

УДК: 72.03

DOI: 10.48612/NewsKSUAE/73.18

EDN: SYPXNB



Дискретность как условие формирования архитектурной формы на примере арт деко

Д.В. Серегин¹, Е.И. Прокофьев²

¹ арх. Компания CROX, г. Шанхай, Китайская Народная Республика

² Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация

Аннотация: Архитектурный дискурс находится в постоянном обновлении, реагируя на современные вызовы и стремясь к поиску новых методологических основ проектирования. В данной статье рассматривается теория дискретности Жильберта Симондона как теоретический инструмент, позволяющий по-новому интерпретировать исторические архитектурные объекты. Несмотря на то, что данная теория чаще применяется в анализе современных процессов проектирования, она может быть продуктивно использована и для исследования объектов исторического наследия. *Постановка задачи:* Существующие подходы к изучению архитектурного наследия в основном базируются на стилистическом и морфологическом анализе, что ограничивает возможности их современного прочтения. В этой связи возникает необходимость применения современной теории (на примере теории дискретности Жильберта Симондона) как инструмента, способного раскрыть скрытые процессы формообразования в архитектуре Арт Деко и показать её потенциал как динамической системы, а не статического исторического стиля. *Цель исследования:* определить возможность применения теории дискретности Жильберта Симондона для углубления понимания процессов архитектурной выразительности объектов исторического наследия, на примере проектов стиля Арт Деко. *Задачи исследования:* выявить проблематику соотношения исторических методов архитектурной выразительности с новыми подходами к трактовке архитектурной формы; проанализировать исторические проекты Арт Деко с использованием теории дискретности; систематизировать результаты нового архитектурного прочтения объектов культурного наследия.

Результаты: В статье исследуется и систематизируется многообразие архитектурных приёмов в 4 проектах в рамках единого стиля, используя методы анализа как целостного художественно - образного плана так и геометрической, конструируемой детализации. Каждый объект, находясь в едином стилевом базисе имеет различную образность, приемы и логики конструирования.

Выводы: Теория дискретности показывает, что проекты архитектурного наследия являются актуальными и открытыми для интерпретации. В контексте единого стиля сохраняются целостность стиля и множественность подходов - показывая двойственность данного состояния. Предложен иной к традиционному подход структурирования архитектурной формы. Так же выявлено взаимодействие геометрии и языка в контексте стиля с графическими закономерностями (векторностью и растровостью) При применении естественных кондиций архитектура начинает использовать базис природного - геонических структур.

Ключевые слова: Геоника, дискретность, арт деко, архитектурные приемы, историческое наследие

Для цитирования: Серегин Д.В., Прокофьев Е.И. Дискретность как условие формирования архитектурной формы на примере арт деко // Известия КГАСУ, 2025, № 3 (73), с.222-232, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/73.18, EDN: SYPXNB

Discreteness as a condition for the formation of architectural form on the example of Art Deco

D.V. Seregin¹, E.I. Prokofiev²

¹architectural company CROX, Shanghai, People's Republic of China;

²Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation

Abstract: Architectural discourse is constantly evolving, responding to contemporary challenges and striving to find new methodological foundations for design. This article examines the theory of discreteness by Gilbert Simondon as a theoretical tool for reinterpreting historical architectural objects. Although this theory is more often applied to the analysis of modern design processes, it can also be productively applied to the study of historical heritage sites. *Problem Statement:* Existing approaches to the study of architectural heritage are primarily based on stylistic and morphological analysis, which limits their potential for contemporary interpretation. Therefore, it is necessary to apply modern theory (using Gilbert Simondon's theory of discreteness as an example) as a tool capable of revealing the hidden processes of form-generation in Art Deco architecture and demonstrating its potential as a dynamic system rather than a static historical style. *The purpose of the study* is to determine the possibility of applying Gilbert Simondon's theory of discreteness to deepen the understanding of the architectural expressiveness of historical heritage sites, using Art Deco projects as an example. *The research tasks* are to identify the relationship between historical methods of architectural expression and new approaches to interpreting architectural form; to analyze historical Art Deco projects using discreteness theory; and to systematize the results of a new architectural interpretation of cultural heritage sites.

Results: This article explores and systematizes the diversity of architectural techniques in four projects within a unified style, using methods for analyzing both the overall artistic and figurative plan and geometric, constructed detailing. Each object within a unified stylistic framework has distinct imagery, techniques and design logics.

Conclusions: Discreteness theory demonstrates that architectural heritage projects are relevant and open to interpretation. Within the context of a unified style, the integrity of style and the multiplicity of approaches are preserved, demonstrating the duality of this state. The proposed approach to structuring architectural form is alternative to the traditional method. The interaction of geometry and language within the context of style with graphic patterns (vector and raster) is also revealed. By applying natural conditions, architecture begins to utilize the basis of natural, geonic structures.

