

A. Shpakov

Improving the efficiency of the construction market by reducing the information asymmetry

The article discusses perspective areas for improving the construction industry market mechanisms by reducing the asymmetry of information that construction market participants have. The author concludes that in order to improve the efficiency of the construction market, it is necessary to determine effective market signals for its individual segments and improve the institutional structure of the market by creating specific institutions whose function will be to reduce information asymmetry.

Keywords: *asymmetric information, effective market signals, institutional structure, construction market.*

УДК 69.001.5:69.05

И.А. Шатрова,

канд. техн. наук, доцент

ORCID: 0000-0002-3566-8794

Амачки Нуссер,

студент

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

**КОНЦЕПЦИЯ «ВЕРТИКАЛЬНОГО ГОРОДА» КАК ОБЪЕКТА
ПРОЕКТИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПУСТЫНИ САХАРА
НА ТЕРРИТОРИИ Г. МАРЗУГА В МАРОККО**

Анализ теоретических исследований позволил проследить ряд принципов проектирования вертикального города, как полифункционального здания, в условиях пустыни Сахара. Выявлена концепция аркологии, которая лежит в основе современных проектов вертикальных городов, ведущих себя как живой организм - реагируют на изменения температуры и сами себя обеспечивают энергией и питанием. Значимость результатов исследования раскрывается в выработке оптимального для строительства в зоне пустыни Сахара (г. Марзуга) архитектурного решения, развивающего концепцию «вертикального города».

Ключевые слова: *архитектура, проектирование, вертикальный город, город-небоскрёб, аркология, зиккурат, индустриальный город, полифункциональное здание, модель идеального города.*

Вступление. В условиях нарастающей глобализации и устойчивой тенденции к урбанизации и росту городов усиливается актуальность современного архитектурного проектирования в сфере градостроительства. Научные разработки показывают, что преобразование структуры городской среды, обновление её планировки в условиях непрерывности пространства, морфология среды и приспособление ее к изменяющимся условиям возможны за счет архитектурного проектирования, учитывающего многообразный комплекс факторов. Все чаще целью такого проектирования становится город, в котором человек чувствует себя «как дома» и не только в условиях созданной им частной среды, но и в совокупном общественном пространстве. Немаловажную роль в этом играет, соответствующий параметрам сложившейся среды, оптимальный выбор высотности зданий.

Анализ исследований и публикации по проблеме. Данная проблема относится и к городу Марзуга, небольшому поселению на юго-востоке государства Марокко, в 35 километрах от города Риссани, в 55 километрах от города Эрфуда и в

50 кілометрах к заходу от алжирської границі. Марзуга - пильне селення, фактично край пустини Сахара, де из городской інфраструктури, кроме нескольких универмагов, представлена парочка небольших отелей, ресторанов и кафе. До 2000 года в сторону Марзуги не были проложены асфальтовые дороги, но, несмотря на это, она издавна считается одной из главных достопримечательностей Марокко и особенно привлекает туристов. Также она является крупнейшей в стране площадкой расположения подземных вод. Это способствовало тому, что в 2006 году Марзуга была затоплена в результате внезапного паводка; погибли люди, более тысячи человек лишились жилья.

Этот город, как и большинство других исторических городов африканской пустыни, находится в настоящее время под угрозой исчезновения. Он возник в первые века нашей эры и пережил в своей истории смену многих цивилизаций, что ярко отразилось на его архитектуре. К сожалению, сегодня Марзуга страдает от массы проблем, которые ведут к его вымиранию. Вот некоторые, наиболее острые, из них:

- постепенное запустение города из-за миграции местного населения;
- заброшенные исторические здания и произвольное строительство малоэтажных домов;
- нехватка или отсутствие городской инфраструктуры (коммерческих, общественных и других зданий), зон отдыха и развлечений;
- отсутствие градостроительного планирования, проектирование современной архитектуры зданий без решения проблем воздействия внешних факторов среды.

В сложившихся условиях, в первую очередь, нас интересуют возможности адаптации современной архитектуры к природно-климатической и исторической среде, что в целом наталкивает на поиск актуальных подходов в проектировании, в изучении мирового опыта. Создание объектной модели позволит преодолеть воздействие агрессивных факторов среды и разработать оптимальное проектное решение, нацеленное на совершенствование жилого и общественного пространства города.

Как свидетельствует мировой опыт, современные технологии позволяют строить здания таких внушительных объемов, в которых может разместиться население небольшого города. Расположить весь сложный городской организм в стенах одного гигантского дома - это одно из наиболее смелых и оптимальных решений проблемы, в частности для условий, в которых существует Марзуга.

