

УДК 002.8; 515; 711

Вербич К.А.,

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

## ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИКВАРТАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

*Рассматривается квартальная застройка на предмет её топологической структуры в системе города. Определен термин «внутриквартальный», как архитектурно-топологическая характеристика городской среды.*

*Топология, внутриквартальное пространство, связность пространства*

Для анализа существующих внешних факторов, влияющих на формирование жилой застройки, следует определить ряд параметров жилой застройки, отражающих наиболее характерные особенности той или иной структуры взаиморасположения пространств и сооружений, на разных уровнях иерархии этих систем [1,2].

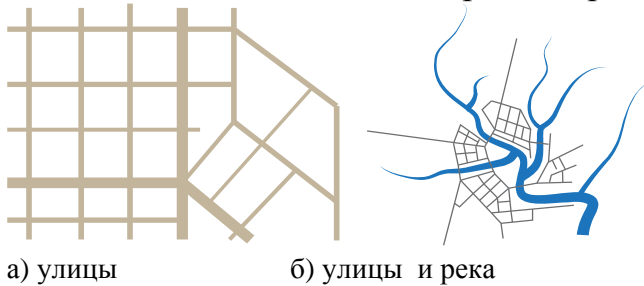
Опираясь на социологические исследования в архитектуре как среде проживания человека, которые проводит Ян Гейл, для дальнейшего исследования типологических особенностей жилой архитектуры плотных урбанистических образований (городов), следует обратить внимание на определенные сферы социально-психологического восприятия и взаимозависимости пространства и человека. Ян Гейл дает определение приватного и общественного пространства, и варианты их комбинаций в форме сформулированных им трёх типов внешней социальной активности жителей города, что в свою очередь должно учитываться как при проектировании нового жилья, так и при реконструкции и реновации старого [3].

Рассматривая типы городской жилой застройки как системы и их влияние на внутреннюю планировку сооружений, мы столкнулись с рядом затруднений, касающихся определения границ и сфер влияния, и взаимосвязи всех уровней жилищного сектора урбанистической системы.

Существующее понятие, *красной линии* [4] — определенные в градостроительной документации относительно пунктов геодезической сети границы существующих и запроектированных улиц, дорог, площадей, которые отграничивают территории микрорайонов, кварталов и территорий другого назначения, принято в целях систематизации территорий в административно-нормативном поле, не отражает физической сути квартальной застройки, и не является физическим барьером.

В урбаністике определяющими границы пространств и территорий, являются естественные и искусственные барьеры, которые формируют городскую среду и регулируют распределение территорий под то или иное назначение. Так преобладающими по занимаемой площади и следовательно наиболее влиятельными являются территории отведенные под застройку, озеленение, дорожно-транспортные сети и водоемы.

Дороги (и магистрали водного транспорта) работают не только как коммуникационная система, но и как основной искусственный урбанистический барьер, ограничивающий своим непрерывным контуром распространение того или иного типа урбоструктур. Основные автомагистрали выполняют роль связующего звена между крупными частями города, более мелкие автомобильные дороги соединяют территории менее отдаленные, далее идут еще меньшие проезды и так далее, до тех пор пока дорога не теряет приоритет перед другими городскими структурами. По своей структуре дорожная система упрощенно представляет собой сеть с замкнутыми контурами, формирующими между собой так называемые “острова”. (рис. 1.а) Водные магистрали зачастую по своей структуре древовидные и в таком случае образуют “полуострова” между рукавами рек, но зачастую масштаб водных артерий столь велик, что образуемые полуострова дальше делятся сетью дорог, а следовательно логично их рассматривать как сетевое развитие транспортной



а) улицы

б) улицы и река

Рис. 1 Структура транспортной сети

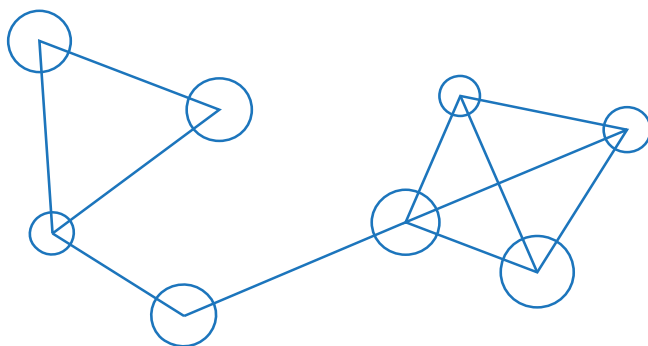


Рис. 2 Схема графа

системы (рис. 1.б). Более развернуто такая система топологически представляется как граф. (рис. 2) Эти острова, в зависимости от их размеров, структуры и порядка, называют районами, микрорайонами, и кварталами. Квартал на плоскости карты города занимает территорию “острова” ограниченного дорожной сетью именованных улиц или переулков, или барьерами искусственных или естественных преград (водоемы, рельеф местности, геологические особенности и прочее).