Keywords: Geonics, discreteness, Art Deco, architectural techniques, historical heritage

For citation: Seregin D.V., Prokofiev E.I. Discreteness as a condition for the formation of architectural form on the example of Art Deco // News of KSUAE, 2025, № 3 (73), p.222-232, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/73.18, EDN: SYPXNB

1. Введение

С появлением новых теорий формируются новые методы для анализа, прочтения и создания архитектурных форм и проектов [1,2]. Этот феномен интересен тем, что при применении новых теорий архитектура фактически становится эпистемологическим медиумом, позволяющим архитекторам узнавать больше о природе архитектуры и сути архитектурных методов и процессов [3]. Ярким примером является применение дискретности при проектировании. Теория, предложенная Жильбертом Симондоном, стала частью прикладного знания в современном профессиональном дискурсе [4].

Дискретные состояния архитектурных объектов являются новыми для прочтения. Ранее знакомые кондиции массы и элементов этой массы, когда архитектор осознанно начинает прорабатывать архитектурный объект с его сегментами и делениями, — и можно сказать, что эти новые решения приносят больше вопросов, раздвигая границы для понимания сути архитектурного объекта, его геометрии, частей.

Идея дискретности имеет схожие черты с идеей ассамблеи (сборки), однако эти направления имеют принципиальные различия. Сборка относится к идеям метаболистов, в ассамблее каждый элемент является законченным юнитом – объектом (рис. 1).

В то время как дискретные объекты состоят из компонентов, представляющих собой частично интегрированные элементы, создающие целое. В дискретных объектах важно не только наличие компонентов, но и их макромасштабные состояния и конфигурации, стремящиеся завершить целое.

Однако важно отметить, что применение современных теоретических подходов может использоваться не только в процессах создания, описания и анализа нового, но и как возможность переосмысления исторического опыта. Данный угол обзора позволяет изменить, но и добавить понимание архитектурных процессов. Создавая этим возможности прочтения архитектурной выразительности и системности, ранее казавшимися закрытыми.

В основу теории дискретности (*discete* - англ. Прерывистый, дробный, состоящий из отдельных частей) легла теория индивидуализации (1958) Жильберта Симондона.

Теория индивидуализации утверждает, что объекты никогда не бывают полностью завершенными, а всегда находятся в процессе становления.

Для введения темы дискретности в отечественный контекст можно выделить большую статью проф. И.А. Добрицыной : «Дискретность - архитектура 21 века» [5]. В статье описывается группа современных архитектурных студий, применяющих дискретность в своем творческом подходе.

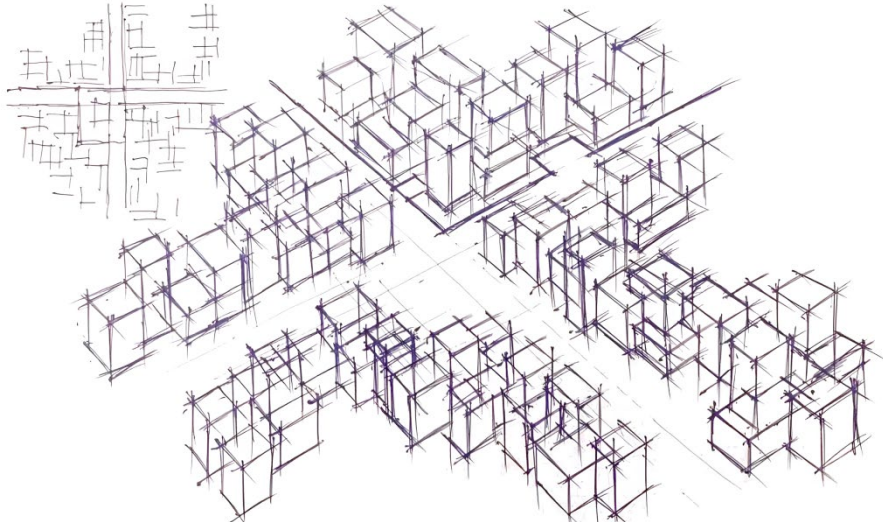


Рис.1. Состояние дискретности (Иллюстрация авторов)

Fig.1. Discrete condition (illustration by the authors)

Основным автором, предложившим дискретность как новую парадигму современного подхода в дизайне, является Жиль Рецин (PhD RMIT, лектор и директор программ в Bartlett), а также основавший и работающий независимо в AUAR ltd & Gilles Retsin Architecture. В его тексте: «Дискретное и Цифровое - Дискретная парадигма дизайна и производства» [6] автор утверждает, что современная архитектура ошибочно понимает цифровое, оставаясь в аналоговой парадигме. И ответом к данной проблематике автор предлагает сменить фокус с непрерывных форм и поверхностей на дискретные, где каждый элемент связан с цифровой логикой.

Предпосылкой данного текста является статья Марио Карпа (теоретик и архитектурный критик, Бартлетт): «Ломая Кривую», где описывается уход от сплайнов к массовой информации (масс-дата), и переход цифровой архитектуры в новый период.

Стоит отметить, что в рамках архитектурного дискурса очень большое влияние имела Объектно-Ориентированная Онтология, созданная и развитая Грэхамом Харманом и Новый Материализм, однако кризис производственной базы привел к переосмыслению идей Жильберта Симондона.

