

УДК 728.2

М. В. Книш

*аспірант кафедри інформаційних технологій в архітектурі
Київського національного університету будівництва і архітектури*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ КОМБИНАТОРИКИ

Аннотация: в данной статье приведены методы комбинаторики, которые могут быть применены в архитектуре. Выдвигается гипотеза применения комбинаторных методов к свойствам жилых пространств для улучшения и изменения их качеств, с целью достижения определенной цельности и разнообразия.

Ключевые слова: жильё, архитектура, проектирования, жилые пространства, преобразование, комбинаторика, метод проектирования.

Математическая комбинаторика - это такая ее разновидность, которая выявляет на количественном уровне самые общие и существенные свойства и зависимости сложных объектов[1]. Сложными объектами преобразования становились различные элементы из разных областей наук, это и генетика, и лингвистика, музыка, физика и т.д. Под архитектурной комбинаторикой наиболее часто был рассмотрен метод, по своему содержанию, относящийся к архитектурной композиции. Приемы комбинаторики базируются на преобразованиях симметрии. Существует пять канонических видов архитектурной симметрии — зеркальная, центрально-осевая, переносная, подобия и сетки, которые реализуются в приемах композиции. По сути, инвариантные геометрические образы — ось с отмеченным на ней дискретным рядом точек, плоская сетка или система ее узлов, трехмерная сетка или пространственная решетка — составляют основу визуального языка архитектурной композиции [2]. В данной статье рассматривается предположение применения свойств комбинаторики к условиям, которые обуславливают процесс проектирования. Следуя этой гипотезе сложными элементами преобразования, становятся помещения, формирующие жилые ячейки, те же в свою очередь формируют жилые комплексы, которые являются составляющей районов и кварталов. Все эти элементы наделены определёнными качествами и свойствами, всем задаться условия, которые в итоге и являются элементами комбинирования. Рассматривая архитектурную комбинаторику с точки зрения математики, можно обозначить проектируемые жилые здания — сложными объектами или моделями, а квартиры наполняющими их элементами которые содержат определенные свойства. Таким образом составляющие, которые влияют на качества жилого дома - это

квартиры, в свою очередь состоящие из пространств, изменяя размеры и расположение которых, мы влияем на качества жилой ячейки. Социальное знание архитектора материализуется в фактах, понятиях, терминах, положениях, гипотезах, моделях, концепциях, теориях и в некоторых других формах. В широком смысле все они могут быть названы моделями, так как воплощают в абстрагированном виде черты социальной реальности, её элементов, структур и процессов и на них переносится исследовательская и проектная активность архитектора [2]. Определённый тип жилья подразумевает различное насыщение, по разному типу квартир. Разделяя квартиры на типы, становится понятным какими свойствами качествами, должен быть насыщен тот или иной тип. Таким образом можно предположить, что насыщение жилого дома зависит от трансформации качеств которыми наделены определённые типы квартир. Все трансформации проходят в определённых заданных рамках, так что бы, квартиры не меняли свои классы. Классифицируя жилые ячейки можно выделить такие их разновидности как: типа А – повышенного комфорта, В - семейное жилье, С – социальное жилье, D – гостинное жилье. В свою очередь ячейки определённого типа состоят из жилых пространств. Сочетания жилые комнаты, с/у, вертикальных и горизонтальных коммуникаций которые формируют саму ячейку. Различное расположение таких пространств относительно их функций и условий, влияющих на сам дом, получая определенное количество планировочных схем тех или иных классов квартир, которые могут, удовлетворять различные потребности потребителя.

