

АРХИТЕКТУРА

ARCHITECTURE

УДК 711.523-042.2

DOI 10.54734/20722958_2022_4_150

Казанский (Приволжский) федеральный университет,

Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18

Гайдук Альбина Ринатовна,
кандидат архитектуры, зав. кафедрой
«Конструктивно-дизайнерское
проектирование»

Сабитов Линар Салихзанович,
доктор технических наук, профессор
кафедры «Конструктивно-дизайнерское
проектирование»
E-mail: l.sabitov@bk.ru

Мирхасанов Рустем Фаритович,
старший преподаватель кафедры «Дизайн и
национальные искусства»
E-mail: rystem69@mail.ru

*Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства*
Россия, 440028, г. Пенза,
ул. Германа Титова, д.28,
тел.: (8412) 48-27-37; факс: (8412) 48-74-77

Бочарова Юлия Васильевна,
старший преподаватель кафедры «Дизайн
и ХПИ»
E-mail: iulia1908@mail.ru

Kazan (Volga Region) Federal University,

Russia, Kazan, st. Kremlin, d. 18

Gaiduk Albina Rinatovna,
Candidate of Architecture, Head of the
Department «Structural and Design
Engineering»

Sabitov Linar Salikhzanovich,
Doctor of Sciences, Professor of the
Department «Structural Engineering and
Design»
E-mail: l.sabitov@bk.ru

Mirkhasanov Rustem Faritovich,
Senior Lecturer of the Deptment «Structural
Engineering and Design»
E-mail: rystem69@mail.ru

*Penza State University of Architecture
and Construction*
Russia, 440028, Penza, 28, German Titov St.,
tel.: (8412) 48-27-37; fax: (8412) 48-74-77

Bocharova Yulia Vasilievna,
Senior Lecturer « Interior Design and Artistic
Design»
E-mail: iulia1908@mail.ru

ОБРАЗНОЕ РЕШЕНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ: БАШНЯ И СВЕТ

А.Р. Гайдук, Л.С. Сабитов, Р.Ф. Мирхасанов, Ю.В. Бочарова

Показана роль композиции как универсальной интегративной константы в исторически сложившихся классических видах изобразительного искусства и дизайна. Отмечено, что следование законам и средствам композиции (формальный подход) позволяет прогнозировать положительный результат, минуя ошибки, разочарования и китчевые тенденции. Подчеркнута важность изучения формальной сферы Наследия в творческих продуктах классиков прошлых эпох и современности.

Ключевые слова: инженерия, архитектура, башня, свет, пламя, композиция, ритм, модуль, метр

FIGURATIVE SOLUTION OF ARCHITECTURAL AND ENGINEERING COMPOSITION: TOWER AND LIGHT

A.R. Gaiduk, L.S. Sabitov, R.F. Mirkhasanov, Y.V. Bocharova

Composition is a universal integrative constant in historically established classical forms of fine art and design. Following the laws and means of composition (formal approach) allows you to predict a positive result, bypassing mistakes, disappointments and kitschy trends. The authors of the article

draw attention to the importance of studying the formal sphere of Heritage in the creative products of classics of past eras and modernity.

Keywords: engineering, architecture, tower, light, flame, composition, rhythm, module, meter