Архитектурная выразительность традиционно является замыслом архитектора, выраженным через пластические и пространственные архитектурные приемы [7]. Целью

выразительности является образность архитектурного объекта. Образность архитектурного объекта, в зависимости от формации, к которой она относится (стиль, канон, эклектика), является выражением архитектурной деятельности.

Вопрос архитектурной геометрии имеет 2 начала.

1. **Макромасштаб:** пространственную составляющую — когда часто эвклидова геометрия формирует общий композиционно-пространственный облик архитектурного объекта.
2. **Микромасштаб:** когда геометрия формирует пластику, наиболее распространенную в контексте более крупного масштаба.

Архитектурный стиль Арт Деко — зародившийся во Франции, в контексте школы Бозар (Школа Изящных Искусств), далее был выставлен на выставках 1925 года и «Колониальной архитектуры» 1931 года в Париже. Данный подход соотносится с идеей «Новой Атлантиды» Сэра Френсиса Бекона (триумф технологий) и стал органическим архитектурным движением в Америке.

Цель исследования: определить возможность применения новых теорий (теория дискретности Жильберта Симондона) для углубления понимания процессов архитектурной выразительности объектов исторического наследия.

Задачи исследования:

1. Определить проблематику соотношения исторических методов архитектурной выразительности с новыми возможностями трактования архитектурной выразительности, используя теорию дискретности.
2. Проанализировать исторические проекты, применяя теорию дискретности.
3. Выявить систематизацию нового архитектурного прочтения проектов исторического наследия.

2. Материалы и методы

Шанхай 30-х годов XX века является уникальным объектом для исследования. Всемирно известный стиль и шарм города, объединяющий в себе интернациональный ранний модерн и ориентализм, создают яркий и самообытный облик города.

Важным архитектурным стилем, определившим образ Шанхая, стал Арт Деко. Стиль, отличавшийся от классической эклектики, демонстрировавший вертикальное развитие и экзотические архитектурные решения. Для Шанхая 30-х годов данная стилистика являлась важной художественной гранью, запечатленной в кино и литературе.

Для анализа и иллюстрации дискретности выбраны проекты старого Шанхая: 3 проекта Арт Деко 30-х, наглядно представляющих взаимосвязь между общей архитектурной выразительностью и эффективными методами использования материала и применения конструктивной пластики, обусловленной ограничениями производства. Для контрастного анализа добавлен четвертый проект из Лос-Анджелеса 1930-х, который также наглядно демонстрирует взаимосвязь между образно-пластической выразительностью и использованием конструирования материала при конструировании. Проект, выполненный в нео-маинском стиле, однако смешение модерна и фрагментированной пластики, а также интегрированное использование орнаментации, позволяет в данном контексте охарактеризовать его как Арт Деко.

Для разработки темы применения теории дискретности к объектам исторического наследия использованы следующие методы:

1. Общий Анализ приведенных примеров и контекста (4х проектов Арт Деко Шанхая 30-х и Лос Анжелеса 30-х);
2. Семиотический и языковой анализ проектов, выявление образности;
3. Анализ архитектурных элементов через их деконструкцию;
4. Сравнительный и корреляционный анализ для связи и соотношения классического и нового.

3. Результаты и обсуждение

Проблематика теории дискретности встала в связи с ограниченностью производства, что по сравнению с идеей цельного производства [15], а также с идеей производственной оптимизации и пост-рационализацией позволило освободить вопросы естественной

фрагментированности здания (проекта), учитывая либо непосредственно, либо фокусируясь на ней.

Идея понимания дискретности во многом высвободила использование элементов пост-рационализации, позволяя находить масштабную связь между модульностью, кладкой. Вопросы, которые ранее становились процессами рационализации и пост-рационализации, выходят на первый план. Также дополнительный толчок для теории дискретности был вызван естественным использованием виртуального пространства моделирования и кибернетики в общем, где находится разница между интерполяционными методами и сегментацией.

Данный новый аналитический массив имеет большое применение, во многом интегрируясь в работы известных студий с языком модернизма, конструктивизма и брутализма, где применение дискретности задаёт новые вопросы о сути архитектурного объекта и решает вопросы устойчивости (культурной, экономической, экологической).

Тем самым выявлено чёткое взаимодействие в использовании и применении теории дискретности к современному процессу проектирования.

Однако, с доказанной полезностью и осознанным применением теории дискретности, возможно ли получить иной анализ проектов прошлого, понять их через призму данной философии и вычленив новые качества и взаимодействия, которые ранее были непрочтенными.

Для фактического анализа проблематики исторического подхода в проектировании, используя современный подход, необходимо:

- Понимание общего базиса проектирования — геометрии и текстуры здания (массы, масштабности).
- Понимание процесса создания различных архитектурных решений в формате единого стиля, идентичности в контексте множественности.
- Понимание конструктивно-планировочных решений как части целостного проектирования.

Для рассмотрения контекста Арт Деко Шанхая приведены примеры трёх высотных общественных зданий, формировавших ландшафт облика города [9], определяя его известную характеристику шарма Шанхая 30-х.

