

УДК 72.01:72.013

Богомолов М.А.,

магистрант,

Магистратура 2 курс, профиль “Дизайн среды и управление проектами”

Институт бизнеса и дизайна B&D

Россия, г. Москва

Сакалуш О.,

магистрантка,

Магистратура 1 курс, направление «Трансформации

постиндустриальных городов»,

Университетский колледж Корка

Ирландия, г. Корк

АРХИТЕКТУРА ПОЛЕТА

***Аннотация:** Исследование посвящено анализу феномена архитектурного полета как художественно-пространственной категории. Работа рассматривает эволюцию образа полета в искусстве от сакральных вознесений Средневековья до динамики авангарда начала XX века и его трансформацию в архитектуре XX-XXI веков. Особое внимание уделяется способам формирования «летающего» образа посредством тектоники, инженерных решений, дематериализации формы, цифровых технологий и медиа-оболочек. Полет трактуется не только как преодоление гравитации, но как культурная стратегия, выражающая стремление архитектуры к свободе, динамике и расширению пространственного опыта.*

***Ключевые слова:** Архитектура, полет, тектоника, конструкция, динамика, цифровая архитектура.*

***Annotation:** The study is devoted to the analysis of the phenomenon of architectural flight as an artistic and spatial category. The paper examines the*

evolution of the idea of flight in art, from the sacred ascensions of the Middle Ages to the dynamism of the early 20th-century avant-garde, and its subsequent transformation in the architecture of the 20th and 21st centuries. Particular attention is given to the formation of a “flying” architectural image through tectonics, structural and engineering solutions, the dematerialization of form, digital technologies, and media facades. Flight is interpreted not only as the overcoming of gravity but as a cultural strategy that expresses architecture’s aspiration toward freedom, dynamism, and the expansion of spatial experience.

Key words: *Architecture, flight, tectonics, structure, dynamism, digital architecture.*

Введение

Гравитация является фундаментальным условием архитектуры. В отличие от изобразительного искусства, способного игнорировать физические законы, архитектура всегда связана с землей конструктивно и материально. Тем не менее на протяжении всей истории культуры возникает устойчивый образ освобождения от тяжести, образ полета, парения, подъема. Возникает парадокс: каким образом искусство, а затем и архитектура, формируют представление о преодолении гравитации, не отменяя ее?

Образ полета не сводится к техническому факту подъема в воздух. Он предшествует авиации, инженерии и аэродинамике. Как показывает анализ символических структур пространства у Э. Панофского [1], художественные формы конструируют способы видения мира задолго до их технологической реализации. Полет в этом контексте выступает не физическим событием, а пространственной моделью трансцендирования устойчивой земной фиксации.

В модерности ситуация усложняется. С. Гидион связывает формирование новой архитектуры с изменением пространственно-временного сознания индустриальной эпохи [2]. Пространство перестает быть статичным и замкнутым, оно становится непрерывной средой, подверженной динамике,

скорости и техническому преобразованию. П. Вирильо дополняет эту мысль, рассматривая ускорение как ключевую характеристику современности [3]. В таком контексте полет вместо религиозности приобретает выражение новой кинетической реальности.

Однако архитектура, в отличие от живописи или графики, не может ограничиться изображением динамики. Она обязана работать с конструкцией. Именно здесь возникает понятие тектоники как художественного осмысления конструктивной логики. К. Фрэмpton определяет тектонику как поэтику строительства, в которой форма выявляет работу сил [4]. В. Ф. Маркузон рассматривает «тектоническую игру» как художественное преобразование борьбы с тяжестью [5]. Следовательно, архитектурный полет является формой ее эстетической артикуляции. Проблема усложняется в цифровую эпоху. М. Новак говорит о «жидкой архитектуре» как о переходе от статичных форм к трансформируемым структурам [6]. А. Лефевр подчеркивает, что пространство не является нейтральной данностью, оно производится культурными практиками [7]. В результате «полет» может проявляться не только в конструкции, но и через цифровую пространственно-репрезентативную оболочку, изменяющую само восприятие телесного присутствия.

В результате этого встает теоретический вопрос: является ли «архитектурный полет» метафорой, инженерным приемом, визуальной иллюзией или новой пространственной стратегией? В чем различие между изображением полета и его тектоническим воплощением? И каким образом исторически сложившиеся художественные модели освобождения от тяжести трансформируются в материальную архитектурную практику?

