

# ПРИКЛАДНЫЕ МЕТОДЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ КВАРТИР

**Пичугина Алена Дмитриевна**

магистрант кафедры архитектуры,  
Научный руководитель кандидат архитектуры А.В. Тимофеев  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
Россия, Краснодар, e-mail: [alena.veselova.work@mail.ru](mailto:alena.veselova.work@mail.ru)

УДК: 728.1.012.1  
ББК: 85.118

## Аннотация

*Современный российский покупатель при выборе квартиры, как правило, сталкивается с тем, что крайне сложно найти идеальный жилой дом в предпочтительном районе города и с подходящей именно ему планировкой – почти всегда приходится идти на компромиссы. Чтобы квартира отвечала всем необходимым требованиям конкретной семьи, покупатели вынуждены заниматься перепланировкой квартир, или другими словами, их индивидуализацией, затрачивая дополнительные средства. Для решения этой проблемы разработан универсальный планировочный конструктор. Все возможные зоны в доме структурированы по различным категориям и оформлены в виде планировочных модулей. Конструктор позволяет комбинировать планировочные модули, собирая по блокам квартиру в бесчисленных вариациях. Разработаны архитектурно-планировочные решения для домов разного типа: секции, галереи и башни. Описаны принципы разработки фасадных решений подобных зданий с применением схожей технологии. Создан прототип будущей онлайн-платформы с планировочным конструктором.*

## Ключевые слова:

*многоквартирный жилой дом, методы индивидуализации квартир, планировочный конструктор, планировка, архитектурно-планировочные решения*

## Введение

Современный российский покупатель при выборе квартиры, как правило, сталкивается с тем, что крайне сложно найти идеальный жилой дом в предпочтительном районе города и с подходящей именно ему планировкой – почти всегда приходится идти на компромиссы. Согласно исследованию Центра городской антропологии КБ «Стрелка», «купить или построить “жилье мечты” могут лишь немногие состоятельные люди. Все остальные, как показывают материалы исследования, вынуждены выбирать новое жилье в условиях крайне ограниченного бюджета. Большинство покупателей заранее осознают, что их новое жилье будет иметь немало существенных недостатков» [1].

Для того чтобы квартира отвечала всем необходимым требованиям конкретной семьи, покупатели вынуждены заниматься перепланировкой квартир, или, другими словами, их индивидуализацией, затрачивая дополнительные средства, ведь готовые планировочные решения от застройщика в большинстве случаев не коррелируют с бытом современных семей, а лишь призваны обеспечивать базовые санитарно-технические требования. Бывает и так, что даже перепланировка становится невозможной из-за расположения несущих стен, мокрых зон и конфигураций комнат.

Как отмечает Т.Г. Асафова, «при изучении предложений жилищного рынка в массовом сегменте обращает на себя внимание структурно-композиционная однотипность компоновки помещений квартир у различных застройщиков. Обитатель выключен из процесса создания своего будущего жилища и в большинстве случаев лишен возможности повлиять на его планировочные характеристики» [2]. Необходимость более внимательного отношения к запросам конечного потребителя отмечали в своих работах многие исследователи: Н.Г. Киселева, Л.Ю. Анисимов, А.И. Керешун, Г.Р. Исходжанова и др. Так, выдающийся голландский архитектор Н.Д. Хабракен уверен, что «метод, исключаящий из процесса проектирования и строительства реального, конкретного, живого обитателя, неизбежно обречен на провал» [3]. Он предлагает создать новую, более совершенную систему домостроения и считает, что «индустриальное производство должно напрямую взаимодействовать с потребителем и подчиняться ему. Для этого необходимо разделить многоквартирное жилищное строительство на два потока. Первый – сооружение поддерживающих конструктивных и инфраструктурных оснований (supports), являющихся искусственным пространственным ресурсом, второй – управляемое пользователем заполнение этих структур (infill)» [5]. К поддерживающим структурам в данном случае относятся все конструктивные несущие элементы здания и оболочки, инженерные системы. А к изменяемым – перегородки, отделка, кухонное и сантехническое оборудование, иначе говоря, все те элементы, которые непосредственно реализуют запросы конкретного пользователя на индивидуальность жилого пространства.

Для реализации подобной модели требуется тесное взаимодействие архитекторов, застройщика, покупателей и дизайнеров, а также скоординированные действия всех участников проекта в ограниченный отрезок времени, что не всегда возможно. Но при успешном исполнении квартиры, построенная по такой схеме, становится для своих обитателей заветным «жильем мечты», отвечая всем специфическим потребностям семьи.

К сожалению, в настоящее время для покупателя не существует простого и доступного способа индивидуализации будущей квартиры индустриальными методами на этапе строительства дома. Поэтому основная задача данной статьи – разработка системы индивидуализации квартир на основе вышеизложенной теории «опор» и «заполнения» Н.Д. Хабракена с внедрением современных массовых информационных технологий.