Арт Деко как стиль нового времени в контексте периода позднего модерна, создававшегося и использовавшего общую интеграцию всех направлений искусства и формировавшего до-модернистский облик метрополиса [12,13].

Для анализа самих проектов необходимо разложить архитектурные решения в корреляции с кондиционными «событиями» дискретности.

Использование стилистики Арт Деко в Шанхае имело цель ориентации новой застройки на формирование стилистики международного метрополиса, с ярким восприятием города [8]. Изначально стиль был влиянием Запада, позднее происходила ассимиляция стиля — интеграция ориентализма, создание стиля местными яркими мастерами архитектуры — сформировался местный стиль Арт Деко Китая и Арт Деко Шанхая.

Три приведённые архитекторы и архитектурные компании применяли общее направление Арт Деко в градоориентированных, создающих место проектах:

Здание Бродвея, разработанное английским архитектором Брайтом Фрейзером и архитектурной компанией Палмер и Тёрнер в 1930–1934 годах, стоит на излучине канала Сучжоу, впадающего в реку Хуанпу (рис. 2).

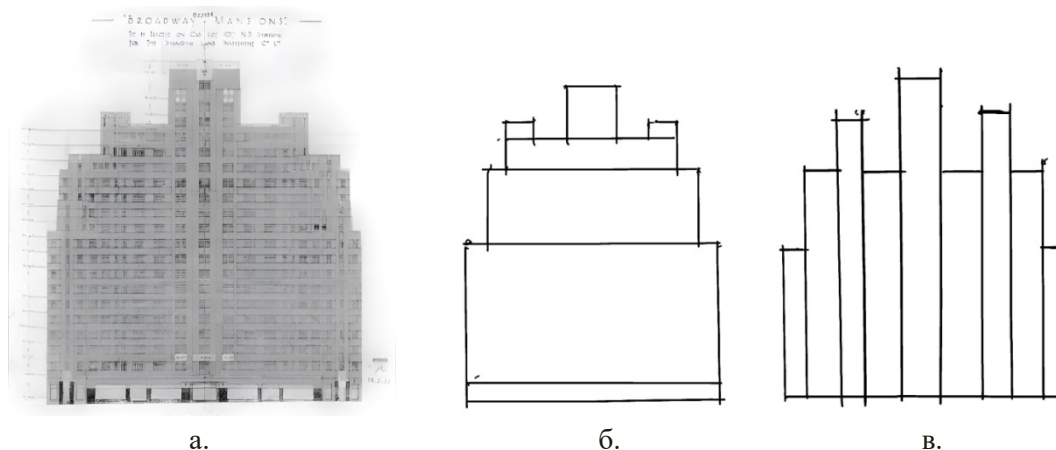


Рис.2. а) Чертеж фаса здания Бродвей (Источник: <https://ghzyj.sh.gov.cn/>); б) горизонтальная сегментация массы (Иллюстрация авторов); в) Вертикальная направленность фасада (Иллюстрация авторов)

Fig.2. a) Broadway mansion facade (Source: <https://ghzyj.sh.gov.cn/>) b) Horizontal segmentation of the volume (Illustration by the authors) c) Vertical directionality of the facade (Illustration by the authors)

Своей массивностью оно формирует выразительный архитектурный объект, масса которого издали считается как двухмерная структура с кристаллическим — призматическим, геоническим очертанием — за счет использования светло-коричневого кирпича, напоминающего гору в городской застройке [10] (данная характеристика соответствует с архитектурной визуализацией Хью Ферриса 1929 - Дома как Горы)

Формально-типологически здание является цельным арт-деко зиккуратом (что позволяет считать его как естественную, геоническую форму), с Х-образной планировкой, оптимизирующей инсоляцию. Для смягчения контрастной ступенчатости использованы миниатюрные башни, которые при восприятии издали позволяют видеть объём цельного зиккурата в виде листообразной пирамиды.

Среднемасштабная кладка из Тяньшанского светло-коричневого кирпича также усиливает контрастный масштаб, оконное распределение представляет сетку — расчленённые по фронтонам крупные полотна расчлённых стекол и суженные сдвоенные окна по центральному лестничному блоку. Вместе с узором кладки, завершающимся некрупными бетонными узорчатыми наличниками, они выстраивают комплексную композицию фасада.

Основание башни содержит не выступающий козырёк здания и является обособленным элементом — мини-подиумом, открывающим сплошное панорамное остекление на первом этаже.

Также стоит отметить, что взаимодействие крупной массы с плотным не артикулированным фасадом парадоксально создаёт эфемерное ощущение лёгкости при восприятии издали.

За счет применения достаточно чистой формы здание является симбиозом позднего Арт Деко и модернизма, с влиянием Чикагской школы.

Однако, учитывая проблематику применения новой теории, возможно разложить архитектурно-композиционные приёмы на (процесс принятия решений) и новый анализ проблематики дискретности в данном архитектурном объекте.

В классическом прочтении ступенчатость является операцией высвобождения пространства, организуя террасируемость для верхнего пентахауса и улучшения инсоляционных качеств.