Настоящее исследование рассматривает архитектурный полет как художественно-тектоническую категорию, возникающую на пересечении трех измерений: конструктивного, визуального и интерактивно-экранного.

Целью исследования является выявление механизмов формирования «парящего» образа в архитектуре и анализ способов взаимодействия архитектурной формы с гравитацией как источником выразительности.

Для достижения поставленной цели в работе применяются следующие методы: сравнительно-исторический анализ (для сопоставления художественных и архитектурных моделей полета), формально-композиционный анализ (для выявления пространственных и тектонических приемов), а также интерпретационный метод в рамках теоретических подходов Э. Панофского, К. Фрэмптона и А. Лефевра. Дополнительно используется метод глубокого анализа на примере архитектурных объектов XX-XXI веков.

В этом контексте полет понимается не как отрицание земли, а как особая форма напряжения между тяжестью и стремлением к освобождению. Именно это напряжение и составляет предмет настоящего исследования.

ГЛАВА 1. ОБРАЗ ПОЛЕТА В ИСКУССТВЕ

Образ полета в искусстве формируется значительно раньше его технической реализации. Художественное воображение создает модель полета как культурную категорию, в которой преодоление земной тяжести выступает метафорой духовного, интеллектуального или экзистенциального выхода за пределы материального мира. Эволюция этого образа демонстрирует постепенный переход от сакральной трансцендентности к динамике технического прогресса.

В качестве ключевого примера, позволяющего выявить исходную модель художественного «полета», рассмотрим композицию Джотто «Вознесение Иисуса» (рис. 1). Именно в ней наиболее ясно фиксируется принципиальная структура раннего понимания полета как акта перехода между мирами, а не физического движения.



Рисунок 1. Джотто, «Вознесение Иисуса» (1304)

В средневековой живописи полет связан прежде всего с темой Вознесения. В композиции Джотто фигура Христа поднимается над земной плоскостью, однако пространство остается иерархически организованным. Динамика здесь не носит физического характера: полет предстает как акт перехода между мирами. Как отмечает Э. Панофский, средневековое пространство не строится по законам оптической перспективы, а подчиняется теологической структуре мира [1]. Следовательно, преодоление тяжести в иконографии не является физическим феноменом, а выступает символическим жестом. Тело не «теряет вес», оно переходит в иную онтологическую сферу. На основе данного примера можно выделить базовую модель художественного полета, включающую три ключевых принципа:

- вертикальная ось как доминанта структуры пространства,
- разрыв с горизонтальной плоскостью основания,
- отсутствие выраженного физического усилия (дематериализация опоры).

Эта модель является отправной точкой для дальнейшей трансформации образа полета в искусстве. Для архитектуры в свою очередь данная модель имеет принципиальное значение, поскольку именно вертикальная доминанта и дематериализация опоры впоследствии находят отражение в подвесных и

консольных системах, формирующих ощущение «отрыва» объема от земли. Сакральная вертикаль Средневековья становится одной из ранних пространственных моделей архитектурного парения.

В эпоху Возрождения происходит принципиальный сдвиг. Пространство становится измеримым, перспективным, подчиненным законам геометрии. В «Вознесении Христа» Антонио да Корреджо (рис. 2) фигура уже помещена в динамически организованное небесное пространство, где облака и свет формируют иллюзию движения.



Рисунок 2. Антонио да Корреджо, «Вознесение Христа» (1521)

Параллельно развивается инженерная мысль. Исследования полета Леонардо да Винчи (рис. 3) знаменуют переход от символического к конструктивному пониманию воздушной среды. Его орнитоптеры и аэродинамические наброски демонстрируют стремление перевести образ полета в область технической возможности. Как отмечает М. Кемп, для Леонардо полет являлся результатом анализа природных закономерностей [8].



Рисунок 3. Леонардо да Винчи, зарисовки «Человек в полёте» (1480-1506)

В отличие от средневековой модели, здесь формируется представление о полете как о процессе, разворачивающемся в физическом пространстве, что подготавливает переход от символического к инженерному мышлению. Для архитектуры этот переход особенно важен, поскольку пространство начинает пониматься как среда действия физических сил. В дальнейшем именно это представление станет основой инженерного подхода модернизма, где выразительность формы будет напрямую связана с работой конструкции и распределением нагрузок.