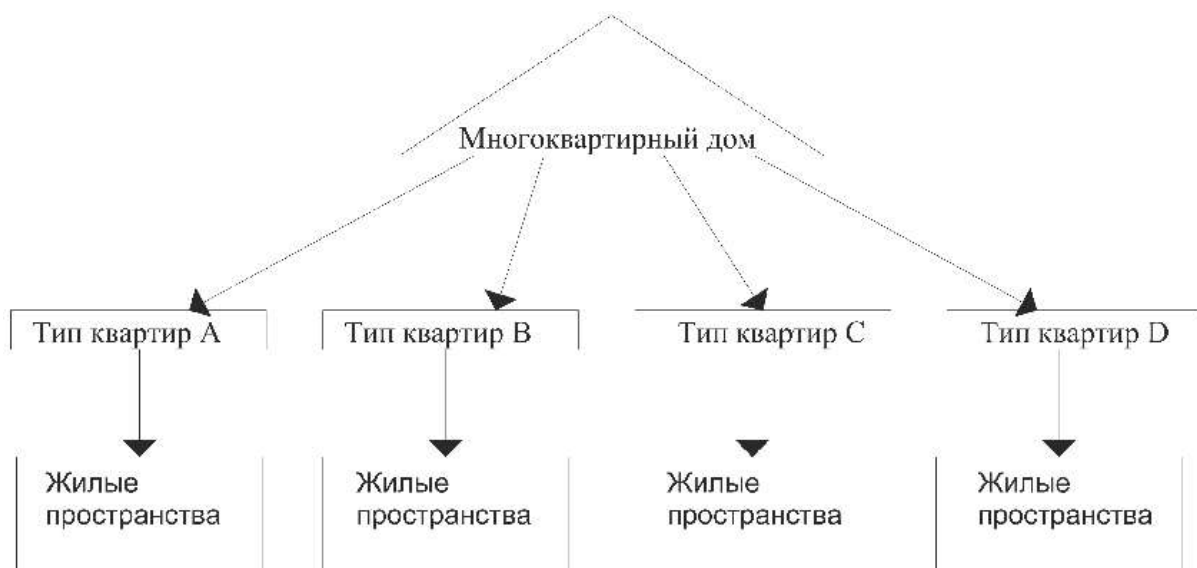


Рис 1. Схема связей жилого дома.

На рис.1 демонстрирует связи одного жилого дома, его сложные элементы условия и качества которых будут комбинироваться в соответствии, с чем видоизмениться архитектура и функциональное содержание дома.

Что бы рассмотреть закономерности и правила дальнейших преобразований обратимся к раздел математики - комбинаторике.

Перечислительная комбинаторика описывает способы определения, вычисления всех возможных комбинаций (искомых объектов подмножеств) и заданных исходных элементов (множеств) на основе определенных правил (алгоритмов) их **соединения, расположения, расстановки.**[1]

Существует три разновидности соединений :-Размещение;-Перестановка;-Сочетание;

Размещение – это объекты, одинаковые по числовому составу элементов, но различные по их качественному составу и порядку, чередованию. Размещение в архитектуре жилья – это определенное сочетание одного и того же количества различных квартир в одном доме по различным сценариям. Квартиры могут быть различных типов (А В С D), другими словами разного качества. Квартиры могут по-разному составляться между собой, в различных сочетаниях по этажам. В таком случае квартиры А класса располагаются на самых верхних этажах пенхаузах, мансардах, в свою очередь В класс, к примеру, может занимать целый этаж или иметь отдельный выход во двор. Расположение квартир различных классов зависит от сочетания условий. Квартиры насыщают дом и комбинации их расположение приводит к различным размещениям.