## Методика

Автором был разработан архитектурно-планировочный механизм в виде онлайн-платформы, где пользователь может самостоятельно создать подходящую планировку будущей квартиры с помощью планировочного конструктора, работа которого подробно описана далее.

Каждый участок для застройки имеет собственные ограничения, установленные локальными нормативами, геометрией участка, окружающей застройкой и т.д. Поэтому для строящегося жилого дома любого типа всегда можно составить базовую фиксированную пространственную модель с учетом всех этих лимитов, где заранее заданы максимальная этажность, примерный облик фасада, размеры здания, максимальное количество жителей, зоны подключения коммуникаций, расположение и конфигурация лестнично-лифтового узла и входной группы (рис. 1).

Остальное же пространство жилого дома, согласно предлагаемой теории, абсолютно свободно для «творчества» будущих жильцов: они могут собирать внутри свою уникальную квартиру в рамках единой сетки из планировочных модулей (рис. 2).

На предлагаемой онлайн-платформе пользователь, выбрав подходящий участок, выбирает нужный этаж и приступает к сборке планировки квартиры. Если другие пользователи уже сделали

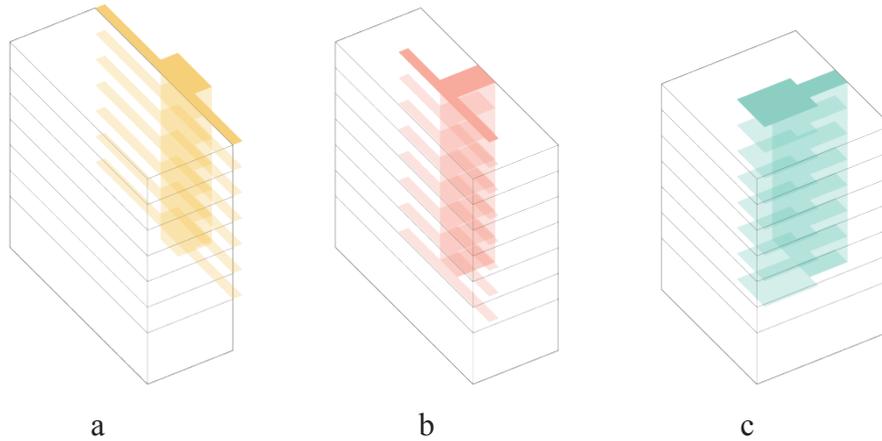


Рис. 1. Пространственные границы и фиксированные зоны будущего жилого дома: а – галерейный тип, б – секционный тип, с – башня

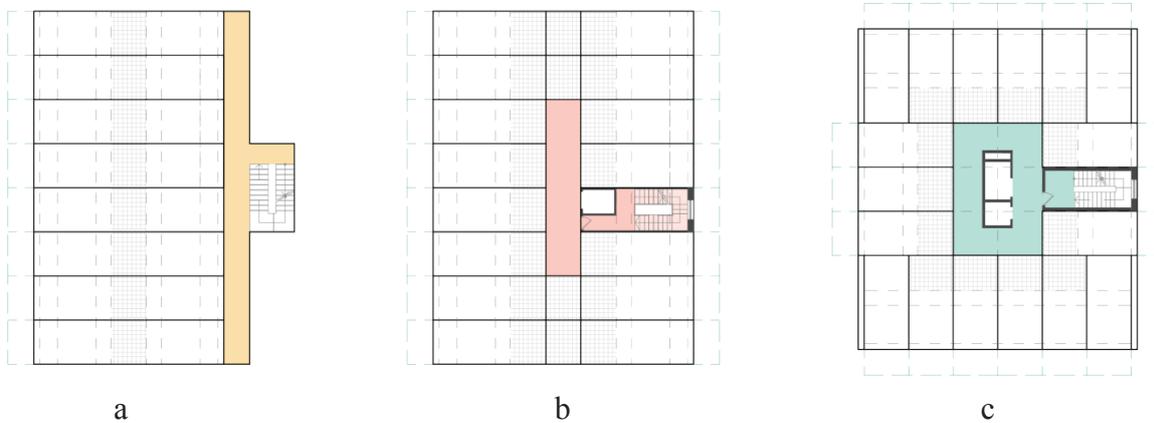


Рис. 2. Планировочная сетка будущего жилого дома: а – галерейный тип, б – секционный тип, с – башня

это до него, то эти участки здания отображаются как заблокированные (рис.3). Далее пользователь подтверждает свое намерение об участии в строительстве жилья на этом участке и ждет, когда дом виртуально «заселится» будущими жильцами, т. е. когда соберется достаточное количество участников для начала строительства и заполнятся все внутридомовые пространства.