В вопросе дискретность появляется возможность неоднозначного (множественного) прочтения композиции здания:

1. Взаимодействие незавершенности и цельного объекта идёт через чтение общей массы здания, которая приходит к вертикальному, перпендикулярному уровню земли качеству. Однако профиль здания за счёт дополнительных башен имеет параболическое качество профиля массы. В контексте классического композиционного прочтения архитектурный проект использует элементы

выразительности как свои личные качества, однако при использовании теории дискретности возможно проследить объектные и объектно-частичные качества архитектурного объекта — дискретность и объектная кондиция.

2. Прочтение через дискретность также позволяет увидеть объектную кондицию, чётко считывая массу и коррелирующую с плоскостной кондицией фасада — использующей общую сплошную плоскостную графику фасадов.
3. Используя проблематику дискретности, встает вопрос зигзагообразной интерполяцией как метода создания плоскостного очертания массивного здания.

Парк Отель, построенный архитектором Лазло Худеком в 1931–1934 известный проект, являвшийся наиболее высоким зданием Дальнего Востока, имел множество международных наград. Здание являлось 0 точкой отсчета Шанхая 30-х (рис. 3).

Проект балансирует между арт-деко и модернизмом за счет использования ленточного остекления, прерывающегося вертикальными нервюрами, делящими общее полотно фасада и продолжающимися, интегрируясь, в зиккурат, (в котором ранее располагался пентхаус).

Ленточное остекление поддерживается полосой облицовки из темно-коричневого Тяньшанского кирпича с шевронным рисунком кладки.

Подиум проекта является пьедесталом из чёрного гранита (привезённого из провинции Шаньдун), содержащий основной вход с выдвижным козырьком и дополнительный вход в углу.

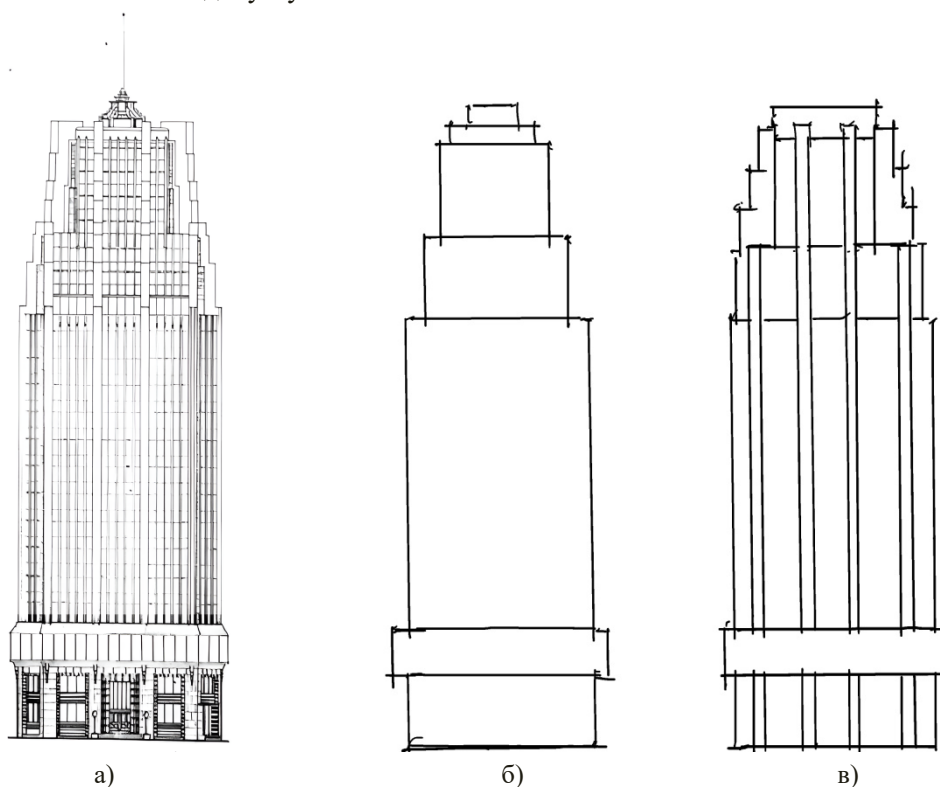


Рис.3. а) Чертеж фасада Парк Отель (Источник: <https://www.thepaper.cn/>); б) горизонтальная сегментация массы (Иллюстрация авторов); в) Вертикальная направленность фасада (Иллюстрация авторов)

Fig.3. a) Park Hotel facade (Source: <https://www.thepaper.cn/>) b) Horizontal segmentation of the volume (Illustration by the authors) c) Vertical directionality of the facade (Illustration by the authors)

Художественный образ Гранд Отеля стоит между идеей океанского лайнера и древних месопотамских пирамид. Естественное ответвление от вертикальной части здания имеет круглое остекление, в то время как в вертикальной части достаточно крупная пропорция является ступенчатым зиккуратом, интегрированным в вертикальную плоскость регулярного фасада, так же на уровне подиума содержащего сплошное остекление с закругляющимися углами.

