаются в общей экосистеме.

Принципиально важно, что децентрализованная структура не исключает мобильности: любой кашалот может изменить локацию (например, переместиться с суши в водную зону), не нарушая при этом функционирования остальных элементов системы. Таким образом, несмотря на прочную взаимосвязь через транспортную сеть, каждый кашалот сохраняет полную автономность и при необходимости способен существовать независимо, что делает систему исключительно устойчивой к внешним изменениям.

### Выводы исследования

Концепция «*архитектурного конструктора*» открывает новую парадигму проектирования. Она позволяет задействовать «*вычислительные и количественные мощности*» Земли для решения масштабных экологических задач.

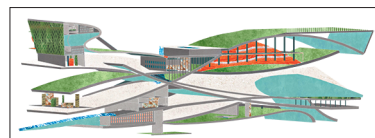


Иллюстрация 4. Водный кашалот. Вместимость объекта: 30 000–40 000 человек. Это крупнейшая единица океанической колонизации. Ее ключевые черты — статичность и минимальная подвижность. Размер приближен к «идеальному городу-саду» Эбенезера Говарда. Водный кашалот становится аналогом такого города, адаптированного к морской среде. Авторы: Е. А. Орлов, И. А. Кичанова

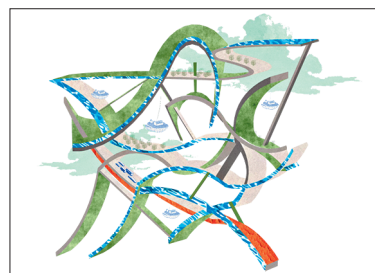


Иллюстрация 5. Переходный кашалот. Вместимость объекта: 120–200 человек. Самая компактная исследовательская единица, предназначенная для разведки и адаптации к новым территориям. Ее размер резко контрастирует с океаническими аналогами, подчеркивая специализацию. В основе расчета — параметры современных глубоководных судов и подводных лодок, где компактность и автономность критичны для выполнения миссий в экстремальных условиях. Авторы: Е. А. Орлов, И. А. Кичанова

На смену жестким математическим формулам приходят гибкие, интуитивные модели, способные отражать сложность природных процессов. Ключевой сдвиг заключается в переосмыслении базовых единиц анализа: вместо изолированных объектов и дискретных единиц необходимо оперировать динамическими структурами планеты — течениями, полями, тканями и оболочками. Архитектор должен мыслить структурами, матрицами, мегапланами, сетями и платформами.

В этом контексте мастер-план планеты будущего предстает не как набор отдельных элементов, а как целостное геометрическое полотно: графическая, композиционная и художественная палитра. Это не статичная схема, а живой, непрерывно трансформирующийся рисунок, реагирующий на изменения среды. Такой подход позволяет создавать проекты, органично встроенные в планетарные процессы.

В рамках серии архитектурных проектов — «*Города Огня*», «*Города Воздуха*» и «*Города Земли*» — Л. Вуд представил концепцию «*Города*

Воды»<sup>9</sup>. Проект основан на философском осмыслении фундаментального закона мироустройства: все сущее — будь то материальный объект, форма или цивилизация — в конечном итоге возвращается в водную стихию. Ключевой идеей концепции является представление воды как «вселенского растворителя», поглощающего результаты человеческой деятельности и возвращающего базовые элементы в морскую среду. Архитектурная концепция водного города будущего строится вокруг важнейшей миссии общества, как ее формулирует автор: «...вернуть земле минералы, изъятые из ее недр. Так завершается грандиозный цикл, сплетенный из борьбы человека с природой, их сложного взаимодействия и совместной эволюции...»<sup>10</sup>.

Современные «архитектурные технологии», воплощенные в обволакивающих текстурах на сферической мегаповерхности, уже активно трансформируют наш мир.

Теоретики архитектуры развивают концепцию «антигорода» (*counter-city*), опираясь на принципы «объектно-ориентированной онтологии» и «спекулятивного дизайна». Ключевая идея заключается в расширении понятия «житель»: им становится не только биологическое сообщество (люди, животные, насекомые), но и сама материя [12].

Для проектирования планеты будущего предлагаются игровые методы. Их ценность — в способности объединять разнородные процессы, которые традиционно сложно синхронизировать. Игра генерирует новые биомеханики, одной из которых выступают «семена»: содержание игры, рефлексия и мотивация к действию [19].