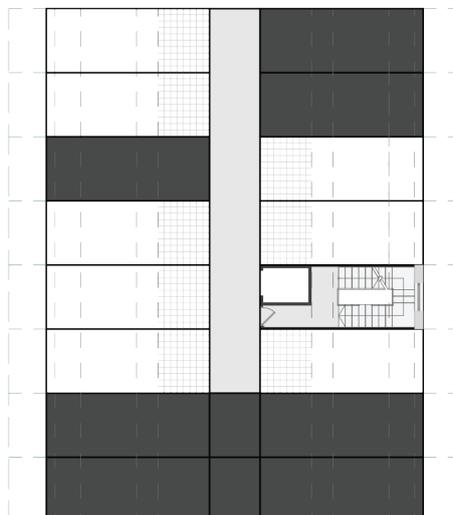


Рис. 3. Зарезервированные зоны будущего дома (черный)

Для всех домов, в основе проекта которых лежит разработанная модульная система, существует единая универсальная (и достаточно популярная) конструктивная система, представленная в виде каркаса, который варьируется в зависимости от типа дома: блокированная секция, галерейный дом, башня (рис. 4). При такой схеме колонны располагаются только вдоль коридора и наружных стен, обеспечивая максимальную гибкость расположения перегородок.

Кроме того, разработаны несколько типов лестнично-лифтового узла для разных типов домов и этажности, которые вписываются в единую планировочную сетку и взаимосвязаны с модулем входной группы (рис. 5).

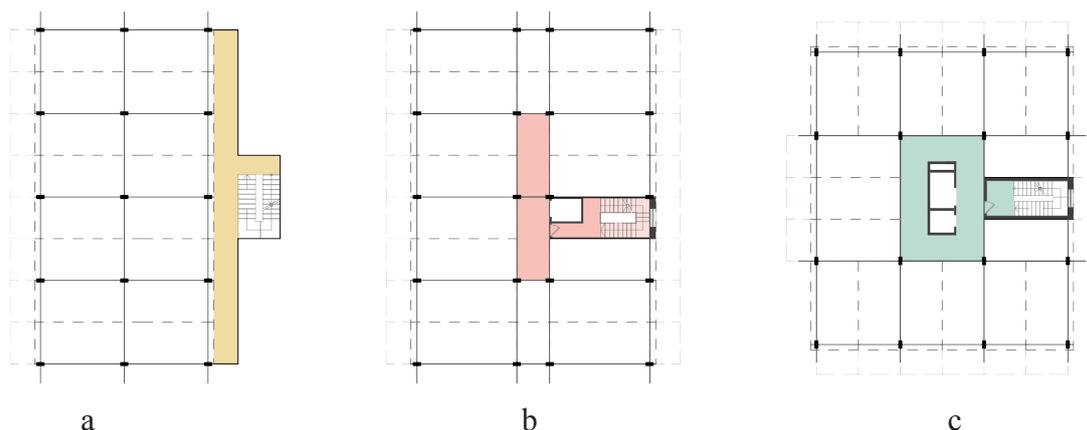


Рис. 4. Конструктивная схема: а – галерейный тип, б – секционный тип, с – башня

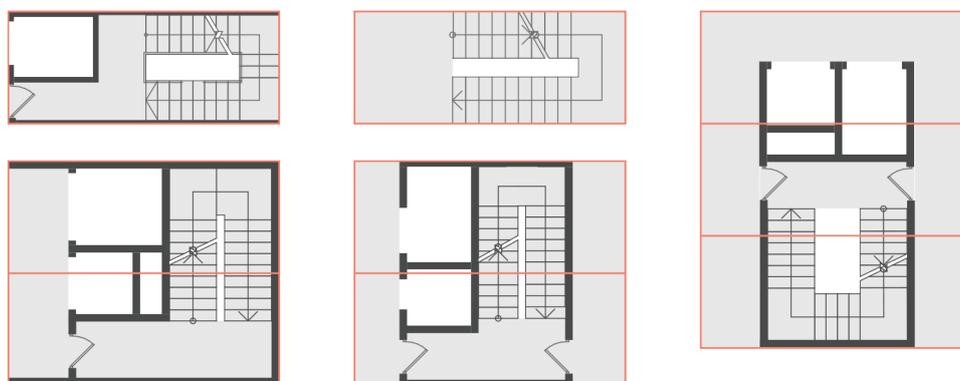


Рис. 5. Примеры модулей лестнично-лифтового узла

## Основная часть

Основной планировочной единицей для сборки внутриквартирных пространств в данной системе, как во многих аналогичных проектах, являются модули. Однако обычно минимальной «морфемой» все-таки считается цельная квартира, которая вписывается в единый планировочный каркас и может быть размещена в любом месте дома. Но это накладывает определенные ограничения на внутриквартирные пространства и не позволяет пользователю в полной мере индивидуализировать квартиру, так как предлагаются уже готовые решения из каталога. В данном проекте предлагается разбить квартиру на более мелкие единицы, которые представляют собой функциональные зоны. Для того чтобы понять, какими должны быть эти зоны, все пространства жилого дома были структурированы в зависимости от деятельности человека и уровня приватности (рис. 6).

