

УДК 69.034.2

АКВАПОСЕЛЕНИЯ: РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ФАНТАЗИЯ

Плотникова Ангелина Олеговна студент, направление подготовки 07.03.01 Архитектура, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: lito159@inbox.ru

Фазлиева Рузия Аликовна студент, направление подготовки 07.03.01 Архитектура, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ruziya.fazlieva@gmail.com

Научный руководитель: **Аюкасова Лариса Камилловна**, доцент кафедры архитектуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: ayulara@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальность аквапоселений. Продемонстрировано, в какой степени современные технологии в сфере строительства способствовали архитектурным фантазиям мастера воплотиться в реальности. В статье приведены несколько интересных проектов и уже существующих сооружений, которые удачно вписываются в окружающую среду и предлагают уникальные возможности для проживания на воде.

Аквапоселения – это шаг в будущее, новый вектор в развитии архитектуры. Климатические условия, перенаселение планеты и затопления прибрежных районов и островных государств заставляют задуматься о судьбе человечества и искать выходы из данных проблем. Благодаря современным технологиям, архитектурные фантазии, связанные с освоением жизни на воде, приобретают реальный характер. Наши возможности для архитектурных решений продолжают расширяться, и одна из них – постройки на воде или прибрежных ее частях.

Ключевые слова: архитектура, плавучие города, аквапоселения, климатические условия.

Для цитирования: Плотникова А. О., Фазлиева Р. А. Аквапоселения: реальность или фантазия // Шаг в науку. – 2024. – № 1. – С. 73–77.

AQUA SETTLEMENTS: REALITY OR FANTASY

Plotnikova Angelina Olegovna student, training program 07.03.01 Architecture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: lito159@inbox.ru

Fazlieva Ruziya Alikovna student, training program 07.03.01 Architecture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ruziya.fazlieva@gmail.com

Research advisor: **Ayukasova Larisa Kamilovna** Associate Professor of the Department of Architecture, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: ayulara@mail.ru

Abstract. This article examines the relevance of aqua populations and to what extent modern technologies in the field of construction contributed to the architect's architectural fantasies to become reality. The article presents several interesting projects and existing structures that successfully fit into the environment and offer unique opportunities for living on the water.

Aqua population is a step into the future, a new vector in the development of architecture. Climatic conditions, overpopulation of the planet and flooding of coastal areas and island states make us think about the fate of humanity and look for ways out of these problems. Thanks to modern technologies, architectural fantasies associated with the development of life on the water acquire a real character. Our possibilities for architectural solutions continue to expand, and one of them is buildings on the water or its coastal parts.

Key words: architecture, floating cities, aqua settlements, climatic conditions.

Cite as: Plotnikova, A. O., Fazlieva, R. A. (2024) [Aqua settlements: reality or fantasy]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 1, pp. 73–77.

Для мест, которые представляют опасность из-за изменения климата и повышения уровня моря, жизнь на воде станет оптимальным решением. Жилье такого вида будет защищать людей от природных катаклизмов, а также уберечь природу [5, с. 44].

Плавучие города не являются новой идеей [7, с. 47]. На Земле уже существуют плавучие острова Империи ацтеков или Амстердам¹. Экологические проблемы и развитие технологий вновь вернули интерес к концепции плавучих поселений.

Зачем нужны плавучие города?

Поскольку они будут построены на воде, плавучие городские сооружения будут поддерживать более низкий центр тяжести. Это обеспечит защиту от сильных волн, наводнений, цунами и даже ураганов. Инновационные строительные материалы местного производства позволяют конструкциям со временем самостоятельно ремонтироваться и выдерживать суровые природные погодные условия.

Климатические изменения подвергают угрозе будущее многих сообществ [4, с. 190]. 99% крупнейших городов мира построены рядом с водоемами. Как считают ученые, уже к концу столетия уровень моря поднимется на 66 см. Конструкции плавучего города позволяют обеспечить для населений, пострадавших от наводнений, безопасное жилье [7, с. 48].

Schoonschip². Амстердам, канал Йохан ван Хасселт, Бикслотерхам

Жилой район располагается на канале Йохана ван Хасселта, в Бикслотерхаме, на севере Амстерда-

ма. Раньше это был заброшенный канал с промышленностью. Сейчас же это самый экологичный жилой район в Европе. Над проектом работает студия Space&Matter. Район состоит из 30 водных участков и вмещает 46 уникальных домов.

Руководитель проекта объясняет концепцию следующим образом: «Вода покрывает 70% планеты, и хорошо, что мы легко можем на ней жить! Поскольку городские районы пытаются решить проблему высокой плотности населения, мы должны лучше использовать пространство на воде. С помощью Schoonschip мы хотим показать пример того, как жизнь на воде может быть отличной альтернативой для людей и нашей планеты» [3, с. 76].