Исследуя данный архитектурный объект через призму дискретности, встаёт вопрос прочтения компонентности –

1. Архитектурный объект в основной кондиции описывается интеграцией макрокомпонентами фасада с макрокомпонентом зиккурата, как продолжения фасада и функционального пространства, интегрированного гранитного подиума со скруглёнными углами и встроенным сплошным остеклением.
2. Крупный размер зиккурата ставит вопрос масштабности компонента в составе целого.
3. Использование промежуточного языка нервюр, пластика которых является связующим для интеграции зиккурата в вертикальный объем здания.
4. Уровни прочтения внешне - контрастной массы с внутренней микротекстурой фасада [11].

Кинотеатр Cathay («Катей» – «Китай»), построенный в 1932 году по проекту Кароя Гонды - один из ранних кинотеатров Шанхая. Это блоковое здание, выходящее плоскостным зиккуратным на перекрёсток авеню Жоффре и ул. Южный Маомин (рис. 4).

Образность проекта черпает свои начала в идее графики, и графической природы орнамента архитектуры (данное заключение относит к другим проектам архитектора Гонды, где он использует объектно-графический подход в создании архитектурной пластики).

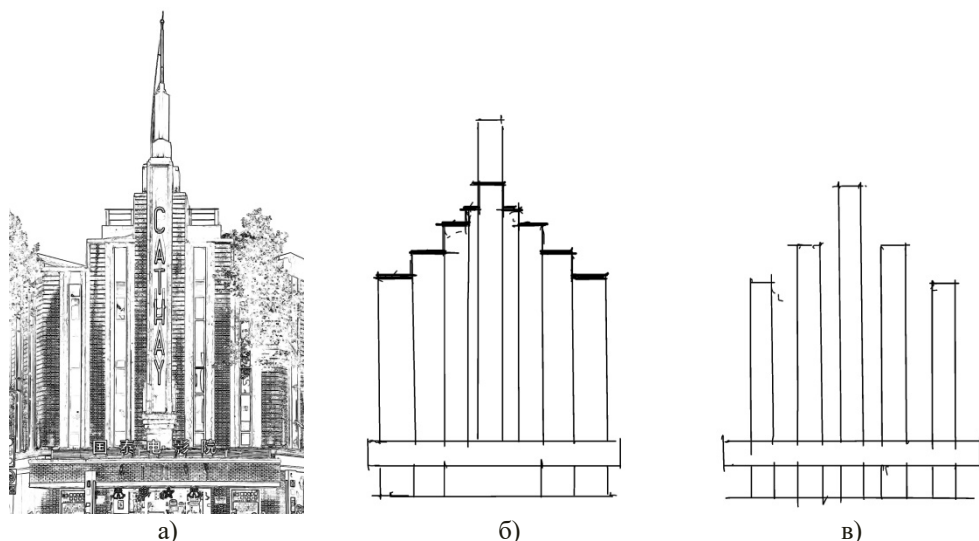


Рис.4. а) Чертеж фасада Катэй (Источник: <https://news.qq.com/>); б) горизонтальная ступенчатость (Иллюстрация авторов); в) Вертикальная направленность фасада (Иллюстрация авторов)

Fig.4. a) Katay facade (Source: <https://news.qq.com/>) b) Horizontal stepping of the volume (Illustration by the authors) c) Vertical directionality of the facade (Illustration by the authors)

Символически данный проект является монументальным воплощением важности кино -культуры 30-х, и данный подход использования графической синематики поддерживает это направление.

Рассматривая проект через призму дискретности, можно увидеть как макрокомпонент выделяет вертикальное, практически векторное (линейное) начало, используя объект зиккурата как интегрированную графико-пластическую кондицию. Данная проблематика поднимает вопрос корреляции графической векторности и геометрической пластики.

Данный прием с полуграфическим макрокомпонентом фасада – показывает вопрос ограниченности и распространения компонента в составе иных частей [14].

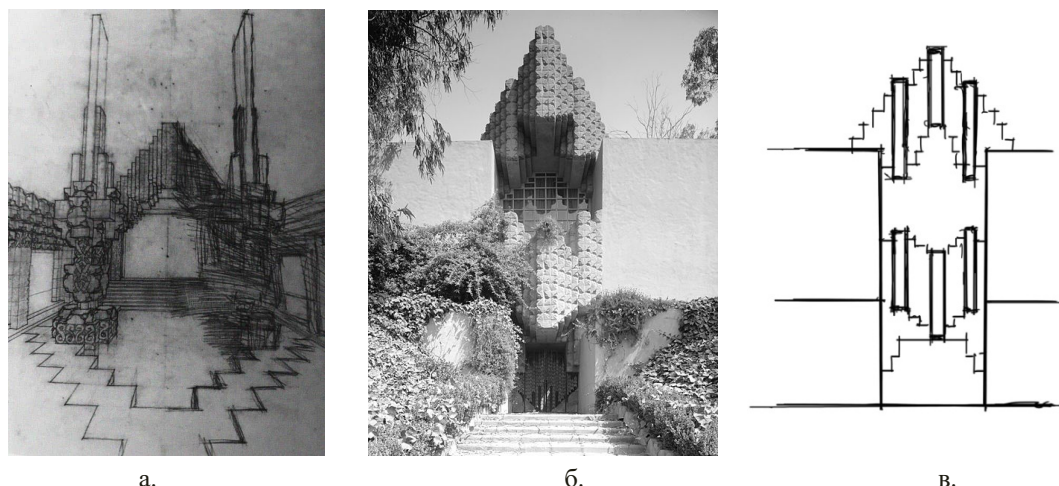


Рис.5. а) Эскиз внутреннего двора виллы Соуден (Источник: <https://sowdenhouse.com/>); б) главный фасад виллы Соуден (Источник: <https://sowdenhouse.com/>); в) Выявление вертикальности в пикселизации (Иллюстрация авторов)