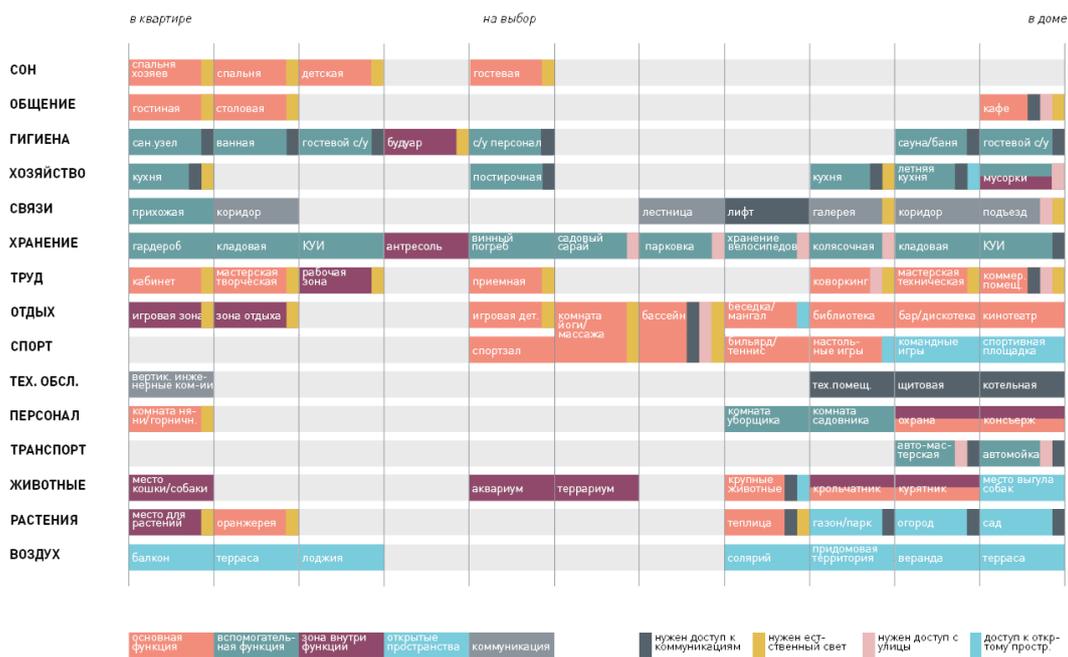
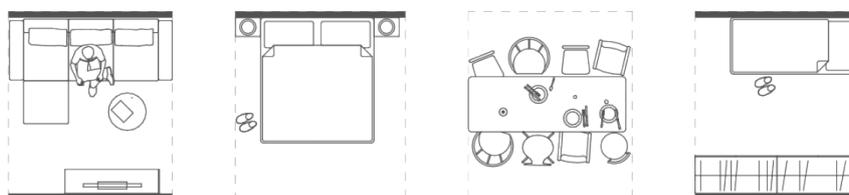


Рис. 6. Структура пространств жилого дома

## Модули

В ходе исследования выяснилось, что все внутриквартирные пространства могут быть вписаны в шесть планировочных модулей:

1. Основная функция (гостиная, спальня, детская, столовая, кабинет) – размеры 2600×3000 мм (рис. 7, а).
2. Вспомогательная функция (кухня, прихожая, кладовые, гардеробные, санузлы) – размеры 3000×2400 мм (рис. 7, б).
3. Расширение (балкон/ лоджия, зона отдыха, рабочая зона и т.д) – размеры 3000×1200 мм (рис. 7, с).
4. Коммуникация (коридоры) – размеры 3000×1000 мм (рис. 7, d).
5. Балкон (рис. 7, е). Модуль балкона можно добавлять в систему и исключать из нее в зависимости от конкретного участка и региона, так как во внутриквартирном модуле расширения предусмотрены открытые пространства в виде лоджии. Наличие же балконов зависит от стилистических особенностей здания. Модули балкона имеют различные размеры в зависимости от конфигурации. Внешний вид ограждений задается заранее и не подлежит изменению для обеспечения соответствия всех балконов общей стилистике фасада.