С композиционной точки зрения образ любой башни, построенной инженерами и архитекторами, – это всегда искусственно созданный организм (продукт), аналогичный природному объекту. Инженеры и архитекторы, создавая высотное сооружение, башню, подражают высокой горе с олимпийскими или иными богами, пророками на вершине: Олимп, Кайлас, Синай, Арарат с ковчегом Ноя и т.д. Связь «земного» и «небесного» начал происходила в Древнем мире или Средневековье с помощью композиционной вертикали в архитектуре и трансляции огня (дыма). Например, композиционный архитектурный центр (акцент) возводился в виде стелы (пилона), пирамиды, ратуши, храма и т.д.; горел огонь на вершине маяка или дозорной башни, с помощью которой передавались сигналы. Три архитектурных объекта из перечня «семи чудес света» связаны с устремленной ступенчато ввысь пирамидальной формой: Александрийский маяк, пирамиды в Гизе, усыпальница сатрапа Мавсола в Галикарнасе. Условно можно отнести к этому перечню «высоток» и ступенчатые ярусы висящих садов Семирамиды, и облицованную пластинами золота и слоновой кости хрисозлефантинную скульптуру Зевса, сидящего на квадратном в плане троне, и гигантскую статую Афины. Если вспомнить, что в храмах курились благовония, приносились на очаге алтаря жертвы, а любой храм Древнего мира, расположившийся среди глинобитных жилищ обывателей, казался высотным сооружением, то становится понятно, что все семь чудес света были башнями с «огнем и дымом» [3]. Рассмотрим более подробно одну из них.

В 1994 г. французские археологи обнаружили фрагменты древнего маяка на дне Александрийской восточной гавани. Александрийский маяк (известен также как Фаросский маяк) – это башня на острове Фарос, расположенная недалеко от египетского города Александрии (рис. 1). Считается, что башня с горящим на вершине огнем была построена военным инженером, архитектором по имени Сострат Книдский. Это утверждали Плиний Старший, Лукиан и другие. Строительство приходилось на время правления Птолемея II Филадельфа (280-247 до н.э.) [6, 7]. Высота самого знаменитого маяка, построенного в истории человечества, предположительно составляла около 120–150 м. Его характерные черты:

1. Строгость горизонтальных и вертикальных метрических членений.
2. Ярко выраженные горизонтальные и вертикальные композиционные («силовые») линейные ритмы.
3. Декор и украшение представляют собой невысокий плоский рельеф геометрического по своей сути линейного орнамента из квадратных и прямоугольных элементов.

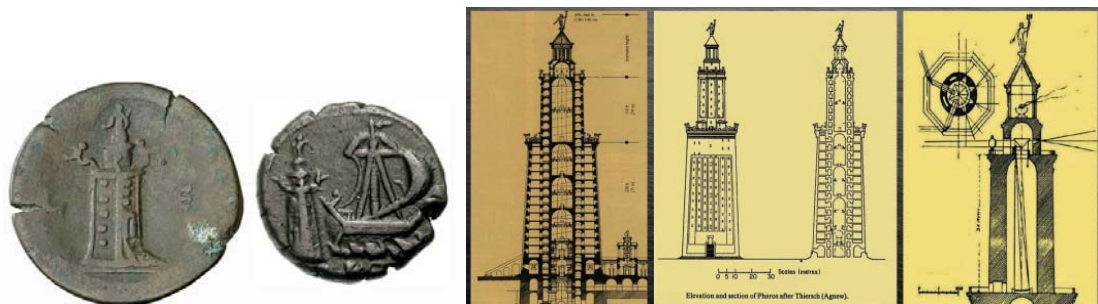


Рис. 1. Изображение маяка на монетах, отчеканенных в Александрии во II веке н.э.

В 48 километрах к юго-западу от Александрии в городе Абусир расположена древняя гробница. Есть основания считать ее уменьшенным в определенном масштабе подобием Александрийского маяка (рис. 2). Арабские путешественники в своих трудах описывали, что основание маяка имеет длину 30 м с каждой стороны. Часть маяка, возвышавшаяся над основанием, имела ширину 16,4 м при диаметре цилиндрического участка 8,7 м. Верхняя часть маяка была диаметром 4,3 м [3].



Рис. 2. Фарос Абусирский, погребальный памятник Абусир и Бург-аль-Араб

В современной архитектуре и дизайне необходимо искать исторические аналоги и думать над образным решением проекта. Рассмотрим современные архитектурно-инженерные решения с точки зрения следования историческим средствам композиции.