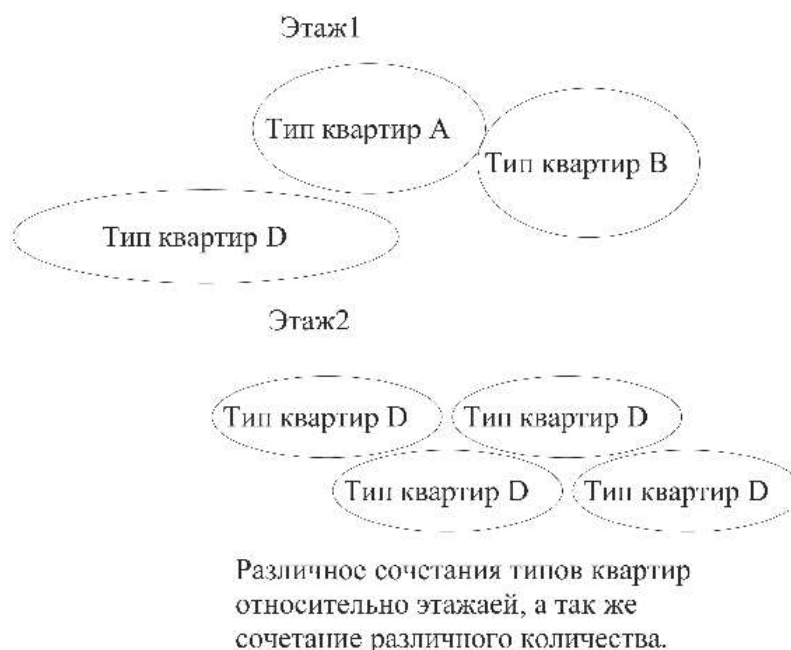


Рис.2 Схема сочетаний.

На рис 2. Комбинирование размещения квартир различных типов между собой. В данной ситуации в одном жилом доме мы получаем гибкую систему при которой на этаже может предполагаться разное количество квартир, различных типов. Которые в свою очередь могут по необходимости, комбинироваться различными образами. **Перестановки** можно считать частичным случаем размещения. Перестановка – это объекты комбинаций по количественному и качественному составу, равному всей совокупности элементов, но различных по порядку. Принципом перестановки в архитектуре можно назвать операцию, которая проделывается на ряду с размещением, при которой меняется определённая закономерность: изменяется сочетание квартир на определённых этажах или закономерность расположения разнотипных жилых домов.

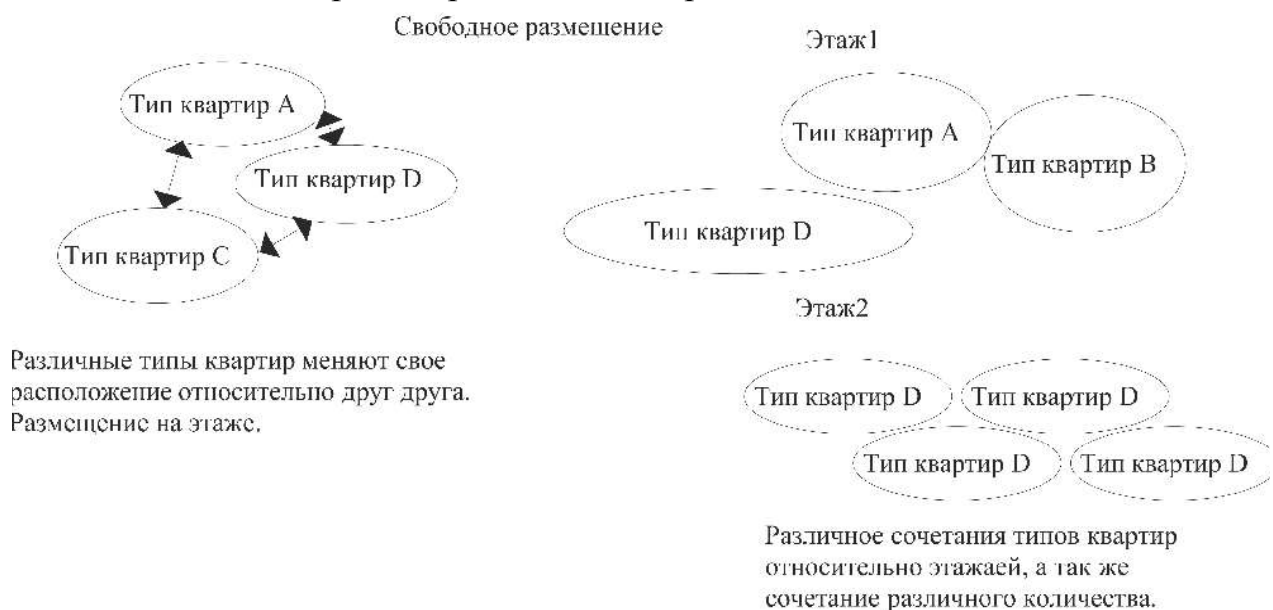


Рис.3 Схема применения перестановки.