В барочной композиции (XVII-XVIII века) принципиально меняется механизм «полета». Если средневековье утверждало вертикаль как знак трансцендентности, то барокко вводит диагональ как вектор движения. В работе Никола Пуссена «Вознесение Девы Марии» (рис. 4) диагональ разрушает статическую устойчивость и создает ощущение вихревого движения.



Рисунок 4. Никола Пуссен, «Вознесение Девы Марии» (1650)

Полет здесь возникает не как переход между мирами, а как результат пластического напряжения: смещения центра тяжести, поворота тел и взаимодействия света и тени. Барочная диагональ и принцип композиционной неустойчивости впоследствии получают развитие в архитектуре XX века прежде всего в пластических оболочках и динамически организованных объемах, где ощущение движения формируется через смещение масс, асимметрию и напряженное равновесие конструкции.

Радикальная трансформация образа полета происходит в начале XX века. Футуризм и авангард воспринимают воздушное пространство как метафору скорости и разрушения статичной картины мира. В работе Джакомо Балла «Полет ласточек» (рис. 5) движение подвергается фрагментации и ритмическому повторению.



Рисунок 5. Джакомо Балла, «Полет ласточек» (1913)

В картине Марка Шагала «Над городом» (рис. 6) полет приобретает личностный, эмоциональный характер.



Рисунок 6. Марк Шагал, «Над городом» (1918)

Если в предыдущих эпохах полет был связан либо с вертикалью, либо с направленным движением, то в авангарде он утрачивает фиксированную точку опоры и становится состоянием среды или переживания. Центр тяжести перестает быть локализованным. Подобная децентрализация пространства становится особенно значимой для современной параметрической архитектуры, в которой динамика формируется через множественные алгоритмически организованные траектории, создающие эффект непрерывного движения среды.

Следовательно, развитие образа полета в искусстве можно представить как последовательную трансформацию трех моделей:

- сакральная вертикаль (Средневековье),
- динамическое движение в организованном пространстве (Возрождение и барокко),
- децентрализованная и фрагментированная динамика (авангард).

Эта эволюция демонстрирует переход от символического понимания полета к пространственно-динамическому, что создает теоретическую основу для его последующего тектонического воплощения в архитектуре.

ГЛАВА 2. ПОЛЕТ В АРХИТЕКТУРЕ

В отличие от изобразительного искусства, где полет может существовать как образ, архитектура сталкивается с необходимостью его материального воплощения. Это требует перехода от иллюзорного к тектоническому уровню, на котором преодоление гравитации становится не изображением, а конструктивно выраженным процессом. В этом контексте архитектурный полет следует рассматривать как форму взаимодействия архитектурной системы с силами тяжести, в которой напряжение, устойчивость и баланс приобретают художественное значение. Как отмечает К. Фрэмpton, тектоника представляет собой поэтику строительства, где форма выявляет работу конструкции [4]. Следовательно, архитектурный полет возникает как результат осмысленного взаимодействия формы и гравитации. Именно это взаимодействие определяет специфику архитектурного выражения по сравнению с художественным образом. Архитектурный полет XX-XXI веков можно рассматривать через несколько взаимосвязанных стратегий: инженерное парение, дематериализацию формы, медиа-архитектурное преобразование пространства и концептуальное проектирование. Каждая из них по-разному интерпретирует проблему «отрыва» от земли, сохраняя при этом гравитацию как исходное условие.

В архитектуре XX века полет впервые приобретает характер реального пространственного явления благодаря развитию новых конструктивных систем. Железобетон, сталь и вантовые конструкции позволяют создавать большие пролеты и визуально освобождать объем от традиционной опоры. Показательным примером является Национальный стадион Ёёги (рис. 7), где подвесная система формирует криволинейную оболочку, лишенную очевидной опоры. Конструкция организована через систему натяжения, а нагрузка перераспределяется по вантам и кабелям. Визуальный эффект «парения» возникает за счет выявления конструкции, напряжение становится основным композиционным принципом.