Так, современный горящий огонь у высокой стелы (пилона), посвященной погибшим солдатам, – это не только память о Великой Отечественной войне (рис. 3, 4). Горящее пламя и стела создают ассоциативную связь с вечностью. В русле образного ключа стела и пламя всегда рождает аналоги из формальной сферы Наследия. Это и зиккураты, и храмы на их вершинах с горящими благовониями, и культовые постройки Эллады с жертвами богам античности (рис. 5).

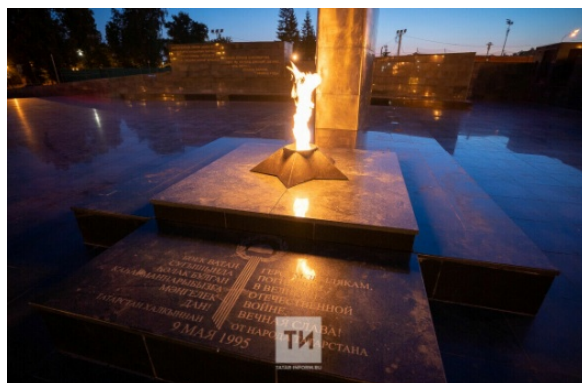


Рис. 3. Мемориал памяти Великой отечественной войны: Вечный огонь (скульптор В.М. Маликов)



Рис. 4. Стела «Памяти погибших за советскую власть». Титан. Высота – 30 м. Парк им. Максима Горького, Казань, 1967 г.



Рис. 5. Зиккурат Чока Занбил, Древний Элам. Реконструкция. Макет

Постройки и скульптуры Древнего мира интересны для композиционного анализа в русле развития условного изобразительного языка, образного решения небоскребов США 30-40 гг. XX в. Стилистические особенности ар-деко также используют элементы условного изобразительного языка данных творческих и исторических объектов.

Декоративное искусство ар-деко было построено на синтезе, объединявшем элементы советского конструктивизма, символику джаза, радио, элементы условного языка народного искусства Африки, декора искусства древнего Междуречья. Например, в вершине ступенчатой постройки «Крайслер Билдинг» из «нового Вавилона» 30-х г. XX в. читаются в виде «огненной» подсветки: зубчатый декор построек Месопотамии, спицы автомобильных колес, солярные знаки, а также уходящие в пространство радиоволны (вершина научно-технической мысли той эпохи).

Экстерьер «Крайслер билдинг» легко узнаваем, во многом благодаря светящемуся во тьме декору «короны» в виде окон треугольной формы. Террасами уступов «корона» создает переход от шпиля к параллелепипеду тела башни. Семь расходящихся ступенями вниз и в стороны арок «короны» представляют с конструктивной точки зрения известный в культовой архитектуре Европы крестообразный свод (рис. 6).



Рис. 6. Уильям Ван Аллен. Башня «Крайслер Билдинг», Нью-Йорк

Вся поверхность четырехгранной вершины башни декорирована клепанной сталью «Nirosta» и светится ночью благодаря флуоресцентным лампам, обрамляющим характерные треугольные окна, и разноцветным прожекторам, обращенным к зданию. 120 V-образных оконных проемов освещены сотнями люминесцентных ламп напряжением 480 В. Нержавеющую сталь «Нироста» (немецкий акроним слова nichtrostender Stahl – нержавеющая сталь) для декорирования небоскреба поставляла компания «Krupp» [15].

Здание характеризуется строгими горизонтальными и вертикальными ритмическими и метрическими членениями, которые создают ярко выраженные горизонтальные и вертикальные композиционные («силовые») линейные ритмы.

Элементами декора и украшениями являются инженерные и архитектурные элементы здания. Подсветка здания подчеркивает его детали и элементы, создает декор – украшение в ночное время. Ступенчатая устремленность вверх подчеркивает связь с архитектурой Месопотамии и говорит обывателю, что США – страна с историей, насчитывающей несколько сотен лет, – претендует на мировое господство, как и Ассирия – Вавилон Древнего мира. Элементы декора и украшения: невысокий плоский рельеф геометрического по своей сути линейного орнамента, который многократно повторяет вертикали и горизонталы постройки, имеющей форму объемной призмы; завершение башни в верхней части в виде «короны» из объемных пирамидальных по форме прямоугольных в плане элементов. Конструкция объемно-пространственной композиции башни собрана из стальных конструкций, бетона и самых маленьких элементов-модулей – кирпичей.