На рис.3. Иллюстрация метода перестановки квартир при котором может меняться их планировочные решения но не классы, таким образом достигается разнообразие планировочных решений и фасадных решений.

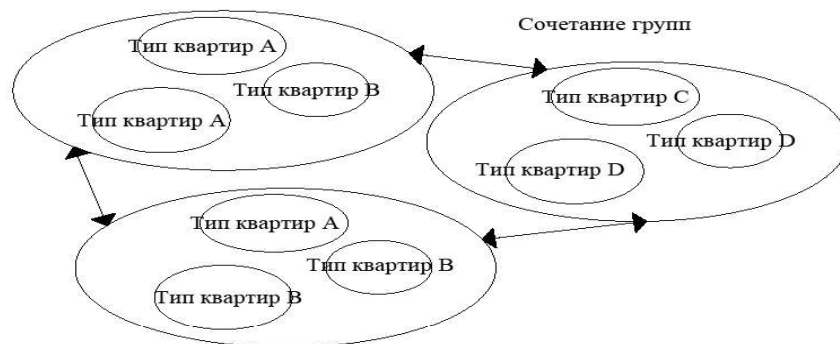


Рис.4 Схема перестановки групп.

На рис. 4. Сочетание с условиями, каждой из которой относится набор квартир определённого качества. Предположив, что комбинирование квартир может происходить по определённым условиям, к примеру квартиры типа А могут находиться только на этаже с квартирами В, а квартиры типа С сочетаются только с D, можно выделить некие группы, которые меняются местами в теле дома, при этом не меняя свои свойства и параметры. Такой принцип можно применять так же и в самих квартирах и при планировании районов, внося в группы целые виды домов, отличающихся по параметрам. Перестановки и размещения это такие операции, которые могут осуществляться на любых уровнях (многоквартирные дома в районе, жилые ячейки в доме и жилые пространства в квартирах). **Сочетание** – это объекты, одинаковые по числовому, но разные по качественному составу элементов и не зависящие от их порядка, чередования [1]. Сочетание как может быть элементов (квартир, домов, жилых пространств) так и условий после чего меняются качества объектов соответственно. Если сочетания объектов были рассмотрены при размещении и перестановки, то сочетание условий – это определенная закономерность параметров и требований.