Следует уточнить, почему квартал определен как неделимая транспортными коммуникациями структура - квартал, как система, предполагает определенные ограничения на транзит транспорта, и в большинстве случаев является конечной точкой транспортного графа (из теории графов - раздел дискретной математики и топографии, изучающий в том числе и геоинформационные системы ГИС), и следовательно необходимости пересекать его транзитной транспортной связью насквозь нет. Рассматривая данную систему на плоскости, то есть на топографической поверхности местности, в случае разбивки "острова" сквозной магистралью образуется два "острова", то есть два квартала.

Далее рассматривая город, как *топологическую* модель, кроме топографической поверхности местности можно наблюдать, что для необходимости создания непересекающихся транспортных связей в градостроительстве зачастую применяются приёмы выхода из плоскости — мосты и туннели (причем как в прямом значении, так и в переносном, топологическом). (рис. 3)

Говоря языком математики, множество кварталов является *несвязным* пространством (рис. 4.а), при том, сам по себе квартал является *связным* пространством (рис. 4.б) — а именно множеством элементов (пространств, участков, сооружений), непрерывно связанных между собой определенными физическими характеристиками: единой конструктивной системой, циркуляционными и инженерными коммуникациями, типами зон пребывания человека. [5]

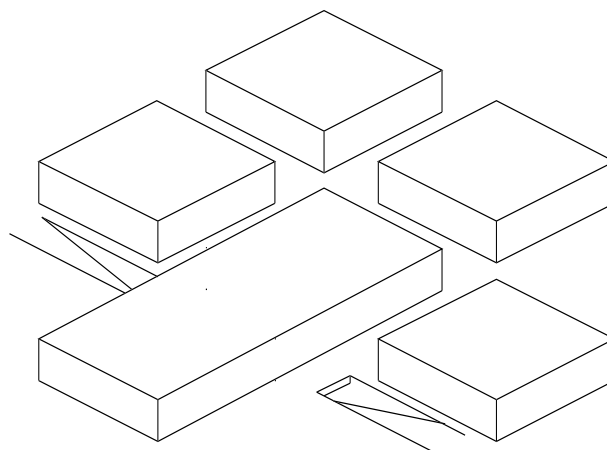


Рис. 3 тоннель под постройками

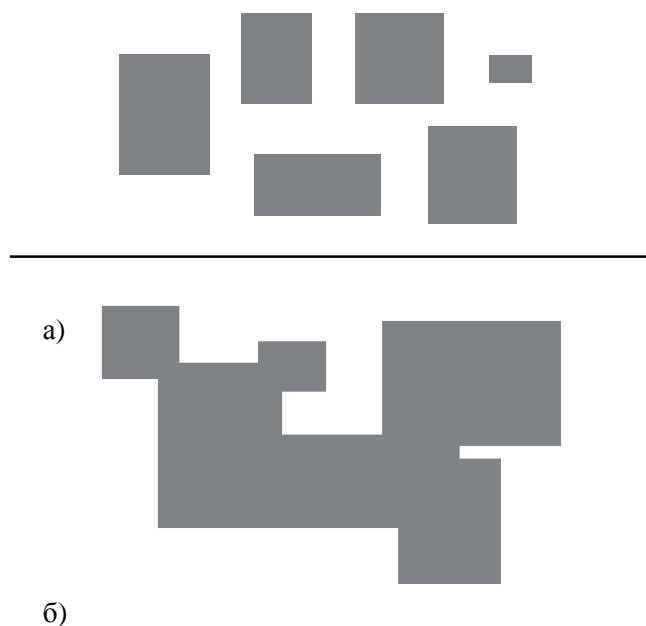


Рис. 4 несвязное и связанное пространство

Чтобы определить независимое приватное пространство с архитектурной точки зрения необходимо преобразовать топологическое свойство связного пространства: *Линейно связное пространство* — это топологическое пространство, в котором любые две точки можно соединить непрерывной кривой. По аналогии с математическим свойством связного пространства, как модели системы архитектурного внутриквартального пространства, следует определить архитектурное качество соответствующее математическому качеству непрерывной линии. В архитектуре, как пространстве коммуникаций человека, это не что иное как система пространств, приспособленных для непрерывной коммуникативной активности человека внутри системы: открытые пространства, помещения, коридоры, площадки и п. п. (рис. 5).

Исходя из вышеописанного примера применения метода моделирования по топологическим характеристикам коммуникационно-пространственных связей, мы можем вывести ряд понятий и дать определение их терминам:

*Внутриквартальный* — термин, характеризующий топологическое взаиморасположение архитектурных объектов и пространств в системе города, определяющее их расположение относительно границ квартала, формируемых физическими сооружениями и другими урбанистическими барьерами и зонами ограниченного доступа.