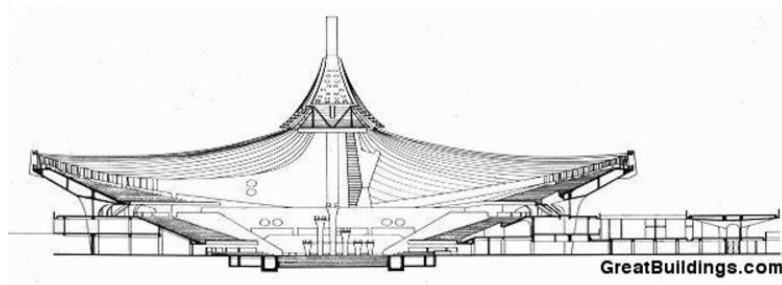


Рисунок 7. Национальный стадион Ёёги, Кензо Танге (1964)

Иной тип инженерного полета представлен в Центре полетов TWA (рис. 8). Здесь динамика достигается за счет пластики железобетонной оболочки. Криволинейные формы, смещенный центр тяжести и текучесть объема формируют ощущение взлета. В отличие от подвесной логики Ёёги, где основой является натяжение, в данном случае полет выражается через работу формы на изгиб и сжатие.



Рисунок 8. Центр полетов TWA, Ээро Сааринен (1962)

Современную стадию развития инженерного парения демонстрирует комплекс Ван Заабиль (рис. 9). Консольный элемент «Связь», соединяющий две башни, представляет собой одну из крупнейших навесных горизонтальных структур. В данном случае «полет» достигается не через устремленность вверх, а через радикальное вынесение объема в горизонталь. Масса здания буквально висит в пространстве, создавая ощущение напряженного равновесия. В отличие от модернистских примеров, где отрыв от земли ассоциировался с легкостью, здесь он подчеркивает инженерную сложность и предельность конструкции. Таким образом, консоль становится самостоятельным архитектурным образом «зависания».



Рис. 9. Ван Заабиль, Никкен Секкей (2023)

В XXI веке полет формируется не только через реальное перераспределение нагрузок, но и через оптическую дематериализацию объема. Примером данного подхода является проект Международного круизного центра Чунцин Кунтан (рис. 10), где здание интегрируется в рельеф и воспринимается как приподнятая поверхность. Граница между архитектурой и землей размывается, создавая эффект плавного движения. Полет здесь выражен не в подвесе, а в текучести и непрерывности формы.

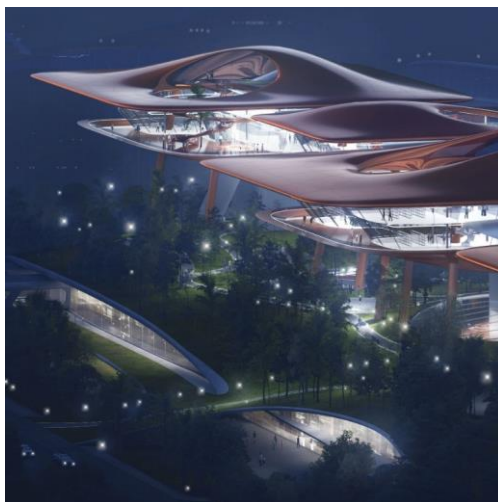


Рисунок 10. Проект Международного круизного центра Чунцин Кунтан, MAD Architects (2023)

Схожую стратегию демонстрирует Масаричка (рис. 11), спроектированная Захой Хадид. Параметрическая фасадная система формирует ритмически деформированную поверхность, напоминающую множественные траектории движения. Динамика возникает как результат алгоритмической организации формы, а не физического перемещения объема. Центр тяжести визуально рассредоточен, что усиливает ощущение нестабильности и текучести.