Подобного типа города и поселения, слитые в единый монолитный архитектурный комплекс, существовали в древности на Ближнем Востоке. Так, например, были устроены зиккураты Вавилона, в каком-то смысле к ним можно отнести плотно застроенные замки и города эпохи Средневековья [1]. Зиккураты (от вавилонского слова «siggurati» - вершина), вершина горы - многоступенчатое культовое сооружение, архитектура которого была выработана в древности в Месопотамии и Эламе. Они типичны для ассирийского, вавилонского, шумерского и эламского зодчества. Зиккурат представлял собой башню, которая, в сущности, являлась полифункциональным архитектурным объектом, сложным по назначению комплексом, объединяющим в себе разные функциональные блоки. За последние тысячелетия типологический ряд объектов претерпел ряд существенных изменений: появились новые типы зданий; многофункциональность превратилась в норму; в сооружениях стали проектироваться пространства универсального использования.

Полифункциональные здания, совмещающие жилые и общественные функции, позволяют максимально эффективно реализовывать прагматические потребности, имея ввиду комплексность доступа к различным услугам и процессам в

многофункціональному просторі [2]. Як показує світовий досвід, розвиток інфраструктури найбільших міст ефективно відбувається як раз в межах поліфункціональних комплексів. Створення багатошарових будівель, об'єднують житлові та громадські простори, стає необхідною умовою, викликану, в певних випадках, умовами середовища пустині. Це один з найбільш кардинальних варіантів розв'язання проблеми міста Марзуги. По суті, складний поліфункціональний комплекс, що складається з багатьох громадських та житлових блоків, об'єднаних єдиним комунікаційним каркасом, що займає мінімум площі [3] і є моделлю вертикального міста.

Постановка завдання. Концепція «вертикальних міст» полягає, з одного боку, в перерозподілі густоти населення, а з іншого - в створенні самостійної екосистеми в межах поліфункціонального будівлі. В цьому аспекті основною задачею роботи стало наукове осмислення концепції «вертикального міста», як одного з способів розв'язання проблем адаптації сучасної архітектури до існуючого середовища. Градостроительні та архітектурні теорії, що відображають концепцію «вертикального міста», починаючи з епохи вавилонських зиккуратів, ренесансних багатошарових башт і др., знаходяться в сучасну епоху нове вираження в проектах міст-небоскребів, висотних поліфункціональних комплексів, в філософії аркології і др.

Основний матеріал. Таким чином, треба визнати, що для умов пустині оптимальним є висотний багатофункціональний просторовий об'єм. К розв'язанню задачі створення такого об'єму близька ідея вертикального міста, що вплинула на розуміння багатьох великих людей. Ще в епоху Відродження у неї роздумував Леонардо да Вінчі, створюючи образ міста, яке могло б стати найбільшим архітектурним досягненням і втіленням технічних інновацій. Його ідея полягала в задумі двохшарового міста. Перший - верхній шар - призначався для пішохідних та наземних доріг. Другий - нижній шар - для зв'язаних з підвалами будинків тунелів та каналів. Він навіть спроектував багато функціональних модулів для ідеального висотного технологічного міста. Головною особливістю міста Леонардо да Вінчі було те, що воно складалося з кількох ярусів, зв'язаних між собою сходами та переходами. Перший верхній ярус був відведений для вищих шарів суспільства, а нижній ярус - для торгівлі та надання послуг.[12]

В початку ХХ століття архітекторів хвилювала ідея промислового міста. В частині Антоніно Сант'Еліа на виставці «Casamento dalla Citta Nuova» представляє публіці проект такого міста. Воно будувалося за принципом, званому в архітектурній науці тривимірним градостроительством: багатошарова інфраструктура комунікацій, розгорнутих над і під поверхнею землі. В його проекті вертикальні шахти ліфтів, виведені назовні, з виходами на тераси, що нагадують об'єми потужних контрфорсів, зв'язують різні рівні споруд. Во всіх архітектурних формах, що оточують будівлю, акцентують мости-переходи, транспортні магістри, переважає прагнення до висотності [6].Конечно, не можна сказати, що ідея вертикального міста нова. Вона з'явилася достатньо давно і знайшла своє продовження в філософії - «аркології» (термін складений з слів архітектура та екологія), в якій архітектурна концепція, при проектуванні середовища проживання людини, враховує екологічні фактори. Ідея аркології детально описана та вивчена в книзі легендарного італійського архітектора Паоло Солери, який сьогодні будує свій ідеальний місто, використовуючи всі останні досягнення науки та техніки. Згідно Солери, міські поселення в процесі урбанізації починають займати неоправданно великі

территории, нанося, тем самым, ущерб окружающей среде. В дальнейшем, в процессе уплотнения населения, занятое пространство расходуется нерационально. И хотя центральным элементом идеи Солери является уменьшение занимаемого пространства путём переноса поселения в трёхмерную гиперструктуру, однако он не ограничивается только экологическими соображениями. Он развивает идею также и в социальном аспекте, предполагая, что заново отстраиваемые гиперструктуры будут способствовать лучшему планированию, максимальной самодостаточности поселения и наибольшему использованию общественного транспорта, что в сумме позволит повысить плотность населения, избегая при этом классических проблем больших городов.