Концепция Schoonschip заключается в:

- возобновляемых источниках тепла и горячей воды (100%);
- возобновляемой электроэнергии (100%);
- очистке сточных вод и органических отходов (100%);
- самообеспечении водой (100%);
- восстановлении органических веществ от 60 до 80%;
- производстве сельхозпродуктов с использованием местных питательных веществ (60–70%);
- оборудовании домов солнечными батареями.

Все дома в районе высоко экологичны, а также выполнены в разных архитектурных стилях. Все дома соединяет пристань, служащая и тротуаром, и местом для встреч.



Рисунок 1. Плавучий жилой район Schoonschip

Источник: взято из Schoonschip: экологичный жилой район на воде²

¹ Спасение на воде: как будут выглядеть плавучие города будущего. – URL: <https://hightech.fm/2021/12/07/floating-city-top> (дата обращения: 29.03.2023).

² Schoonschip: экологичный жилой район на воде. – URL: <https://design-mate.ru/read/objects/schoonschip-sustainable-residential-area-on-water> (дата обращения: 29.03.2023).

Плавающий эко-дом WATERNEST 100³. Великобритания

Плавающий дом спроектирован архитектором Джанкарло Зема и построен лондонской архитектурской компанией EcoFloLife [2]. Эко-дом оборудован солнечными батареями.

Изготовлен из переработанных и экологически чистых материалов и подлежит вторичной переработке. Дом можно установить в любом большом и спокойном водоеме.

Площадь дома составляет 93 квадратных метра. По форме напоминает кокон. Высота потолка 4 метра, а диаметр – 12. Корпус выполнен из переработанного

клееного бруса и алюминиевого вторсырья. На крыше установлены фотоэлектрические панели. Большие окна и балконы вокруг дома позволяют насладиться видом на воду.

Плавающий дом считается экологичным, с низким воздействием и электропотреблением за счет сложной системы внутренней природной микро-вентиляции и кондиционирования воздуха.

WaterNest 100 имеет гибкий дизайн интерьера, который может быть легко изменен в соответствии с потребностями постояльцев. Например, помещение можно переоборудовать в офисное, магазин, ресторан или в выставочную площадку.



Рисунок 2. Плавающий эко-дом WATERNEST 100
Источник: взято из [2]

Плавающий город Oceanix Busan⁴. Южная Корея, порт Пусан.

Проект реализуют местные власти в партнерстве с ООН. Город будет состоять из трех платформ. В городе будут установлены солнечные панели, замкнутая система водоснабжения и обработки отходов. Помимо этого, на платформах разместят теплицы для занятия инновационным сельским хозяйством [6].

Кроме жилых домов в жилом районе обустроят двор [1, с. 65]. На второй платформе построят магазины и рестораны, а также квартиры с видом на гавань, в исследовательском центре появится коворкинг и зимний сад. Особенностью станет атриум с гидропонными установками для выращивания натуральных продуктов.

В перспективе город может разрастись до 20 платформ. Все постройки будут выполнены в минималистичном стиле с плавными формами, окна от пола до потолка обеспечат хороший обзор. Просторные общественные пространства украсят подсветкой и высадят растения. Строительство города планируют начать в 2023 году. В качестве одного из слоганов проекта разработчики выбрали «Жизнь в гармонии с природой».

В строительстве будут использовать инженерный материал биорок⁵. Его получают путем пропускания электрического тока через помещенные под водой стальные конструкции и формирования толстого слоя известняка. Материал по своим свойствам похож на бетон, но прочнее в три раза и не требует больших затрат. По словам разработчиков, биорок не разру-

³ WaterNest100. Круглый дом на воде. – URL: <https://nakvartire.com/samye-neobychnye-doma-mira-gnezdo-na-vode/> (дата обращения: 29.03.2023).

⁴ Одна вода. В Южной Корее построят первый в мире плавающий город. Как он будет выглядеть? – URL: https://lenta.ru/articles/2022/07/02/oceanix_city/ (дата обращения: 29.03.2023).

⁵ Плавающие города. Современные прототипы Атлантиды. – URL: <https://habr.com/ru/company/timeweb/blog/676862/> (дата обращения: 29.03.2023).

шается со временем, а становится тверже и прочнее. Для зданий выбрали легкие материалы – древесину и бамбук. Все постройки города будут плавучими, их

закрепят с помощью якорей и свай на морском дне. Технология будет устойчивой, но при этом сможет подстроиться под изменение уровня воды.



Рисунок 3. Плавучий город Oceanix Busan

Источник: взято из источника «Одна вода. В Южной Корее построят первый в мире плавучий город. Как он будет выглядеть?»⁴

Жители города будут защищены от последствий наводнений: в случае повышения уровня моря платформы поднимутся вместе с водой, благодаря чему строения не будут затоплены.