## Заключение

В ближайшие десятилетия освоение водной среды видится ключевой стратегией планетарного развития. Этот подход позволит восстановить экосистемы суши, снизить нагрузку на природу и перенести ключевые отрасли в океан — открывая эру мас-

штабного освоения его колоссального потенциала. В рамках исследования предложена концепция «архитектурного кашалота» — автономной экологической единицы, воплощающей принципы устойчивого развития и демонстрирующей возможность гармоничного сосуществования человека с морской средой. Это первый шаг к формированию подводных мегаполисов — принципиально нового этапа в развитии градостроительства, при котором города станут неотъемлемой частью водной стихии нашей планеты.

## Список использованной литературы

- [1] Браттон Б. The Terraforming. — М.: Strelka Press, 2020. — 184 с.
- [2] Ганина Т. С. Принципы концепции Урбо-матрикс в организации биосоциальной ткани города // Изв. Казан. гос. арх.-строит. ун-та. — 2012. — № 4 (22). — С. 16–22. — EDN: PMDZUT
- [3] Иванова З. И. Земля как центральная часть биосферы в ценностном аспекте // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. — 2014. — № 3 (7). — С. 92–100. — EDN: STWKPPZ
- [4] Лавлок Д. Новацен: Грядущая эпоха сверхума. — СПб.: Изд-во Европейский ун-т в Санкт-Петербурге, 2022. — 160 с.
- [5] Пилипенко О. В., Абашин В. Г. Урбаносфера. Персональная урбаносфера // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. — 2013. — № 2. — С. 28–31. — EDN: SJSKAT
- [6] Серр М. Договор с природой. — СПб.: Изд-во Европейский ун-т в Санкт-Петербурге, 2022. — 222 с.
- [7] Фуллер Б. Р. Космический корабль «Земля». Руководство по эксплуатации. — М.: Изд. Дмитрий Аронов, 2017. — 117 с.
- [8] Харауэй Д. Оставаясь со смутной. Заводить сородичей в хтулуцене. — Пермь: Гиле Пресс, 2020. — 340 с.
- [9] Шубенков М. В. Основы концепции экологического урбоматрикса // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. — 2023. — № 3 (43). — С. 16–28. — EDN: ZFYCYJ. — DOI: 10.21869/2311-1518-2023-43-3-16-28
- [10] Antonelli P., Tannir A. Broken nature: Design takes on human survival. — New York: Rizzoli Electa, 2019. — 400 p.

- [11] Cruz M. The Inhabitable Flesh of Architecture (Design Research in Architecture). — 1st ed. — Abingdon: Routledge, 2017. — 578 p.
- [12] Edwards F., Pettersen I. N. Speculative design for envisioning more-than-human futures in desirable counter-cities // Cities. — 2023. — Vol. 142:104553. — DOI: 10.1016/j.cities.2023.104553
- [13] Harriss H., House N. Design Studio. Vol. 4: Working at the intersection: Architecture after the anthropocene. — 1st ed. — London: RIBA Publishing, 2022. — 144 p.
- [14] Ingels B. BIG. Formgiving. An architectural future history. — Cologne: TASCHEN, 2020. — 736 p.
- [15] Jensen R. L., Margheritini L., Moldrup P. et al. Thermal, moisture and mechanical properties of seacrete: A sustainable seaweed building material // Construction and building materials. — 2021. — Vol. 266. — Pt A:121025. — DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2020.121025
- [16] Ki-Weon S., Dongryeol R., Jooyoung E. et al. Drift of Earth's Pole Confirms Groundwater Depletion as a Significant Contributor to Global Sea Level Rise, 1993–2010 // Geophysical research letters. — 2023. — Vol. 50. — Iss. 12. — 7 p. — DOI: 10.1029/2023GL103509
- [17] Lim C. J. Inhabitable Infrastructures: Science fiction or urban future. — 1st ed. — Abingdon: Routledge, 2017. — 304 p.
- [18] Maas W. The Why Factory: Visionary Cities. Urgencies for the City of the Future. — 1st ed. — Rotterdam: New York: NAI Publishers, 2009. — 240 p.
- [19] Mangnus A. Picture the future, play the present: Re-imagining sustainable cities through a large-scale location-based game // Futures. — 2022. — Vol. 135:102858. — DOI: 10.1016/j.futures.2021.102858

## References

- [1] Bratton B. The Terraforming. — М.: Strelka Press, 2020. — 184 s.
- [2] Ganina T. S. Principy koncepcii Urbo-matriks v organizacii biosocial'noj tkani goroda // Izv. Kazan. gos. arh.-stroit. un-ta. — 2012. — № 4 (22). — S. 16–22. — EDN: PMDZUT
- [3] Ivanova Z. I. Zemlya kak central'naya chast' biosfery

<sup>9</sup> Woods L. City of Air // WordPress. 2009. January: [сайт] — URL: <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2009/01/03/city-of-air/> (дата обращения: 04.01.2026); Woods L. City of Earth // WordPress. 2008. 20 December: [сайт] — URL: <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2008/12/20/city-of-earth/> (дата обращения: 04.01.2026); Woods L. City of Fire // WordPress. 2008. 24 December: [сайт] — URL: <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2008/12/24/city-of-fire/> (дата обращения: 04.01.2026).