Спасская башня Московского Кремля является смысловым, цветовым и высотным центром Красной площади. Она была создана в 1491 г. итальянским архитектором Пьетро Солари, но только в 1624–1625 гг. ее объемно-пространственная композиция была завершена под руководством английского архитектора Христофора Галовея. В 1937 г. вершины кремлевских башен были украшены рубиновыми звездами, которые пламенеют в ночи, как огни башен Древнего мира. Готические по стилистике своих наверший средневековые башни Московского Кремля стали центром-акцентом для композиционного «отклика-поддержки» высоток Москвы сталинской эпохи (рис. 7).

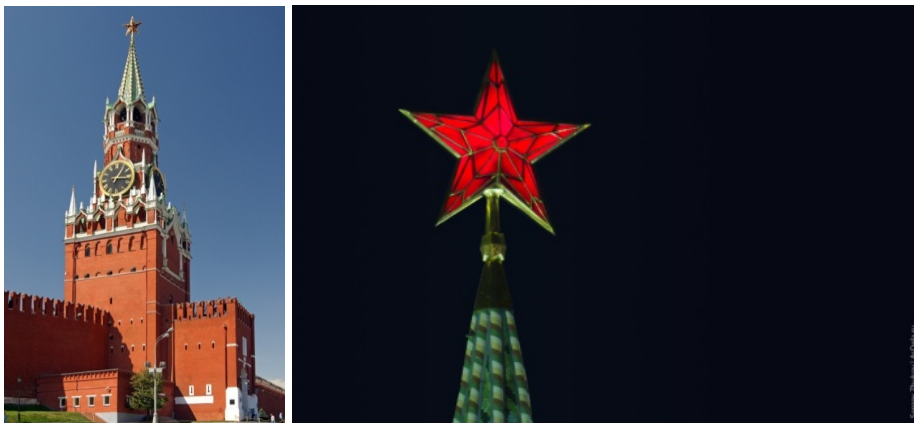


Рис. 7. Спасская башня Московского Кремля. Рубиновая звезда, пламенеющая в ночи

Металлическая башня в центре Парижа является его символом и архитектурной достопримечательностью. Башня была названа в честь главного конструктора Гюстава Эйфеля, который называл её просто «300-метровой башней». К всемирной выставке 1889 г. в Париже, приуроченной к столетию Великой французской революции, был объявлен конкурс на строительство символа научных и технических достижений Франции. Созданная инженером Эйфелем башня изменила мышление архитекторов всего мира. Так, в Лондоне в 1890 г. был объявлен архитектурный конкурс на строительство объекта, по своей идее близкого башне Эйфеля. Техническое решение 300-метровой металлической конструкции в Париже подстегнуло американских архитекторов строить небоскрёбы, штурмуя высоту, достигнутую башней [13, 14].

Знаменитая башня на Шаболовке (Шуховская башня), представляющая собой комбинацию шести сетчатых секций-гиперболоидов, считается шедевром искусства, науки и техники (рис. 8, 9). Башня признана объектом мирового культурного наследия и является одним из вдохновляющих примеров для архитекторов конца XX в. Декором, «украшением» башни являются сам каркас конструкции, клепки (ок. 80 % крепежа) и болты (20 % крепежных элементов). Таким образом, проявляется главный постулат искусства дизайнера, декларирующий преобладание конструкции, композиции, логики построения (форма) над «украшением», декором (содержание) [9].

