

**Павлов Никита Максимович**, магистрант,  
Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова, г. Чебоксары  
Pavlov Nikita Maksimovich, Chuvash State University named after I.N. Ulyanova

**ЗНАЧЕНИЕ ЗДАНИЙ В ФОРМЕ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОУГОЛЬНИКОВ  
В ОСНОВАНИИ И ИХ РОЛЬ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ  
THE SIGNIFICANCE OF BUILDINGS IN THE FORM OF REGULAR  
POLYGONS IN THE FOUNDATION AND THEIR ROLE  
IN URBAN PLANNING**

**Аннотация:** Рассмотрены проблемы многоугольных зданий в архитектуре отличных от прямоугольных и квадратных форм, исторические примеры многоугольных строений и современные примеры таких сооружений, а также сравниваются технико-экономические показатели построения, культурные, историческо-географические факторы расположения этих сооружений и их влияние на архитектуру.

**Abstract:** The problems of polygonal buildings in architecture other than rectangular and square forms, historical examples of polygonal structures and modern examples of such structures are considered, as well as technical and economic indicators of construction, cultural, historical and geographical factors of the location of these structures and their influence on architecture are compared.

**Ключевые слова:** многоугольная форма здания, крепость звезда, высотное здание, система застройки города, основание

**Keywords:** polygonal shape of the building, star castle, high-rise building, city development system, foundation



Здания многоугольной формы представляют собой архитектурные сооружения, которые имеют необычную, нестандартную форму с многоугольным основанием. Такая форма позволяет добиться уникальности и оригинальности сооружения, выделить его среди других конструкций.

Первоначально необычные формы в архитектуре существовали изначально. Отметим, что старинными памятниками архитектуры правильного (или не очень) многоугольника являлись так называемые крепости звезды, которые в основном расположены на берегу Балтийского моря. Из основных таких крепостей следует отметить: Петропавловскую крепость в Санкт-Петербурге, крепость Пиллау в г. Балтийск Калининградской области, Брестская крепость, где рвы выстроены в форме звезды в г. Брест, Белоруссия, старый город в Риге также окружен многоугольным рвом. Также большое количество таких сооружений можно встретить и в остальных частях света: плохо сохранившаяся крепость святой Анны под Старочеркасском, крепость Горёкаку на острове Хоккайдо в г. Хакодате в Японии.

Существует предположение, что пятиконечная или шестиконечная форма таких крепостей имели не только оборонительный, но и некий сакральный смысл. Но пятиконечная звезда может быть символом, отражающим человека (в то время как у людей пять конечностей), а шестиугольная форма отражает связь этого человека с мирозданием, космосом и вселенной. Ранее крепости звёзды хорошо вписывались в общий градостроительный план, поскольку старые города имели радиальную или радиально-кольцевую систему застройки в отличие от нынешней прямоугольной системы, что позволяло выстроить из звездных крепостей хорошую систему обороны.

Следует отметить, что и в современной архитектуре XX-XXI века существуют строения, где применяют правильный многоугольник. Например, созданный при И.В. Сталине в 30-х годах XX века Театр Российской Армии в Москве (или Центральный академический театр Советской Армии при его основании) имеет форму пятиконечной звезды также, как и его внешние колонны, а острые концы театра направлены не только на крупные



транспортные узлы Москвы и центр города, но и на следующие населенные пункты: Брест в Белоруссии, Санкт-Петербург (Ленинград), Краснодар, Алматы в Казахстане, Диксон (самое северное поселение России), причем на конце, направленном на Санкт-Петербург, располагается танковый въезд, через который военная техника могла попасть во внутреннее пространство театра. Одни лишь проектные характеристики театра удивляют: высота только коробки сцены равна 34 метрам, куда можно поместить восьмиэтажное здание, размеры внешней сцены 30x40 метров. На сцене расположены 2 вращающихся барабана, причем один из них внутри другого.

Центральный академический театр Российской Армии опосредованно вписывается в радиальную систему застройки Москвы и в произвольную систему застройки в данном районе Москвы. Внутри этого района города здание привлекает много внимания, однако близость с парковыми территориями, такими как Екатерининский парк, Екатерининский сквер, Суворовская площадь, смягчает градостроительное несоответствие местности. Больничные отделения за оконечностью, направленной на Санкт-Петербург негативно влияют на гармоничность застройки.