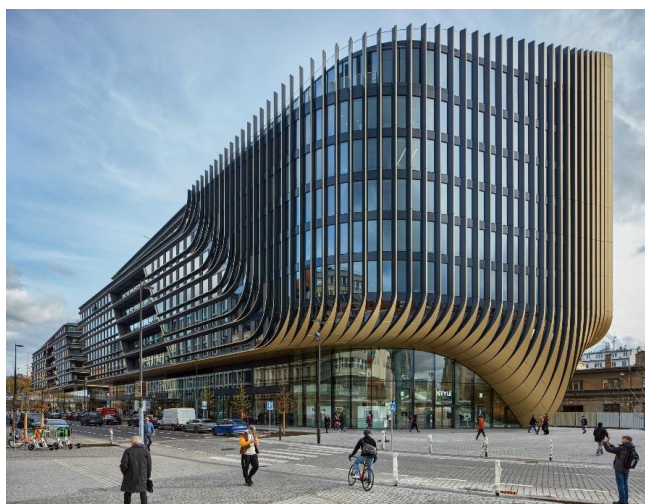


Рисунок 11. Масаричка, Заха Хадид (2023)

В теоретическом контексте подобные решения соотносятся с концепцией «жидкой архитектуры» М. Новака [6], где пространство понимается как изменчивая структура. Если модернистская архитектура подчеркивала конструктивное напряжение, то современная стремится его скрыть, превращая материю в визуально непрерывный поток.

Однако подобная дематериализация порождает и критическую проблему. Если модернистская тектоника выявляла работу сил и делала преодоление тяжести зримым, то современная параметрическая архитектура нередко создает лишь визуальную симуляцию движения, скрывая конструктивную основу за непрерывной оболочкой. В результате ощущение «полета» может существовать преимущественно на уровне изображения и цифрового эффекта, а не реального тектонического взаимодействия с гравитацией. Оно может формироваться через медиа-среду, изменяющую представление о пространстве. Показательным примером является Сфера в Лас-Вегасе (рис. 12), где здание функционирует как гигантская медиа-оболочка. Внутреннее пространство трансформируется с помощью цифровых изображений, создавая эффект полного погружения. Зритель оказывается внутри искусственно сконструированного «неба», которое заменяет традиционное представление о вертикальном движении.



Рисунок 12. Сфера в Лас-Вегасе (2023)

Аналогичный принцип реализуется в проекте Мукааб (рис. 13), где цифровая среда формирует иллюзию бесконечного пространства. В этих проектах полет перестает быть движением в физическом смысле и становится переживанием изменяемой среды. При этом изменяется не только визуальное восприятие пространства, но и положение самого тела зрителя внутри него. Иммерсивная цифровая среда дезориентирует традиционное понимание верха и низа, центра и периферии, создавая эффект пространственной нестабильности. Переживание «полета» формируется не через реальный отрыв архитектуры от земли, а через трансформацию телесного восприятия пространства.

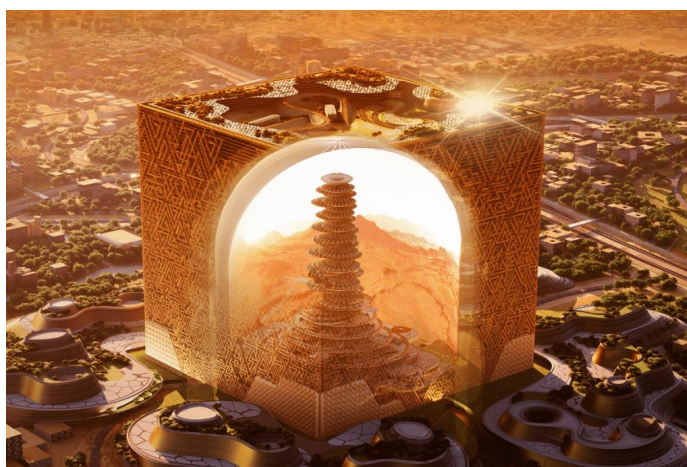


Рисунок 13. Мукааб, NMDC (2025)

Такие решения демонстрируют производство нового типа пространства, в котором медиа становится ключевым инструментом формирования архитектурного опыта. Таким образом, происходит инверсия классической модели: не человек поднимается в небо, а небо опускается к человеку.

На уровне современного проектирования полет приобретает характер гипотезы. Он становится способом переосмысления фундаментальных условий существования архитектуры. Проект Башни Аналимма (рис. 14) представляет собой небоскреб, подвешенный к космическому объекту. В данном случае полет выступает как концептуальная стратегия, ставящая под вопрос саму необходимость связи здания с землей.