а

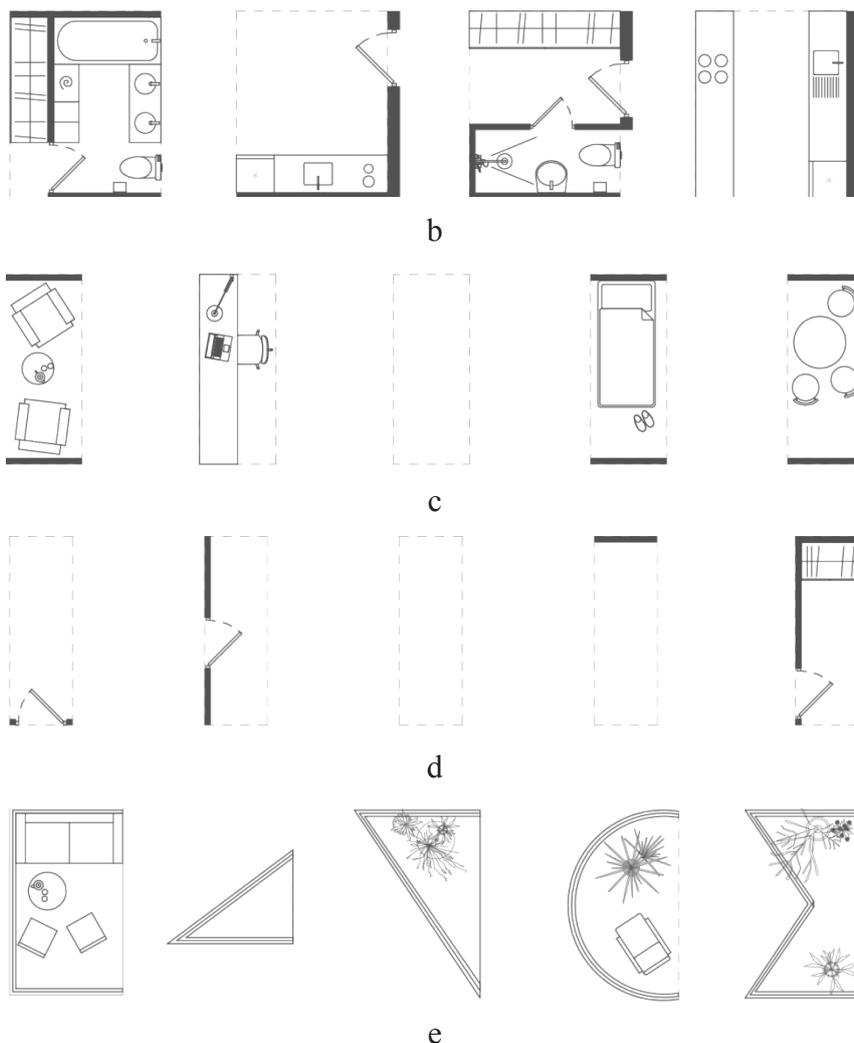


Рис. 7. Примеры модулей: а – основная функция, б – вспомогательная функция, с – расширение, d – коммуникация, е – балкон

6. Стена. Модуль стены представляет собой элемент фасада в плане размером 400 x 3000 мм (рис. 8, а), элементы собираются по такому же принципу планировочного конструктора: заранее заготовлены несколько модулей стен размером 3000 x 3000 мм для каждой из ячеек с разными типами окон. Кому-то больше нравится панорамное остекление, а кто-то предпочитает более скромные решения (рис. 8, б). Высота потолков может варьироваться в зависимости от конкретного участка, но 3000 мм – стандартная высота модуля стены.

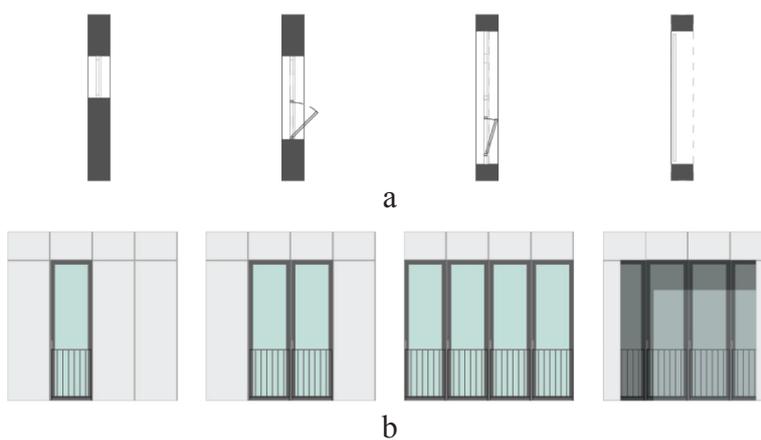


Рис. 8. Модуль стены: а – в плане, б – на фасаде

Количество модулей в системе не ограничено, они могут видоизменяться или дополняться в зависимости от каждого конкретного дома, при этом принципиальная схема сборки остается прежней.