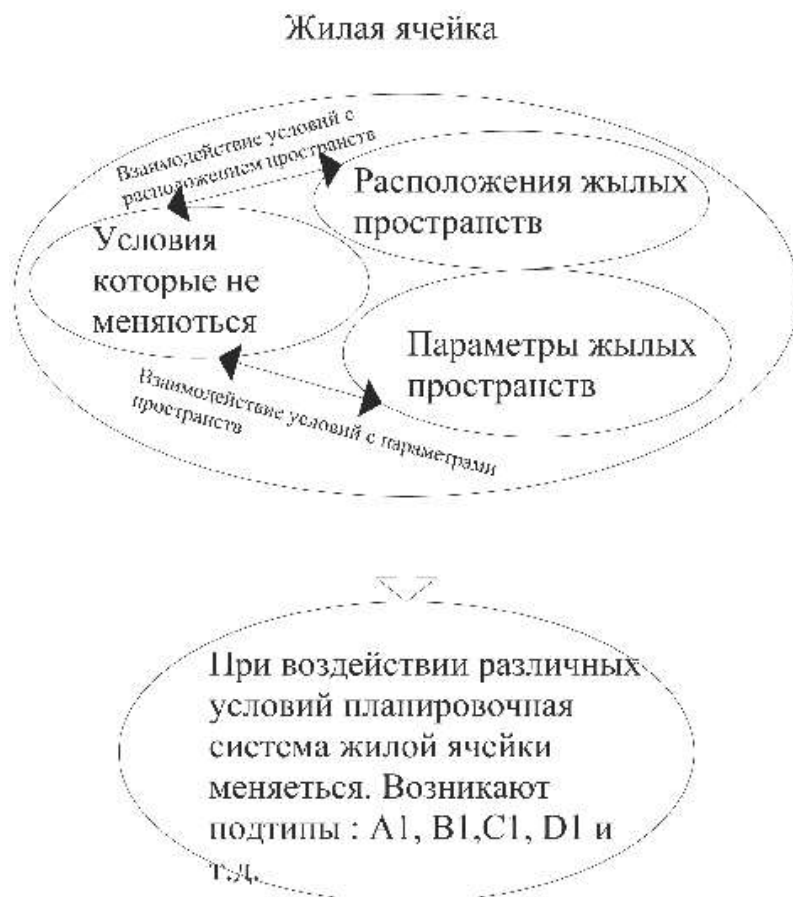


Рис.5 Схема взаимодействия условий.

На рис.5. Видоизменения определённой жилой ячейки, не изменяя ее тип, путем воздействия условий на параметры и расположение внутренних пространств для достижения разнообразия планировочных и фасадных решений.

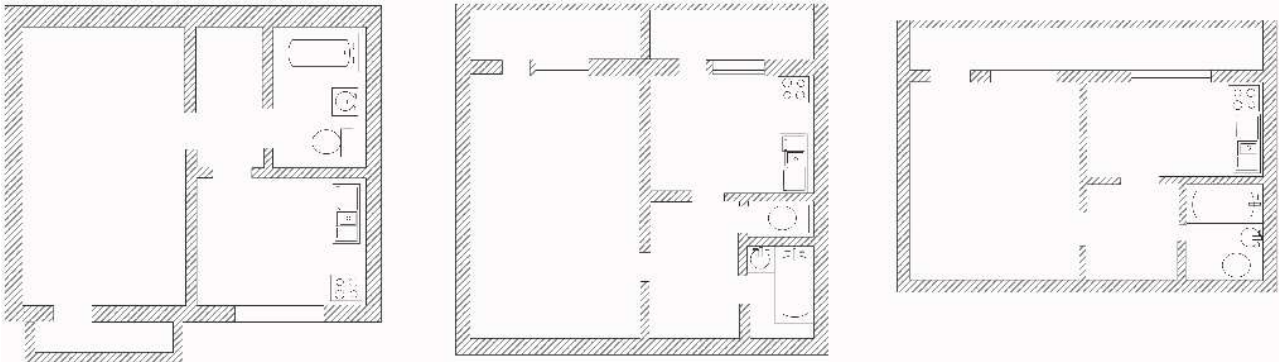


Рис.6 Схемы различных преобразований одного типа жилой ячейки.

Однокомнатные жилые ячейки с различным комбинированием жилых пространств, их качеств и размеров. Другими словами при использовании метода сочетаний мы можем выделить определённые требования возникающие на всех уровнях планирования жилого пространства. Они в свою очередь могут быть искусственными и объективными. Условия, сложившие ввиду работы с потребителями и ориентированы на удовлетворение их различных потребностей можно называть **искусственно созданными**. Так же это может быть: экономические условия, социальные и другие которые возникают в независимости от места расположения участка застройки жилого дома, а от так называемых вторичных условий. Первичными можно считать **объективные условия**, которые нельзя исключить: особенности размещения, градостроительная среды, геология и все что заложено изначально.



Рис.7.Схема сочетание различных типов условий, при которых организовываться планировочные решения жилых пространств.

Таким образом, можно предположить, что проектирование и комбинаторный его метод являются закономерными и позволяют разрабатывать наиболее разнообразные и целесообразные решения. Рассматриваются и комбинируются условия которые влияют на параметры жилого пространства мы приходим к методу проектирования при котором получаем смысл, а значит упорядоченность и закономерность. Выдвигается теория что благодаря использованию выше перечисленных методов, возможно, не только употребляемых в математике или смежных науках, а к примеру взятых из лингвистики можно отойти от простой унификации многоквартирного и социального жилья в целом. Комбинаторные методы призваны поэтажно предоставить большой выбор и разнообразие квартир, для бушующих потребителей. Европе давно доказали дома могут, быть красивыми и разнообразными. Ориентируясь на такой опыт строительства социального жилья как VM house, спроектированный архитектурным бюро PLOT, можно выделить такие аспекты которые выделяют данную постройку как пример комбинаторного проектирования.