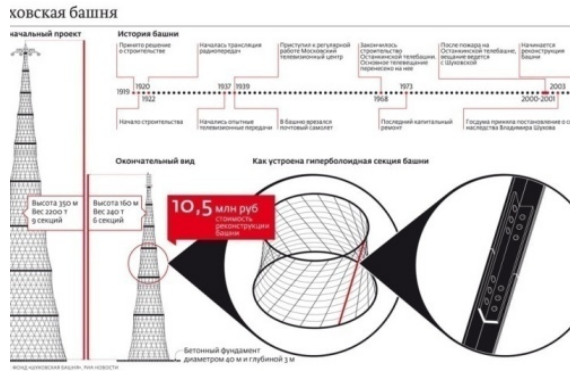


Рис. 8. Проект Шуховской башни (архитектор Шухов В.Г.)

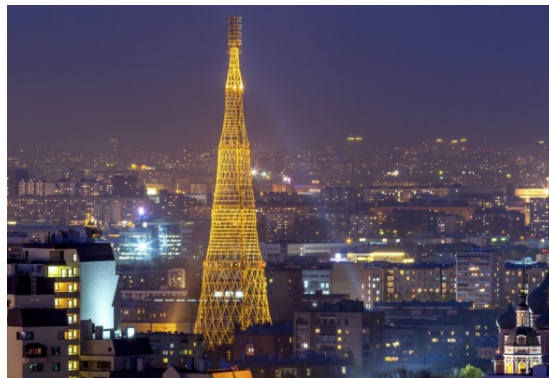


Рис. 9. Шуховская башня в виде арт-объекта

Первая телебашня в мире из железобетона построена в ГДР. Она является прототипом многих башен подобного типа по всему миру (рис. 10). Несмотря на «интернациональную стилистику», башня транслирует своим экстерьером немецкую национальную точность, расчетливость, экономность в деталях и расходных материалах постройки [11].



Рис. 10. Башня инженера Фрица Леонардта (Fritz Leonhardt)

Телевизионная и радиовещательная башня высотой 540,1 м (рис. 11), расположенная в Останкинском районе Москвы, расцвеченная на уровне сегментов в цвета российского государственного флага, превращается в прекрасный арт-объект [2].

Берлинская радиобашня, построенная в 1924–1926 гг., транслирует элементы, характерные для технологичного и динамичного направления в искусстве – ар-деко (рис. 12). Вышка, освещенная в ночное время, является композиционной доминантой и узнаваемым символом германской столицы. Высота башни вместе с антенной составляет 146,78 м, смотровые площадки находятся на высоте 48,1 м, 51,6 м, 121,5 м и 124 м [6].

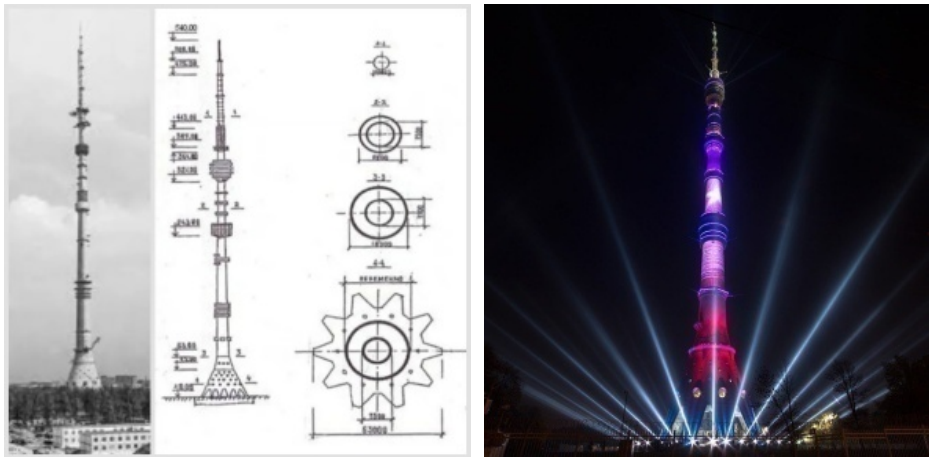


Рис. 11. Останкинская телебашня: архитекторы Л.И. Баталов, Д.И. Бурдин, М.А. Шкуд; Инженеры Н.В. Никитин, Б.А. Злобин, Л. Н. Щипакин