Плавучий город – корабль Пангея⁶

Он спроектирован с учетом разных погодных условий.

Данное сооружение будет иметь форму черепахи и вмещать до 60 000 человек. Его спроектировали ита-

льянцы из дизайнерской студии Lazzarini. По замыслу этот корабль должен быть построен за 8 лет. То есть в 2030 году она должна совершить первый рейс. Что касается скорости, то Пангея будет достаточно тихоходной. Корабль не будет использовать ископаемое топливо, вся энергия будет вырабатываться солнечными батареями, которыми будут покрыты практически все свободные поверхности, и волновыми генераторами в корпусе судна.



Рисунок 4. Плавучий город – корабль Пангея

Источник: взято из источника «Саудовская Аравия построит самый большой плавающий объект в мире. Плавающий город – яхту «Pangeos» (Пангея)»⁶

⁶ Саудовская Аравия построит самый большой плавающий объект в мире. Плавающий город — яхту «Pangeos» (Пангея) – URL: https://dzen.ru/a/Y4xr1xxX_i5EUd2O (дата обращения: 29.03.2023).

Размеры корабля «Пангея»: 550 метров в длину и 610 – в ширину с учетом лап черепахи.

Пангея будет перемещаться по водной поверхности всей планеты. На данный момент нет порта, который примет судно таких размеров, поэтому для того, чтобы попасть в город, людей будут перевозить на катерах и вертолетах.

Корпус разделен примерно на 30 000 ячеек.

Это пространство обеспечивает непотопляемое плавающее решение для подвала, которое состоит из групповых отсеков и соединено коридорами.

Корпус корабля будет выполнен из стали. На территории города разместятся отели, торговые центры, парки, виллы и клубы.

Выводы

Какие составляющие делают плавучий город идеальным?

1. Модульная конструкция⁷: плавучий город можно построить из сборных конструкций.
2. Чистая нулевая энергия: город надо спроектировать так, чтобы использовать солнечную и волновую энергию. Зеленые источники должны обеспечивать ровно столько энергии, сколько потребляет сообщество.
3. Отсутствие отходов: все отходы нужно прев-

ращать в энергию, вторичные материалы или сырье.

4. Предпочтение отдается материалам с отрицательным углеродным следом. Они должны быть местными, чтобы сократить расходы на перевозку.

5. Автономность использования пресной воды получают на месте, опресняя морскую.

К 2030 году больше половины населения мира будет жить в перенаселенных городах. Появятся проблемы с покупкой жилья. Решением данной проблемы могут служить сборные конструкции с низкой стоимостью аренды.

Планируется, что плавучие города будут самостоятельно восполнять ресурсы. Открытый океан станет обильным, неиспользованным источником как воды, так и солнечной энергии. Плавучие сообщества также смогут производить свою продукцию и продукты питания на наземных фермах и подводных садах. Это позволило бы этим общинам сократить количество отходов и транспорта, производя продукты, необходимые, чтобы прокормить жителей.

То, что раньше считалось невозможным и лишь фантазией архитектора, сейчас приобретает форму. Все больше проектов воплощается в реальности. Таким образом, человечество делает шаг навстречу будущему.

Литература

1. Аборас А. Ю., Скопинцев А. В. Модели архитектурного формирования общественных пространств в структуре городских акваторий // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2020. – № 5. – С. 64–76. – <http://doi.org/10.34031/2071-7318-2020-5-5-64-76>.
2. Калашникова Н. Самые необычные дома мира. «Гнездо на воде». – URL: <https://nakvartire.com/samyeneobychnye-doma-mira-gnezdo-na-vode/> (дата обращения: 29.03.2023).
3. Каримова Л. И., Денисенко Е. В. Принципы формирования архитектурного пространства на водном каркасе // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2019. – № 1 (47). – С. 71–81.
4. Кизилова С. А. Предпосылки возведения искусственных островных территорий XXI века // Архитектура и современные информационные технологии. – 2018. – № 1 (42) – С. 187–200.
5. Маслова А. О. Архитектура жилья в структуре акваполиса // Вестник магистратуры. – 2021. – № 5–5 (116). – С. 44–45.
6. «Плавучий город» – фантазия или будущее? // Журнал «ЖК» Джей Кей. – URL: <https://myuspehlife.ru/2021/02/19/plavuchij-gorod-fantazija-ili-budushhee/> (дата обращения: 29.03.2023).
7. Экономов И. С. Современная типология архитектурных объектов на воде // Academia. Архитектура и строительство. – 2010. – № 4. – С. 47–52.

Статья поступила в редакцию: 16.05.2023; принята в печать: 06.03.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

⁷ Спасение на воде: как будут выглядеть плавучие города будущего. – URL: <https://hightech.fm/2021/12/07/floating-city-top> (дата обращения: 29.03.2023).