## Стыковка

Модули стыкуются между собой сначала по горизонтали с помощью слайдера в зависимости от типа дома (рис.9, а). Пользователь прокручивает все варианты модулей в блоке до тех пор, пока не соберет нужную комбинацию. Каждый модуль может быть отражен зеркально по горизонтали для достижения оптимальной стыковки.



Рис.9. Принцип стыковки планировочных модулей: а – по горизонтали, б – по вертикали

При коридорном типе дома модули располагаются в следующей последовательности: модуль балкона (опционально) – модуль стены – модуль расширения – модуль основной функции – модуль коммуникации – модуль вспомогательной функции – общий коридор (рис. 10). Глубина квартиры – 7 200 мм.



Рис.10. Фрагмент плана этажа коридорного типа

Галерейный тип и квартиры на две стороны в доме секционного типа: модуль балкона (опционально) – модуль стены – модуль расширения – модуль основной функции – модуль коммуникации – модуль вспомогательной функции – модуль коммуникации – модуль основной функции – модуль расширения – модуль стены – галерея (рис. 11). Глубина квартиры – 12 000 мм (с окнами на обе стороны).

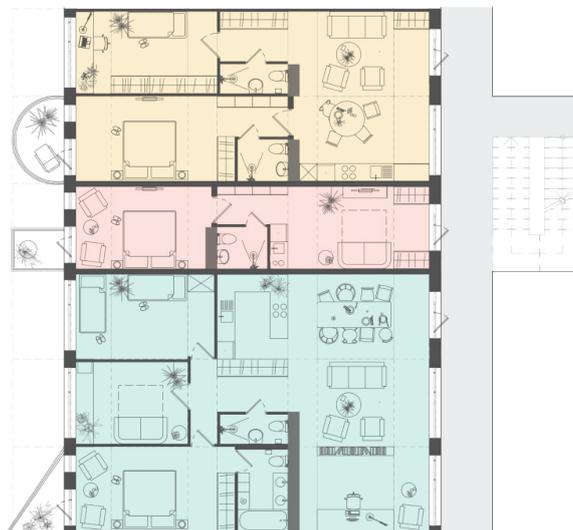


Рис. 11. План этажа галерейного типа

Башня/ городская вилла: модуль балкона (опционально) – модуль стены – модуль основной функции – модуль коммуникации – модуль вспомогательной функции – общий коридор (рис. 12). Максимальная глубина квартиры – 6000 мм. В дополнение предусмотрены модули вспомогательной функции для угловых квартир.



Рис. 12. Фрагмент плана этажа башенного типа

После того, как блок собран из модулей по горизонтали, блоки могут стыковаться между собой по вертикали (рис. 9, b), образуя полноценную квартиру. Количество блоков ограничивается лишь габаритами самого дома. Таким образом, самая маленькая квартира-студия представлена в виде одного блока, общая площадь которого – 21,6 кв.м., а самая большая квартира может занимать целый этаж или даже несколько: среди модулей вспомогательной функции можно выбрать модуль с лестницей. Минимальным остатком всегда будет один блок, в который вписывается квартира-студия, либо организуются общие пространства.

## Конфигурации комнат

Основными приоритетами при проектировании модулей были *эргономичность, компактность и функциональность*: даже самые маленькие квартиры обладают необходимым набором функций, а квартиры большей площади практически не имеют нефункциональных пространств. Если вдруг пользователь захочет увеличить площадь какой-либо комнаты, он всегда может добавить либо модуль расширения, либо пустой модуль вспомогательной функции, либо целый блок так, чтобы между ними не было стен. Таким образом, размер комнаты может варьироваться от 8 кв.м. до 43 кв.м. или даже 64 кв.м. Стандартные же размеры комнат основной функции соответствуют среднестатистическим размерам и составляют 14,4 кв.м.

В зависимости от размеров участка и площади застройки возможно добавление или исключение модулей из системы. Например, можно оставить лишь модуль основной функции, модуль коммуникации и модуль вспомогательной функции, тогда минимальный размер квартиры составит 18 кв.м., глубина квартиры – 6 м, а ширина секции – 15 м.