Рис. 12. Берлинская радиобашня. Подсветка в ночное время суток (архитектор Генрих Штраумер)

При общей высоте 279,2 м (916 футов) телевышка – это самое высокое сооружение Гамбурга, состоящее из 204-метровой (670 футов) железобетонной нижней секции, увенчанной 45-метровой (148 футов) стальной решетчатой башней и трехsegmentным цилиндром высотой около 30 м (98 футов) для поддержки антенн (рис.13). Башня отличается строгостью форм, тщательным отбором архитектурных деталей и инженерных элементов, сухим и выверенным рисунком силуэта. Эпоха создания башни совпадает с временем полетов в космос. Наверное, неслучайно, что башня напоминает и ракету и «летающие тарелки». Особенно это бросается в глаза, когда башня подсвечена в ночное время.

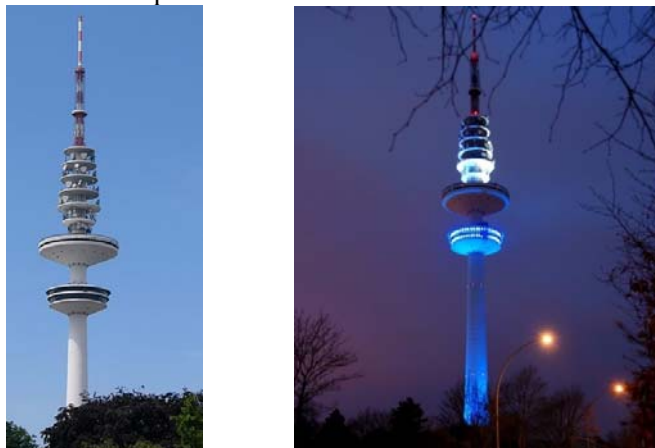


Рис. 13. Телевизионная вышка в Гамбурге (1965-1968 гг.). Архитектор Фриц Траутвайн. Инженеры-строители Йорг Шлайх, Рудольф Бергерман и Фриц Леонхардт

Комплекс зданий Всемирного торгового центра в финансовом квартале Манхэттена в Нью-Йорке (США) был спроектирован Минору Ямасаки и официально открыт 4 апреля 1973 года (рис.14). Архитектурной доминантой комплекса были две башни, каждая по 110 этажей – Северная (высотой 417 м, а с учётом установленной на крыше антенны – 526,3 м) и Южная (высотой 415 м). Но символом Нью-Йорка стали именно ночные фотографии башен-близнецов, когда их фасады были освещены светом их многочисленных окон [10]. Башни были разрушены в результате теракта 11 сентября 2001 г. В 2009 г. титул первой башни Всемирного торгового центра перешел к небоскребу, возведенному недалеко от места обрушения. Его высота составляет 542 м (включая 124-метровый шпиль), что делает его самым высоким зданием в западном полушарии.



Рис. 14. Всемирный торговый центр, Нью-Йорк, США, 1973 г.
(архитектор Минору Ямасаки)

С образной точки зрения объемно-пространственная композиция башни «Лахта Центра» (Санкт-Петербург) напоминает язык пламени из логотипа «Газпрома». По словам главного дизайнера здания Тони Кеттла, «башня спроектирована в форме шпилья с асимметричными краями, чтобы ее можно было рассматривать как уникальную достопримечательность в масштабах города». Композиционным каркасом здания является железобетонный «позвоночник», который возводился с помощью самоподъемной опалубки. Световое решение башни подчеркивает ее конструкцию и экстерьер [12].

Экстерьер поверхности башни «Flame Towers» (Баку) полностью покрыт LED-экранами, транслирующими визуальное движение пламени огня, обозримое с самых дальних точек города (рис. 15). Более 10 000 мощных светодиодных светильников устраивают настоящее световое шоу. Гигантские языки пламени создаются сменой видео-изображений (примерно каждые 2 минуты) [11].