Говоря про нынешние высотные здания, следует отметить западную и восточную башни Федерация в комплексе Москва-Сити, имеющие в своей основе треугольное основание с выпуклыми гранями. На строительство лишь фундамента этой башни высотой 374 метра потребовалось 14000 кубометров бетона самого прочного класса В90 и 14 лет на строительство с 2003 по 2017 годы.

Поскольку Башня Федерация, значащаяся как многофункциональный офисно-рекреационный комплекс в кадастровой карте, входит в состав комплекса Москва-Сити, то данный небоскреб мог бы гармонично вписаться в градостроительный план комплекса и Пресненского района при удачном сочетании с высотными зданиями Империя, Город Столиц, Евразия и другими. Однако башни Эволюция, Меркурий хорошо бы смотрелись по отдельности, но



не внутри этого комплекса, поскольку все эти башни имеют разную форму и однородно не вписываются в целостный облик комплекса.

Следует упомянуть и о самой высокой на данный момент башне Бурдж-Халифа в Дубае, ОАЭ, которая имеет треугольную форму в основании, но уже с вогнутыми гранями. Башня Бурдж-Халифа в Дубае - это самое высокое здание в мире, которое было открыто для публики в январе 2010 года, высотой 828 метров при 163 этажах. Специально для такой уникальной башни была разработана специальная марка бетона, выдерживающего температуру до +50<sup>0</sup>С, а количество лифтов внутри башни составляет 57 экземпляров и только служебный поднимает по всей высоте здания, а остальные с пересадками.

Башня Бурдж-Халифа была спроектирована с учетом окружающей застройки, однако она сильно выделяется на фоне других зданий и окружающего ландшафта. Она расположена в центре Дубая, на территории бизнес-района Downtown Dubai, где расположены другие высотные здания и торговые центры. Хотя Бурдж-Халифа может выглядеть громоздкой в сравнении с окружающей застройкой, ее дизайн учитывает архитектурную традицию Ближнего Востока и культуру Эмиратов. Башня также имеет высокую энергоэффективность и использование современных технологий, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду. В целом, Бурдж-Халифа считается значимым архитектурным сооружением и символом современного Дубая.

Продолжая тему пятиугольников – недавно построенный и открытый в 2018 году небоскреб Лахта-центр, расположенный в городе Санкт-Петербурге, высотой 462 метра (самое высокое здание Европы) имеет пятиугольную форму в основании и выполнен в высоту в виде закрученной конусообразной формы. Сталежелезобетонные аутригеры в два этажа расположены через каждые 16 этажей: на 17, 18, 33, 34, 49, 50, 65, 66 этажах. Свайное основание этой башни имеет 264 буронабивных свай с диаметром в 2 метра и глубиной в 55-65 метров.



Можно отметить, что здание было спроектировано таким образом, чтобы создавать минимальные нарушения в существующей городской среде. Застройка Лахта-центра является частью большого градостроительного проекта, который был разработан в соответствии с принципами экологической устойчивости и сбалансированного развития города. Благодаря своей монументальности и уникальности архитектурного решения, Лахта-центр стал новой достопримечательностью Санкт-Петербурга и привлекает внимание многих туристов. Однако следует отметить, что территория вокруг высотного здания застроена малоэтажными строениями, что выделяет одинокий небоскреб на внешней границе города.

Исследование вопроса зданий с правильным многоугольником в основании позволяет сделать вывод о том, что такие сооружения делаются для архитектурной выразительности, гармоничности в градостроительстве, для создания инноваций в архитектуре и строительстве. При этом одной из ключевых ролей в этом вопросе отдается вопросам конструирования и проектирования зданий, а также созданию и вычислению расчетной модели. Они зависят от многих факторов: от вида и класса материала, от расчетных размеров и сечений конструкций, от параметров подобранной арматуры в бетоне или от типа соединения в стальных конструкциях.