*Граница квартала* — топологическое понятие, определяющее границы между независимой специализированной системой архитектурно-коммуникационных пространств жилой застройки квартала и другими урбанистическими системами, характеристикой которой является разграничение коммуникационных связей и ограничение взаимозависимости. В отличие от *красной линии* характеризует не проектно-нормативную границу, а фактическую границу, образованную физическими сооружениями, искусственными и естественными барьерами, ограничивающими или исключаящими физический транзит.

Систематизация всех возможных вариантов решения архитектурной организации пространств и объектов жилой среды человека требует синергетического подхода, а именно выявление иерархии жилых систем, поиск их взаимосвязи (взаимоотношения). Также, определен рабочий метод моделирования основных характеристик пространственного взаиморасположения исследуемых систем — топология пространственно-коммуникационных связей. Этот метод характерен максимальной схематичностью, что позволяет его применять для выявления требуемых характеристик системных уровней графоаналитическим методом.

В ходе изучения вопроса было дано определение термину «*внутриквартальный*», понимая его как понятие топологической

характеристики архітектурного об'єкта или пространства с применением для краткого определения системы объектов с соответствующими характеристиками

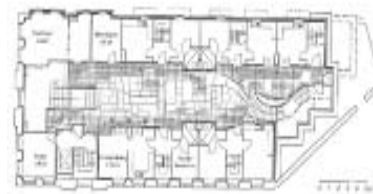
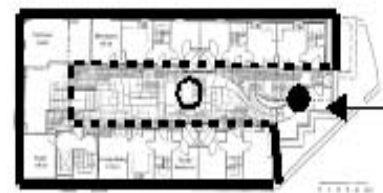
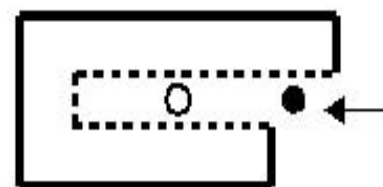


Рис. 5 Схематизация топологических характеристик квартала в 3 этапа



- Внешняя граница квартала
- ..... Граница внутреннего пространства
- Полуприватное открытое пространство
- Буферное пространство
- ← Доступность



### Литература

1. Месарович М., Мако Д., Такахара М. Теория иерархических многоуровневых систем /М. Месарович, Д. Мако, И. Такахара. – М.: Мир, 1973. – 344 с.
2. Урманцев Ю.А. Общая теория систем: Приложения и перспективы развития / Система. Симметрия. Гармония. М.,1988.
3. Jan Gehl (Ян Гейл), Life between buildings / using public space. — ISLAND PRESS, 2011. – 207р.
4. ЗАКОН УКРАЇНИ про регулювання містобудівної діяльності (зі змінами на 22.12.11)
5. Кудрявцев А. П., Шубенков М. В., Структурные особенности архитектурного формообразования. — М.: «Архитектура-С» 2006. - 307

### Анотація

У статті розглянуто квартальну забудову на предмет її топологічної структури у системі міста. Визначено термін «внутрішньоквартальний», як архітектурно-топологічна характеристика міського середовища.

### Abstract

The article reviews a development within the blocks as its topological structure of the city system. Defined the term "intrablock" as architectural and topological characteristics of the urban environment.