Образное решение башни:

1. Историческое название Азербайджана – «Страна огня». Оно отражает добычу в регионе природного газа и нефти.
2. Поклонники зороастризма считали пламя символом божественного (в частности, в Атешгях Баку и Янардаге).
3. На гербе Баку изображены три языка пламени.

Таким образом, название и форма башен – это образ герба города Баку, на котором изображены три языка пламени.



Рис. 15. Башня «Flame Towers», дневной и ночной вид, Азербайджан. Герб города Баку

Считаем, что серьезная аналитическая практика изучения объектов плоскостной (живопись, графика) композиции и хрестоматийно известных примеров объемно-пространственной формальной сферы Наследия необходима студентам вузов художественного, архитектурного, инженерно-дизайнерского циклов. Подобная работа не только интересна и увлекательна, но и полезна в русле изучения образного, ритмического, модульно-метрического членения и структурирования объектов инженерно-архитектурного творчества.

Список литературы

1. Брновицкая, А.Ю. Москва. Архитектура советского модернизма 1955–1991 гг.: справочник-путеводитель / А.Ю. Брновицкая, Н.И. Малинин, О.Н. Казакова. – М.: Garage, 2016. – С. 72–75.
2. Дорис, Беренс-Абусейф. Исламская история Александрийского маяка / Дорис Беренс-Абусейф // *Muqarnas*. – 2006. – XXIII. – С. 1–14.
3. Clayton, Peter A. Chapter 7: The Pharos at Alexandria: in *The Seven Wonders of the Ancient World* / Peter A. Clayton; Martin J. Price (eds.). – London: Routledge, 2013. – P. 11.
4. Clayton, Peter A. *The seven wonders of the ancient world* / Peter A. Clayton; Martin J. Price (eds.). – London; New York: Routledge, 1988.
5. Schlaich, Jörg. *Ingenieurbauführer Baden-Württemberg* / Jörg Schlaich, Matthias Schüller. – Bauwerk Verlag, Berlin 1999. – P. 486–488.
6. Mckenzie, Judith. *Architecture of Alexandria and Egypt 300 B.C. A.D 700* / Judith Mckenzie. – Yale University Press, 2007. – P.41.
7. McKenzie, Judith. *The Architecture of Alexandria and Egypt: 300 BC – AD 700* / Judith McKenzie. –Yale University Press, 2011. – P. 42.

8. Мишин, В.П. Металлические конструкции академика В.Г. Шухова / В.П. Мишин. – М.: Наука, 1990. – 112 с.
9. Ruchelman, Leonard I. The World Trade Center: Politics and Policies of Skyscraper Development / Leonard I. Ruchelman. – Syracuse University Press, 1977. – P. 11.
10. Высотные здания. – URL: <http://tallbuildings.ru/ru/ognennyye-bashni-baku> (обращение 09.10.22)
11. Skyscrapers of 2018: Soaring Beyond the Archetypal Crystal Tower. – URL: <https://www.archdaily.com/907723/skyscrapers-of-2018-soaring-beyond-the-archetypal-crystal-tower> (обращение 09.10.22)
12. Тиссандье, Г. Эйфелева башня (La tour Eiffel): Проект. Работы по постройке. Подъемы. Назначение башни: с 34 рисунками, портретом и автографом Г. Эйфеля / Г. Тиссандье. – СПб.: Издание Ф. Павленкова, 1890. – 83 с.
13. Vogel, R.M. Elevator Systems of the Eiffel Tower, 1889 / R.M. Vogel. – Washington, 1961. – P. 32–40.
14. Гарькин, И.Н. Технология проведения ремонтных работ на памятнике, являющемся объектом культурного наследия / И.Н. Гарькин, Н.В. Агафонкина // Вестник евразийской науки. – 2020. – Т. 12, № 2. – С. 4.
15. Скачков, Ю.П. Модификация метода паттерн к решению архитектурно-строительных задач / Ю.П. Скачков, А.М. Данилов, И.А. Гарькина // Региональная архитектура и строительство. – 2011. – № 1. – С. 4–9.
16. Корягина, С.А. Информатизация управления строительством как основы предотвращения техногенных аварий / С.А. Корягина // Строительные материалы и изделия. – 2021. – Т. 4, № 4. – С. 11–31.
17. Саженко, Д.С. Основы научно-технического сопровождения объектов капитального строительства / Д.С. Саженко, И.Н. Гарькин, М.В. Арискин // Региональная архитектура и строительство. – 2022. – № 2 (51). – С. 89–95.