Другая ключевая роль в этом вопросе отдается вопросам гармоничности здания в системе застройки территории. В целом в градостроительных вопросах взаимного расположения этих зданий справляется с поставленной задачей следующими методами: разработка схемы планировочной организации земельного участка для учета взаимного расположения проектируемых высотных (или не высотных) зданий, снос строений дисгармонирующих с внешним обликом города или района, но не имеющего федерального, регионального, муниципального значения. Существуют и недостатки в виде несвязности различных форм здания, наличия строений дисгармонирующих с данным строением, плохой освоенности территории.





**Строения, имеющие правильный многоугольник  
в основании не являющийся квадратом.**



Рис.1 Центральный академический театр  
Российской Армии в Москве Автор:  
[https://auction.ru/offer/pochtovaja\\_kartochk  
a\\_moskva\\_centralnyj\\_teatr\\_krasnoj\\_armii\\_t  
irazh\\_10000\\_50\\_e\\_goda-  
i214097609771061.html](https://auction.ru/offer/pochtovaja_kartochka_moskva_centralnyj_teatr_krasnoj_armii_tirazh_10000_50_e_goda-i214097609771061.html)



Рис. 2 Башня «Федерация» в  
комплексе высотных зданий  
Москва-Сити Автор:  
[https://arnfoto.ru/москва-сити-башня-  
федерация-фото-внут/](https://arnfoto.ru/москва-сити-башня-федерация-фото-внут/)



Рис 3. Бурдж-Халифа в Дубае, ОАЭ  
Автор: [https://kayrosblog.ru/chno-belye-  
fotografii-ot-martin-stavars](https://kayrosblog.ru/chno-belye-fotografii-ot-martin-stavars)



Рис. 4 Лахта-центр в Санкт-  
Петербурге Автор:  
[https://www.technopiter.ru/staff/isabell  
a-moro/](https://www.technopiter.ru/staff/isabella-moro/)



## Планировка строений в виде правильных многоугольников

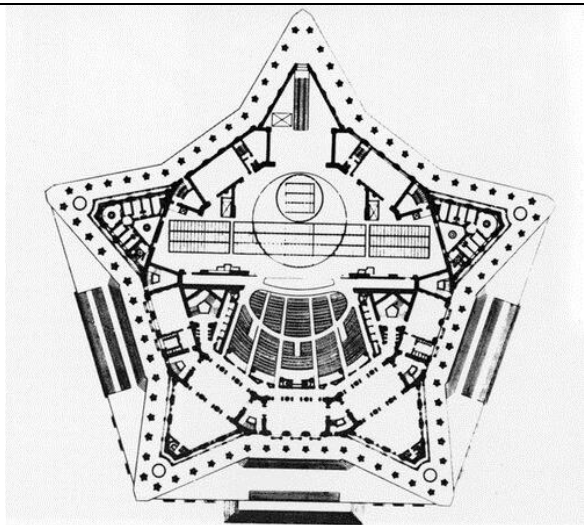


Рис.5 План Центральный академический театр Российской Армии в Москве Автор: <https://new-freepik.ru/театр-российской-армии-фото-здания/>

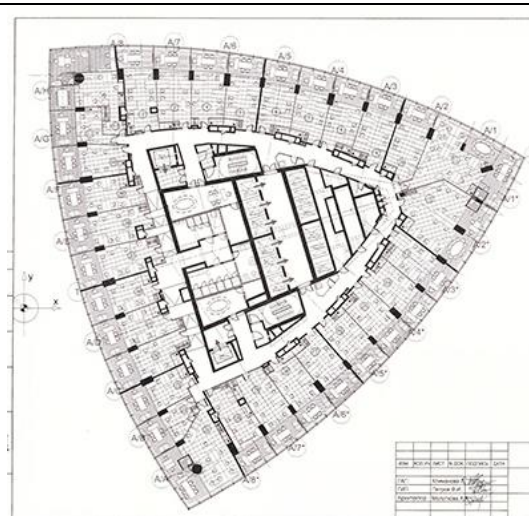


Рис. 6 План 56 этажа башни «Федерация» в комплексе высотных зданий Москва-Сити Автор: <https://mosgorod.ru/object/offer/574>