*Рисунок 14. Концепт Башня Аналимма, Clouds Architecture Office
(2025)*

Несмотря на спекулятивный и во многом утопический характер проекта, важна здесь не его инженерная реализуемость, а сама постановка вопроса о возможности существования архитектуры вне постоянной связи с земной поверхностью. Тем самым полет превращается в инструмент критического переосмысления базовых принципов архитектурной устойчивости, тектоники и зависимости архитектурной формы от гравитации.

На основании проведенного анализа можно выделить четыре основные модели архитектурного полета:

1. тектонический полет: выявление конструктивного напряжения через подвесные, консольные и оболочковые системы,
2. оптический полет: дематериализация массы посредством пластики формы, света и непрерывности поверхности,
3. медиа-полет: создание эффекта пространственной нестабильности через цифровую и иммерсивную среду,
4. концептуальный полет: спекулятивное переосмысление самой связи архитектуры с землей и гравитацией.

Данная типология показывает, что архитектурный полет развивается от конструктивного преодоления тяжести к ее визуальному, перцептивному и концептуальному переосмыслению. При этом гравитация не исчезает, а остается ключевым фактором архитектурной выразительности: именно напряжение между тяжестью и стремлением к ее преодолению формирует ощущение легкости, динамики и «парения», становящееся одной из центральных характеристик современной архитектуры.

ВЫВОД

Подводя итоги, можно сказать, что архитектурный полет нельзя свести к одной категории: он одновременно выступает как метафора, инженерный приём, визуальная иллюзия и пространственная стратегия. В художественном контексте полет чаще всего является метафорой освобождения от гравитации, духовного или эмоционального подъема, в архитектуре же он получает конструктивную и пространственную реализацию. Отличие между изображением полета и внешним видом здания заключается в том, что в живописи и графике движение и легкость формируются средствами композиции, перспективы и света, тогда как в архитектуре «полет» возникает через взаимодействие конструктивной системы с силой тяжести: консоли, подвесные и крупнопролетные конструкции, криволинейные оболочки и

смещенный центр тяжести становятся носителями визуальной и тектонической динамики. Исторические художественные приёмы трансформировались в архитектурные через осмысление пространственных моделей движения: вертикальная доминанта сакрального Вознесения проявилась в подвесных и консольных системах, диагональ барокко в криволинейных оболочках с динамически смещенным центром тяжести, а фрагментация авангарда в параметрической вариативности фасадов и цифровых оболочках. В архитектуре парящий образ формируется четырьмя ключевыми приёмами: инженерной стратегией (выявление сил через конструкцию), оптической дематериализацией формы, медиа средой (иммерсивные цифровые оболочки) и концептуальным проектированием, ставящим под вопрос традиционную связь здания с землей. Гравитация в данном контексте является источником выразительности: чем очевиднее структурное напряжение, тем сильнее ощущение легкости и динамики. Напряжение между тяжестью и стремлением к отрыву создает визуальное и пространственное противоречие, формирующее эффект «парения». Таким образом, архитектурный полет является художественно-тектонической стратегией, в которой преодоление гравитации превращается в инструмент художественной выразительности и нового пространственного опыта.

Библиографический список:

1. Панофский Э. Перспектива как символическая форма. — СПб.: Азбука-классика, 2004. — 336 с.
2. Гидион З. Пространство, время и архитектура: становление новой традиции. — Кембридж (Массачусетс): Harvard University Press, 1941. — 896 с.
3. Вирильо П. Скорость и политика. Эссе о дромологии. — М.: Ад Маргинем Пресс, 2004. — 176 с.

4. Фрэмpton К. Тектоническая культура: Поэтика строительства в архитектуре XIX–XX вв. — М.: Стройиздат, 2001. — 384 с.
5. Маркузон В. Ф. Тектоника в архитектуре. — М.: Архитектура-С, 1984. — 248 с.
6. Новак М. Жидкие архитектуры в киберпространстве // Киберпространство: первые шаги / под ред. М. Бенедикта. — Кембридж (Массачусетс): MIT Press, 1991. — С. 225–254.
7. Лефевр А. Производство пространства. — М.: Strelka Press, 2015. — 432 с.
8. Кемп М. Леонардо да Винчи: Чудесные творения природы и человека. — Оксфорд: Oxford University Press, 2006. — 384 с.