<sup>10</sup> Woods L. City of Water // WordPress. 2009. 31 December: [сайт] — URL: <https://lebbeuswoods.wordpress.com/2008/12/31/city-of-water/> (дата обращения: 04.01.2026).

- v cennostnom aspekte // Biosfernaya sovmestimost': chelovek, region, tekhnologii. — 2014. — № 3 (7). — S. 92–100. — EDN: STWKPZ
- [4] Lavlok D. Novacen: Gryadushchaya epoha sverhrazuma. — SPb.: Izd-vo Evropejskij un-t v Sankt-Peterburge, 2022. — 160 s.
- [5] Pilipenko O.V., Abashin V.G. Urbanosfera. Personal'naya urbanosfera // Biosfernaya sovmestimost': chelovek, region, tekhnologii. — 2013. — № 2. — S. 28–31. — EDN: SJSKAT
- [6] Serr M. Dogovor s prirodoy. — SPb.: Izd-vo Evropejskij un-t v Sankt-Peterburge, 2022. — 222 s.
- [7] Fuller B.R. Kosmicheskij korabl' «Zemlya». Rukovodstvo po ekspluatatsii. — M.: Izd. Dmitrij Aronov, 2017. — 117 s.
- [8] Harauej D. Ostavayas' so smutoj. Zavodit' sorodichej v htulucene. — Perm': Gile Press, 2020. — 340 s.
- [9] Shubenkov M.V. Osnovy koncepcii ekologicheskogo urbomatriksa // Biosfernaya sovmestimost': chelovek, region, tekhnologii. — 2023. — № 3 (43). — S. 16–28. — EDN: ZFYCJY. — DOI: 10.21869/2311-1518-2023-43-3-16-28
- [10] Antonelli P., Tannir A. Broken nature: Design takes on human survival. — New York: Rizzoli Electa, 2019. — 400 p.
- [11] Cruz M. The Inhabitable Flesh of Architecture (Design Research in Architecture). — 1st ed. — Abingdon: Routledge, 2017. — 578 p.
- [12] Edwards F., Pettersen I.N. Speculative design for envisioning more-than-human futures in desirable counter-cities // Cities. — 2023. — Vol. 142:104553. — DOI: 10.1016/j.cities.2023.104553
- [13] Harriss H., House N. Design Studio. Vol. 4: Working at the intersection: Architecture after the anthropocene. — 1st ed. — London: RIBA Publishing, 2022. — 144 p.
- [14] Ingels B. BIG. Formgiving. An architectural future history. — Cologne: TASCHEN, 2020. — 736 p.
- [15] Jensen R.L., Margheritini L., Moldrup P. et al. Thermal, moisture and mechanical properties of seacrete: A sustainable sea-grown building material // Construction and building materials. — 2021. — Vol. 266. — Pt A:121025. — DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2020.121025
- [16] Ki-Weon S., Dongryeol R., Jooyoung E. et al. Drift of Earth's Pole Confirms Groundwater Depletion as a Significant Contributor to Global Sea Level Rise, 1993–2010 // Geophysical research letters. — 2023. — Vol. 50. — Iss. 12. — 7 p. — DOI: 10.1029/2023GL103509
- [17] Lim C.J. Inhabitable Infrastructures: Science fiction or urban future. — 1st ed. — Abingdon: Routledge, 2017. — 304 p.
- [18] Maas W. The Why Factory: Visionary Cities. Urgencies for the City of the Future. — 1st ed. — Rotterdam: New York: NAI Publishers, 2009. — 240 p.
- [19] Mangnus A. Picture the future, play the present: Re-imagining sustainable cities through a large-scale location-based game // Futures. — 2022. — Vol. 135:102858. — DOI: 10.1016/j.futures.2021.102858

Статья поступила в редакцию  
05.01.2026.

Опубликована 30.03.2026.

**Орлов Егор Андреевич**

член САП, старший преподаватель, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (РУДН), кафедра архитектуры, реставрации и дизайна Инженерной академии, Москва, Российская Федерация  
e-mail: egororlovrus@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0001-5402-4997

**Orlov Egor A.**

Member of Union of Architects of Russia, Senior lecturer, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN), Engineering Academy, Department of Architecture, Restoration and Design, Moscow, Russian Federation  
e-mail: egororlovrus@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0001-5402-4997