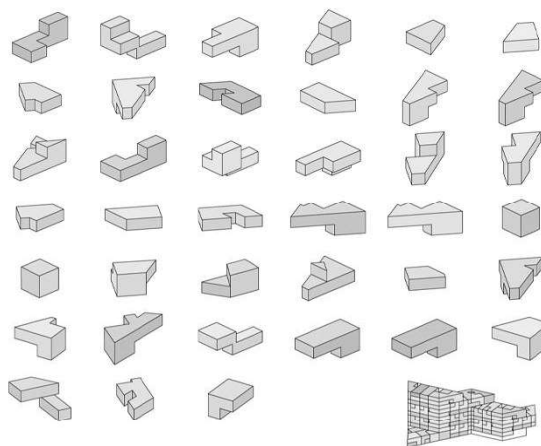


Рис.8 Социальное жилье VM house .Типы квартир VM и их сочетание в одном объёме здания. <http://tecnohomes.blogspot.com/2009/11/vm-houses-plot-big-jds.html>

При первом взгляде на поэтажные планы VM house, кажется, что дом буквально нашпигован однотипными довольно узкими квартирами. Однако это впечатление обманчиво! На самом деле здесь построены одно- и двухуровневые квартиры, и в рамках получившихся прямоугольников помещений разного назначения скомпонованы десятками различных способов. В каждой квартире есть гостевой и основной санузлы, кабинет, место для кладовки, спальня и необычный балкон треугольной формы. Балконы эти щедро рассыпаны по полностью остекленным фасадам, что делает дом похожим на ежа, ошетилившегося всеми своими иголками.[4] – пишет Ася Ильина в журнале «Собственник».

Вывод: Использование комбинаторных методов, применимых в различных отраслях наук на фоне Европейского опыта проектирование социального многоэтажного жилья, можно выдвинуть предположение, что принципы комбинаторного проектирования помогают избежать унификации и достичь определённого разнообразия. Данный принцип сориентирован на удовлетворения наибольшего контингента бушующих обитателей проектированного жилья, так как оно будет содержать не только различные планировки социальных квартир, но и отвечать духу времени, что немало важно. Так же подобный способ поможет сделать застройку неоднобразной и но достаточно целостной, применяя подобные принципы при планировании целых районов. Рассматриваемый метод проектирование может относиться к разряду интеллектуального проектирования, так как включает в себя первичным подход к условиям и проблема проектирования и потребностям потребителя.

Список использованной литературы.

1. Ю.Г. Божко. Архитектоника и комбинаторика. Учебник. К. Высшая шк, 1991. –с 132.
2. <http://www.architecture.info/archi-377>
3. Кияненко К.В. Архитектурные и социальное моделирования жилья. Диссертация на соискателя ученой степени доктора архитектуры. Вологда-2005. -с.370
4. <http://sob.ru/news23677.html>
5. <http://tecnohomes.blogspot.com/2009/11/vm-houses-plot-big-jds.html>

Анотація

У даній статті приведені методи комбінаторики, які можуть бути застосовані в архітектурі. Висувається гіпотеза вживання комбінаторних методів до властивостей житлових просторів для поліпшення і зміни їх якостей, з метою досягнення певної цілісності і різноманітності

Ключевые слова: житло, архітектура, проектування, житловий простір, перетворення, комбінаторика, метод проектування.

Annotation

In this article was talked about the methods of combinatorics, which can be applied in architecture. Hence, as a result we have a hypothesis of applications combinatorics methods to properties of living quarters for an improvement and change of their qualities.

Ключевые слова: habitation, architecture, planning, dwellings spaces, transformation, combinatory, planning method.