References

1. Bronovitskaya, A.Yu. Moscow. The architecture of Soviet modernism 1955–1991: Handbook-guide / A.Yu. Bronovitskaya, N.I. Malinin, O.N. Kazakova. – М.: Garage, 2016. – P. 72–75.
2. Doris, Behrens-Abouseif. Islamic History of the Lighthouse of Alexandria / Doris Behrens-Abouseif // Muqarnas. – 2006. – XXIII. – P. 1–14.
3. Clayton, Peter A. Chapter 7: The Pharos at Alexandria: in The Seven Wonders of the Ancient World / Peter A. Clayton; Martin J. Price (eds.). – London: Routledge, 2013. – P. 11.
4. Clayton, Peter A. The seven wonders of the ancient world / Peter A. Clayton; Martin J. Price (eds.). – London; New York: Routledge, 1988.
5. Schlaich, Jörg. Ingenieurbauführer Baden-Württemberg / Jörg Schlaich, Matthias Schüller. – Bauwerk Verlag, Berlin 1999. – P. 486–488.
6. Mckenzie, Judith. Architecture of Alexandria and Egypt 300 B.C. A.D 700 / Judith Mckenzie. – Yale University Press, 2007. – P.41.
7. McKenzie, Judith. The Architecture of Alexandria and Egypt: 300 BC – AD 700 / Judith McKenzie. – Yale University Press, 2011. – P. 42.
8. Mishin, V.P. Metal structures of academician V.G. Shukhov / V.P. Mishin. – М.: Nauka, 1990. – 112 p.
9. Ruchelman, Leonard I. The World Trade Center: Politics and Policies of Skyscraper Development / Leonard I. Ruchelman. – Syracuse University Press, 1977. – P. 11.
10. High-rise buildings. – URL: <http://tallbuildings.ru/ru/ognennyye-bashni-baku> (appeal 09.10.22).
11. Skyscrapers of 2018: Soaring Beyond the Archetypal Crystal Tower. – URL: <https://www.archdaily.com/907723/skyscrapers-of-2018-soaring-beyond-the-archetypal-crystal-tower> (accessed 09.10.22).

-
12. Tissandier, G. Eiffel Tower (La tour Eiffel): Project. Construction work. Ups. Purpose of the tower: with 34 drawings, portrait and autograph of G. Eiffel / G. Tissandier. – St. Petersburg: Edition of F. Pavlenkov, 1890. – 83 p.
13. Vogel, R.M. Elevator Systems of the Eiffel Tower, 1889 / R.M. Vogel. – Washington, 1961. – P. 32–40.
14. Garkin, I.N. Technology of carrying out repair works on a monument that is an object of cultural heritage / I.N. Garkin, N.V. Agafonkina // Bulletin of the Eurasian Science. – 2020. – Vol. 12, No. 2. – P. 4.
15. Skachkov, Yu.P. Modification of the pattern method for solving architectural and construction problems / Yu.P. Skachkov, A.M. Danilov, I.A. Garkina // Regional architecture and engineering. – 2011. – No. 1. – P. 4–9.
16. Koryagina, S.A. Informatization of construction management as a basis for preventing man-made accidents / S.A. Koryagina // Stroitelnye materialy i izdeliya. – 2021. – Vol. 4, No. 4. – P. 11–31.
18. Sadenko, D.S. Fundamentals of scientific and technical support of capital construction objects / D.S. Sadenko, I.N. Garkin, M.V. Ariskin // Regional architecture and engineering. – 2022. – No. 2 (51). – P. 89–95.