К принципам аркологии можно отнести проекты архитектора Венса Каллебо, которые отличаются плавными фантастическими формами объёмов зданий, основанными на природных аналогах. Для его проектов характерна экологическая направленность, проявленная в обилии зелёных насаждений во внутреннем пространстве. Деревья, кустарники, цветы, газоны с травой, зерновые растения и водоросли - все должны помочь людям сделать мир чище и эмоционально привлекательнее. Таковы его проекты бионический садкорабль «Фисалия», 40-этажная ферма-небоскрёб «Драгонфлай», плавающий город «Лилипад», очистительная башня «Анти Смог» и др. Каллебо сумел облечь фантазии о чистой планете в эффектную летающую форму под названием «Гидрогеназа» [8].

На основе позитивного мирового опыта в проектировании вертикальных городов, можно сделать вывод о том, что такой город предполагает не только многофункциональность пространства, но и аркологический подход, позволяющий учитывать экологические требования и максимальную самодостаточность в плане его взаимодействия со средой.

Проблематика проведенного исследования предполагает создание модели «идеального города», основанного, в первую очередь, на сохранении природного и экологического баланса во взаимодействии с окружающей средой. Во вторую очередь - на формировании своеобразного архитектурного образа, воплощающего необходимые факторы современного проектирования: функциональность, конструктивность, технологичность и другие [14].

В современной архитектурной практике всё чаще появляются проекты и воплощённые замыслы высотных полифункциональных аркологических объектов, таких как вертикальные сады, вертикальные фермы, вертикальные деревни и др. Наиболее исследуемой и привлекающей архитекторов является идея города-небоскрёба. По сути, это идея вертикального города, проектирование которого особенно актуально в перенаселённых городах Юго-Восточной Азии, в которых наблюдается «бум высотности». В таких многоуровневых городах-небоскрёбах совмещается множество функциональных ярусов. Важнейшие из них, жилые и деловые ярусы, перемежающиеся с зелёными парками, техническими и хозяйственными блоками. В качестве примера идеи города-небоскрёба можно привести проекты японской корпорации «Takenaka». Один из которых - «Sky City» («Небесный город») километровой высоты .

Он может разместить 36 тысяч человек и предоставить рабочие места еще для 100 тысяч. Здесь предусмотрено всё для полноценной жизни без необходимости покидать здание: школы, парки, магазины, рестораны, театры, больницы, офисы . Ясно, что в таких зданиях возникают обособленные субкультуры жителей, ведущих специфический образ жизни [9] и такие самодостаточные города особенно благоприятны для жизни в условиях пустыни Сахары. Они могут привлечь новое население обеспечением комфортных условий проживания и культурных запросов.

Суть проєктирования таких городов-небоскрёбов в пустыне заключается в защите от воздействия экстремальных внешних факторов, в оптимизации плотности населения, в создании самостоятельных экосистем и, в целом, в решении проблемы малозаселённого пространства.

Список литературы:

1. *Алексеев Ю., Казачинский В., Бондарь В.* История архитектуры градостроительства и дизайна. М. : Ассоциации строительных вузов, 2008. С. 33.
2. *Боков А. В.* Многофункциональные комплексы и сооружения: Обзор по гражданскому строительству и архитектуре. М. : ЦНТИ, 1973.
3. *Цайдлер Э.* Многофункциональная архитектура. М. : Стройиздат, 1988.
4. *Колхаас Р.* Лекция в ЦЦА. Проект International 3 : А Фонд, 2003. С. 68-80.
5. *Жан Хенсенс.* Традиционная сельская среда обитания досарских оазисов. 1969. С. 42-94.
6. *Brown Dan.* Theda Vinci Code, Transworld Publishers, 2004.
7. *Филлипесамин.* Вертикальный город: Королевская академия Бельгии, 2014. С. 74-77.
8. *Боженко И. А.* Развитие полифункциональных сооружений // Архитектон: известия вузов. 2006, № 14.
9. *Камышанова З. А.* Новый город Антонио Сант'Элиа: утопия или реальность. URL: <http://www.archinfo.ru/publications/item/130>
10. Летающие сады заправятся газом от морской биофермы. Дата публикации: 18 мая 2010. URL: http://elektrove sti. net/519_letayushchie -sady-zapravyatsya-gazom-ot-morskoybiofermy .
11. Города будущего: утопия. URL: <http://albercul. livej ournal. com/238997.html>.
12. *Бурьяк А. В.* Леонардо да Винчи, как слишком обогнавший собственную эпоху. Проект города-здания от Леонардо. URL: <http://bouriac.narod.ru/Leonardo.html>.
13. *Тарабарина Ю.* Опыт вертикального города Проект небоскреба по концепции Arcology для Гонконга 2014. URL: <http://archi.ru/world/56104/opyt-vertikalnogo-goroda> .
14. *Ахтямова Р. Х., Ахтямов И. И.* Диалоговое пространство города. URL: <http://archvuz.ru>, Екатеринбург, Россия // Архитектон: известия вузов (электронный журнал). № 42, 2013.

І.А. Шатрова, Амакчи Нуссер

Концепція «вертикального міста» як об'єкта проєктування в умовах пустелі Сахара на території г.Марзуга в Марокко

Аналіз теоретичних досліджень дозволив простежити ряд принципів проєктування вертикального міста, як поліфункціонального будівлі, в умовах пустелі Сахара. Виявлено концепція Аркологія, яка лежить в основі сучасних проєктів вертикальних міст, які поводяться як живий організм -реагують на зміни температури і самі себе забезпечують енергією і харчуванням. . Значимість результатів дослідження розкривається у виробленні оптимального для будівництва в зоні пустелі Сахара (м Марзуга) архітектурного рішення, розвиває концепцію «вертикального міста».

***Ключові слова:* архітектура, проєктування, вертикальний місто, місто-марочос, Аркологія, зиккурат, індустріальне місто, поліфункціональне будівлю, модель ідеального міста.**

I.A. Shatrova, Amakchi Noussair

The concept of a vertical city as an object of designing in conditions of The Sahara desert in the territory of Marzuga, Morocco

Analysis of theoretical studies allowed to trace a number of principles of designing a vertical city, as a multifunctional building, in the conditions of the Sahara desert. The concept of Arcology, which is the basis of modern projects of vertical cities, behaves like a living organism, is revealed, reacting to temperature changes and provide energy and nutrition for themselves. The significance of the results of the study is revealed in the development of an architectural solution optimally for construction in the Sahara Desert area (m. Marzuga), and develops the concept of a "vertical city".

Keywords: *architecture, design, vertical city, city-skyscraper, arcology, zikkurat, industrial city, multifunctional building, model of ideal city.*

УДК [692.4:624-15] (075)

В.Д. Жван,

канд. техн. наук, професор
ORCID: 0000-0002-2541-2066

І.В. Доненко,

канд. техн. наук, доцент
ORCID: 0000-0002-0017-9018

М.П. Марченко,

студент
ORCID: 0000-0003-2486-1924

Запорізький національний технічний університет

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДИНКІВ З МАНСАРДНИМИ ПОКРІВЛЯМИ

У статті автором наводяться дані про стан з енергозбереження, як в будинках старої забудови, так і сучасних, що збудовані в останні 10 років, а також в тих, що тільки будуються. Автором зроблений аналіз основних конструктивно-технологічних рішень будинків та їх вплив на забезпечення енергоефективності будинків. На основі даного аналізу, автором встановлено, що для будинків із похилими покрівлями та мансардними приміщеннями під ними, важливим є для підвищення енергоефективності таких будинків, вирішення проблем, зменшення витрат енергії на охолодження мансардних приміщень влітку та збереження тепла взимку. Автором запропоновано рішення регулювання цієї проблеми, що і розглянуто в даній статті. На дане рішення отримано патент України.

Ключові слова: *енергоефективність, мансардні приміщення, вентиляція.*

Вступ. Україна одна із останніх країн в Європі, що нарешті почала серйозно займатись підвищенням енергоефективності будівель.

В усіх високорозвинених країнах світу, що вже давно живуть за ринковими законами, проблеми енергоефективності почала вирішуватися ще у 70 роках 20 го сторіччя. І основним поштовхом до цього стали кризи пов'язані із підвищенням вартості енергоносіїв.

В Україні, яка входила до складу СРСР, за відсутності ринку, вартість енергоносіїв вирішувалась розрахунками Держплану СРСР, як і розміри заробітної плати всього населення, тому, практично ніхто із населення та із підприємств, не