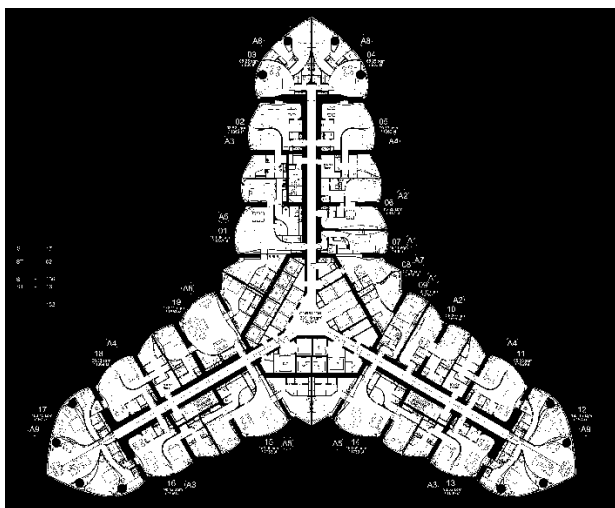


Рис 7. План типового этажа основания Бурдж-Халифа в Дубае, ОАЭ Автор: <https://ru.pinterest.com/pin/500251471094668293/>

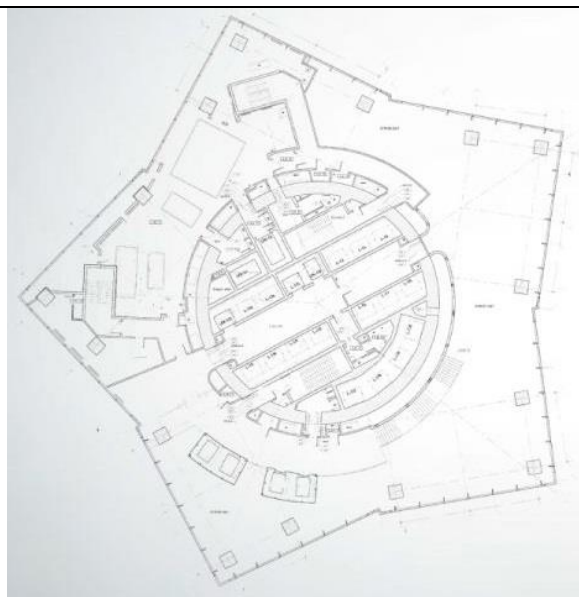


Рис. 8 План типового этажа основания башни Лахта-центр в Санкт-Петербурге Автор: <https://ardexpert.ru/project/8683>



Предложенные образцы зданий, в основании которых лежит правильный многоугольник, отличный от квадрата, актуализируют и обосновывают результаты исторических трудов в сфере строительства и дают базу для дальнейших исследований в этой области. На основе различных конструктивных систем – каркасной и бескаркасной, а также различных планировок правильной формы высока вероятность появления новых форм (в т.ч. шестиугольных, восьмиугольных строений). При удачном расположении формы внутри города для целей эстетической привлекательности и возможности строго определить границы города следовало бы разметить несколько экземпляров таких сооружений на краю городской застройки.

### **Список литературы:**

1. Фертель М. «Центральный театр Красной Армии» [Текст]: Фертель М. // Техника молодёжи – 1940 – №2-3.
2. Илюхина Е.А. Конструктивные решения высотного здания «Лахта центр» в Санкт-Петербурге [Текст]: / Илюхина Е.А., Лахман С.И., Миллер А.Б. //Academia. Архитектура и строительство – 2019 – №3 – С. 110-119.
3. Ефремова М.Г. МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕЛОВОЙ ЦЕНТР «МОСКВА-СИТИ» - ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ XXI в.: 30 ЛЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА (1991-2021) [Текст]: / Ефремова М.Г. // Общество: философия, история, культура – 2021 – №12 – С. 114-120.
4. Ермолаев В.В. ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В ОБЪЕДИНЁННЫХ АРАБСКИХ ЭМИРАТАХ [Текст]: / Ермолаев В.В., Уткина В.Н. // Огарёв-Online – 2022.
5. Неаполитанский С.М. Сакральная геометрия / Неаполитанский С.М., Матвеев С.А. – 5-е изд. – М. Амрита-Русь – 2020.