Fig.5. a) Sketch of the Sowden House courtyard (Source: <https://sowdenhouse.com/>) b) Main facade of the Sowden House (Source: <https://sowdenhouse.com/>) c) Highlighting verticality through pixelation (Illustration by the authors)

Примером является дом Соудена, построенный в 1926 Ллойдом Райтом младшим (рис. 5). Это вилла в нео-маинском стиле. Для анализа в контексте Арт Деко и Дискретности она представляет интерес использованием пикселированных элементов и микро террасированных компонентов, что позволяет шире взглянуть на вопросы графического начала и пластики в контексте индивидуальных фрагментов.

Предлагаемая методология частей и целого может быть представлена в виде рис. 6.

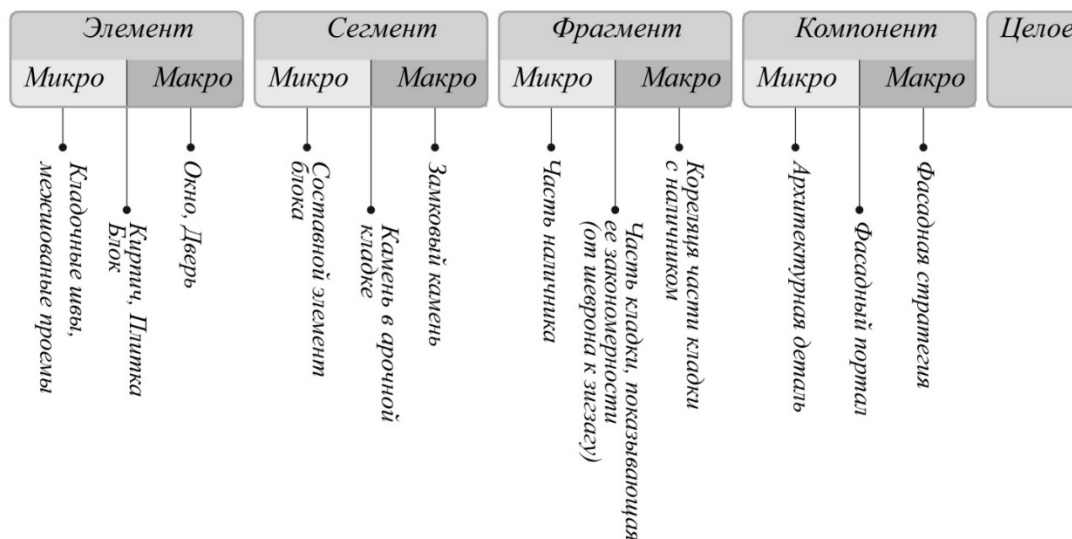


Рис.6. Дискретная сегрегация (Источник: иллюстрация авторов)

Fig.6. Discrete segregation (Source: illustration by the authors)

4. Заключение

Приведенные проекты и проблематика применения теории дискретности позволяют выявить:

1. Взаимосвязь между множественной образностью в контексте единого стиля Арт Деко, что показывает два одновременных начала: единого инклюзивного и экспрессивно множественного. Так же художественная выразительность приводит к применению естественных форм внутри контекста проектирования, становясь частью дискурса геоники.

2. Учитывая теорию дискретности как часть перманентной незаконченности, появляется проблематика новых прочтений единой архитектурной выразительности. Учитывая яркую образность архитектурных решений, возникает когерентное состояние архитектурно-пластических решений с вопросами графики и графических кондиций - растровостью и векторностью, что сигнализирует о частичном взаимослиянии архитектурных решений с объектной графичностью.
3. Для прочтения формы предлагается ввести иную методологию частей и целого. Данная методика прочтения формы позволяет переходить от отдельных частей к единой целостности.