## Инженерные коммуникации

Так как все квартиры имеют санитарное оборудование, а планировка квартиры не имеет ограничений в расположении мокрых зон, все вертикальные коммуникации расположены вдоль коридоров и привязаны к расположению унитазов, которые имеют радиус подключения до 4 метров. Остальное оборудование имеет более гибкие условия подключения, поэтому оно подключается к ближайшей трубе. У каждого модуля, где имеется унитаз, есть зона, прилегающая к коридору, в рамках которой можно разместить все вертикальные инженерные коммуникации (рис. 13). Как только все пользователи на всех этажах утвердили планировки своих квартир, определяется наиболее часто встречающееся на этажах место расположения канализационного стояка, и он проектируется в этом месте. Ширина общих коридоров предполагает расположение канализационного стояка шириной 400 мм в любом месте коридора. Здесь принципиальным моментом является лишь расположение входов в квартиры, т.к. в этих местах размещение стояка невозможно. Для решения этой проблемы программа предлагает пользователю перенести вход, если в данном месте уже расположено несколько предполагаемых зон для подключения на других этажах.

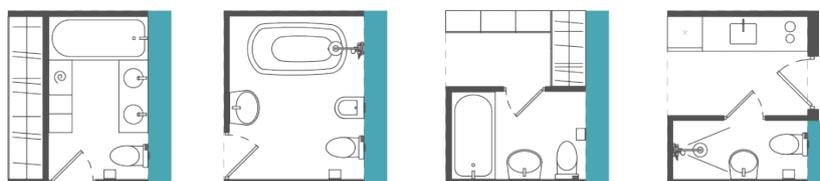


Рис. 13. Возможная зона размещения вертикальных инженерных коммуникаций (голубой)

## Перегородки

Фиксированные перегородки присутствуют лишь в модулях вспомогательной функции вокруг санузлов, в остальных же зонах наличие межкомнатных стен задается пользователем. Каждый модуль основной функции и модуль расширения имеет три конфигурации с разным расположением перегородок по периметру (рис. 14).

Благодаря тому, что на границах модуля коммуникации предусмотрены стены, с возможностью выделения коридора, а конфигурация квартиры максимально простая, то при необходимости пользователь всегда может изменить планировку, поставив дополнительные перегородки. За счет этого обеспечивается адаптивность квартир. Помимо этого, для каждого модуля преду-

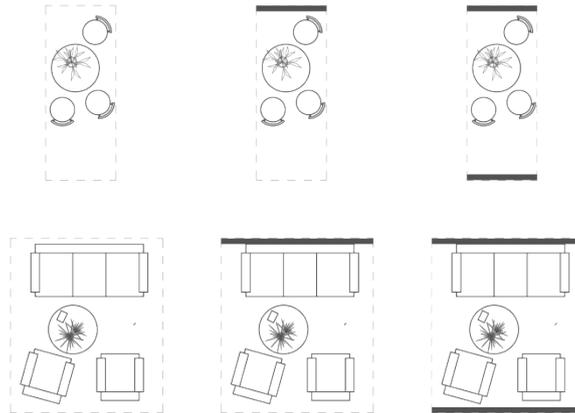


Рис. 14. Варианты расположения перегородок

смотрен вариант, где полностью отсутствуют мебель и перегородки, чтобы те пользователи, которые не определились с планировкой на этапе покупки или желают сделать в квартире что-то экстраординарное, смогли бы собрать «пустую» квартиру для последующей доработки.

## Результаты

Для тестирования разработанной теории и планировочного конструктора был создан прототип онлайн-платформы, работающий в деморежиме на домене [www.flatmade.ru](http://www.flatmade.ru) [6]. После выбора подходящего участка пользователь переходит на страницу выбора этажа (рис. 15, а) и к выбору блока для начала сборки (рис. 15, б).



Рис. 15. Страницы онлайн-платформы Flatmade: а – выбор этажа, б – выбор первого блока

Далее пользователь переходит на страницу с планировочным конструктором, работа которого была описана выше (рис. 16, а). Когда пользователь закончил сборку всех блоков, он сохраняет результат и переходит на последнюю страницу, где отображается готовая квартира, ее итоговая стоимость и расположение на плане этажа (рис. 16, б).



Рис.16. Страницы онлайн-платформы: а – планировочный конструктор, б – результат

Основными инструментами для разработки программной среды послужили объектно-ориентированные языки программирования: JavaScript, используемый в данном случае в качестве языка сценариев для придания интерактивности веб-страницам [7], а также PHP – скриптовый язык общего назначения, интенсивно применяемый для разработки веб-приложений, в настоящее время поддерживаемый большинством хостинг-провайдеров и являющийся одним из лидеров среди языков, применяющихся для создания динамических веб-сайтов [8].

Веб-приложение состоит из клиентской и серверной частей и тем самым реализует технологию «клиент-сервер». Клиентская часть реализует пользовательский интерфейс, формирует запросы к серверу и обрабатывает ответы от него. Серверная часть получает запрос от клиента, выполняет вычисления, после этого формирует веб-страницу и отправляет ее клиенту по сети с использованием протокола HTTP [9].