Список литературы / References

1. Robinson R. A., Tarmawan I. Architecture and Design in the Digital Age// IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 879, 3rd International Conference on Informatics, Engineering, Science, and Technology (INCITEST 2020) 2020, DOI:10.1088/1757-899X/879/1/012150
2. Смолова М.В., Архиреева К.В. Современная архитектура: стили и направления// Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика. № 1(3). 2024. С. 345-362. Smolova M.V., Arkhireeva K.V. Contemporary architecture: styles and trends// A.R.D.U. 2024. No. 1(3). P. 345-362.
3. Дутцев М.В., Курбатов А.А. К новым онтологиям в архитектуре. Часть 2. Развитие плоских онтологий// Приволжский научный журнал. 2024. № 3(71). С. 172-177. Dutsev M.V., Kurbatov A.A. Towards new ontologies in architecture. Part 2. Development of flat ontologies// Volga Region Scientific Journal. 2024. No. 3(71). P. 172-177.
4. Susana A. On the individuation of complex computational models: Gilbert Simondon and the technicity of AI// AI & SOCIETY. 2024. 1-14. DOI:10.1007/s00146-024-02152-2
5. Dobritsyna I. A. Discreteness in the Architecture of the 21st Century// Proceedings of the 3rd International Conference on Art Studies: Science, Experience, Education ICASSEE 2019: n. pag. DOI: [10.2991/icassee-19.2019.7](https://doi.org/10.2991/icassee-19.2019.7)
6. Retsin, GPF. Discrete Architecture in the Age of Automation// AD Discrete: Reappraising the Digital in Architecture 2019. Vol. 89, Iss.2 P. 6-13 <https://doi.org/10.1002/ad.2406>
7. Черкашина В. В. Архитектура в системе аспектов восприятия// Студент и наука. 2021. № 3(18). С. 5-9. Cherkashina V. V. Architecture in the system of aspects of perception// Student and Science. 2021. No. 3 (18). P. 5-9.
8. Khaidov H.Ya. Abakarova K.B. Innovations in Architectural design in economics// Economics and Management Problem Solving 2025. 1/12(154). P. 151-156 DOI:10.36871/ek.up.p.r.2025.01.12.019
9. Зиятдинов З. З. Идентификация архитектурного дизайна: научный аппарат, сущности и основы развития// Архитектон: известия вузов. 2020. № 3(71). С. 2. DOI:10.47055/1990-4126-2020-3(71)-2. Ziyatdinov Z. Z. Identification of architectural design: scientific apparatus, essence and foundations of development// Architecton: news of universities. 2020. No. 3 (71). P. 2. DOI: 10.47055/1990-4126-2020-3 (71) -2.
10. Беркович Л. Г. Синтез городской архитектурно-пространственной среды и изобразительного искусства // Актуальные проблемы монументального искусства: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург. Под редакцией Д.О. Антипиной, Р.А. Бахтиярова, С.Н. Крылова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 2022. С. 414-420. Berkovich L. G. Synthesis of the urban architectural and spatial environment and fine art // Actual problems of monumental art: Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference, St. Petersburg, Edited by D. O. Antipina, R. A. Bakhtiyarov, S. N. Krylov. - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design 2022. P. 414-420.

11. Lau P., Chen Z. Adaptations in early 20th-century modern Chinese architecture: The pursuit of a “new architectural style” in Art Deco // Journal of Chinese Architecture and Urbanism. 2024. No. 7(1):3710 DOI:10.36922/jcau.3710
12. Дембич А.А., Лежава И.Г. Казань-территория многообразия // Архитектура и строительство России. 2018. № 4(228). С. 72-77. EDN YVSTJ.
Dembich A.A., Lezhava I.G. Kazan is a territory of diversity // Architecture and Construction of Russia. 2018. No. 4 (228). P. 72-77. EDN: YVSTJ.
13. Ярмош Т. С. Применение бионических и геонических форм в архитектуре Современные проблемы архитектуры и градостроительства// Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции, Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2022. С. 94-98.
Yarmosh T. S. Application of bionic and geonic forms in architecture Modern problems of architecture and urban planning// Collection of reports of the All-Russian scientific and practical conference, Belgorod: Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, 2022. P. 94-98.
14. Белов М.И., Михайлова А.С., Надыршин Н.М., Сафин Р.С., Хафизов Р.Р. Методика визуального программирования в архитектурно-дизайнерском проектировании // Дизайн. Материалы. Технология. 2023 № 4(72). С. 27-33. DOI: 10.46418/1990-8997_2023_4(72)_27_33.
Belov M.I., Mikhailova A.S., Nadyrshin N.M., Safin R.S., Khafizov R.R. Methodology of visual programming in architectural design // Design. Materials. Technology. 2023 No. 4(72). P. 27-33. DOI: 10.46418/1990-8997_2023_4(72)_27_33. 2023
15. Li Zhihao. Architectural production of Shanghai in modern times// Proceedings of the International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism-ICCAUA. 2023 No. 6. 659-666. DOI:10.38027/iccaua2023en0089

Информация об авторах

Серегин Дмитрий Владимирович, архитектурная компания CROX, Шанхай, Китай, директор по архитектурному проектированию и дизайну.

E-mail: seregindmitryarchitect@gmail.com, ORCID: 0009-0005-7448-8891

Прокофьев Евгений Иванович, канд., арх., профессор, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Российская Федерация

E-mail: zhenya.prokofiev@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0609-7176

Information about the authors

Dmitry V. Seregin, architectural company CROX, Shanghai, China, director of architecture & design

E-mail: seregindmitryarchitect@gmail.com, ORCID: 0009-0005-7448-8891

Evgenii I. Prokofiev, candidate of architecture, professor, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation

E-mail: zhenya.prokofiev@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0609-7176

Дата поступления: 06.05.2025

Дата принятия: 26.10.2025