## Выводы

Таким образом, с помощью разработанного планировочного конструктора пользователи самостоятельно собирают свои квартиры в многоквартирном доме, получая в итоге именно то пространство, которое подходит именно их семье, не переплачивая за перепланировку. Количество комбинаций модулей стремится к бесконечности и открывает безграничные возможности по индивидуализации внутриквартирных пространств. При необходимости габариты модулей могут незначительно меняться, например, если конфигурация участка не позволяет оставить их в прежнем виде или если сам дом имеет криволинейный периметр. Основной принцип в любом случае остается прежним. Основная цель данного этапа – создание эскизного проекта будущего дома и составление развернутого технического задания для дальнейшего строительства.

## Библиография

1. Страна компромиссов: о каком жилье мечтают россияне и что они в итоге покупают. – URL: <https://strelkamag.com/ru/article/house>.
2. Асафова, Т.Г. Модели архитектурно-планировочной индивидуализации квартир в массовом сегменте жилищного рынка :дис. ... канд. архитектуры: М., 2010. – 134 с.
3. Habraken, N.J. Supports: an alternative to mass housing / N.J. Habraken // London: The Architectural Press, 1972. – 97 p.
4. Habraken, N.J. Design for flexibility / N.J. Habraken // Building Research & Information, 2008. No 36(3). – 292p.
5. Кияненко, К.В. Как помирить индустриальность с гуманистичностью и превратить массовое жилище в индивидуальное: теория «опор» и «заполнения» Н. Д. Хабракена / К.В. Кияненко // Архитектурный вестник, 2008. – №6. – С.140–144.
6. Flatmade. URL: <http://flatmade.ru/>
7. Флэнаган Д. JavaScript. Карманный справочник. Сделайте веб-страницы интерактивными! / Пер. А.Г. Сысолюк. М.: Вильямс, 2015. – 320с.
8. Котеров, Д., Костарев А. PHP. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1120 с.
9. Беллиньясо, М. Разработка Web-приложений в среде ASP.NET 2.0: задача – проект – решение / М. Беллиньясо. – М.:Диалектика, 2007. – 640 с.

Статья поступила в редакцию 08.05.2019

Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция – На тех же условиях») 4.0 Всемирная.



## APPLIED METHODS OF ARCHITECTURAL DESIGN AND PLANNING CUSTOMIZATION OF APARTMENTS

**Pichugina Alena D.**

Master's degree student, Department of Architecture,  
Research supervisor: A.V. Timofeyev, PhD. (Architecture)  
Kuban State University,  
Russia, Krasnodar, e-mail: [alena.veselova.work@mail.ru](mailto:alena.veselova.work@mail.ru)

### Abstract

*A modern Russian buyer who is choosing an apartment will typically discover that it is extremely difficult to find an ideal residential building in a preferred city area with a plan that is perfectly suitable for him - it is almost always necessary to agree on a compromise. To make sure that it meets all the requirements of their families, buyers have to re-plan, or customize, the apartment thus spending extra funds. To solve this problem, a universal planning constructor has been developed. All possible apartment zones are structured into various categories and present planning modules. The planning constructor allows the planning modules to be combined into an apartment in countless variations. The architectural design and planning solutions for different types of housing have been developed: sections, galleries, and towers. The principles of developing facade solutions using a similar technology are described. Also, a prototype of a future online platform with the planning constructor has been created.*

### Keywords

*apartment building, apartment individualization methods, planning constructor, architectural and planning solutions*

### References:

1. A Country of Compromises: What kind of housing Russians dream of and what they buy in the end. Available at: <https://strelkamag.com/ru/article/house>. (in Russian)
2. Asafova, T.G. (2010) Models of Architectural Design and Planning Individualization of Apartments in the Mass Segment of the Housing Market. PhD dissertation (Architecture). Moscow. (in Russian)
3. Habraken, N.J. (1972) Supports: an Alternative to Mass Housing. London: The Architectural Press.
4. Habraken, N.J. (2008) Design for Flexibility. Building Research & Information, No 36 (3).
5. Kiyanencko, K.V. (2008) How to Reconcile Industriality with Humanicity and Turn Mass Housing into Individualized: Theory of «Supports» and «Fillings» by N.D. Habraken. Architectural Bulletin, No. 6, p. 140-144. (in Russian)
6. Flatmade. Available at: <http://flatmade.ru/> (in Russian)
7. Flanagan, D. (2015) JavaScript: Pocket Reference. Translated from English by A.G. Sysonyuk. Moscow: Villiams. (in Russian)
8. Koterov, D., Kostarev, A. (2005) PHP 5. Saint-Petersburg: BHV-Peterburg. (in Russian)
9. Bellinaso, M. (2007) ASP.NET Website Programming. Problem - Design - Solution. Moscow: Dialektika. (in Russian)