

УДК 721.011

КАЛАБИН А. В.
КУКОВЯКИН А. Б.

Опыт внедрения инновационного проектирования массового жилища



**Калабин
Александр
Васильевич**

кандидат архитектуры,
доцент, директор
ООО Архитектурное бюро
«Квадрат»

e-mail:
abkvadrat@gmail.com



**Куковякин
Алексей
Борисович**

старший научный
сотрудник Филиала ФГБУ
«ЦНИИП Минстроя России»
УралНИИпроект

В статье приводятся результаты внедрения в проектную практику разработанной авторами новой методики проектирования массовой жилой застройки, которая позволяет получать высокоэффективные проектные решения при существенном сокращении времени проектирования. Архитектурно-строительная система позволяет на ранней стадии проектирования моделировать различные варианты застройки участка, определять ее возможные технико-экономические параметры и объемно-пространственную структуру для принятия оптимального решения застройщиком.

Ключевые слова: массовая жилая застройка, типовое проектирование, методика типового проектирования, архитектурно-строительная система ФЛЭТ.

KALABIN A. V., KUKOVYAKIN A. B.
EXPERIENCE IN THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE DESIGN MASS DWELLING

The article describes results of practical implementation of a new methodology for designing mass housing development, which was developed by the authors. This methodology allows obtaining highly efficient project solutions while significantly reducing duration of design stage. The proposed architectural and construction system enables modelling various design options for a given development site and determine their possible technical and economic parameters and spatial structure in order for the developer make an optimal decision.

Keywords: mass (large-scale) residential development, standardized design, methodology of standardized design, architectural and construction system FLET.

Современный этап развития архитектуры и строительства в России характеризуется высокой динамикой развития всех составляющих этого процесса. Запросы и возможности потребителей, требования застройщиков, развитие строительной промышленности и инженерного оборудования, бурный рост IT-технологий, изменения в градостроительной политике государства — все эти явления должны быть своевременно и адекватно учтены в архитектурно-строительной практике. Крупнопанельное домостроение, долгие годы служившее главным инструментом жилищного строительства в России, резко сокращает свои позиции в силу большого количества присущих ему и хорошо известных недостатков, таких как невысокая градостроительная маневренность серий, жесткость планировочных решений секций и квартир, однообразие фасадных и объемно-пространственных решений. На смену крупнопанельному домостроению в сферу массового жилищного

строительства приходят новые, более гибкие, более современные, более «дружелюбные» к жителям системы проектирования и строительства, умеющие следовать социальным запросам, а лучше — опережать их.

Целью данного исследования является апробация новой методики проектирования жилых зданий, соответствующей современным требованиям и тенденциям массового жилищного строительства.

Методика исследования заключается в комплексном анализе методов проектирования жилых зданий, современных тенденций в их типологии, выработке системы формирования объектов типизации для различных типов жилых зданий массового строительства и проектной апробации разработанной методики.

В результате многолетнего опыта проектирования жилых зданий и комплексов, ведения научно-исследовательских работ в области типологии жилых зданий авторы статьи вы-

шли на принципиально новую методику проектирования и строительства массового жилища [1–2]. В порядке апробации этой методики архитектором А. Б. Куковякиным разработана Архитектурно-строительная система «ФЛЭТ» (функция, логика, экономика, технология), реализующая инновационные идеи в области проектирования массовых типов жилища [3].

Идеология этой системы заключается в максимальном учете интересов девелопера, подрядчика, архитектора и потребителя:

- создание постоянно изменяющейся системы на базе четырех видов и шестнадцати основных типов модулей;
- изменение функционально-технологических параметров модулей под жилые, общественные, торговые, административные нужды;
- отказ от базовой строительной индустрии в пользу применения большой палитры современных и инновационных строительных технологий;
- применение различных типов ограждающих конструкций и фасадных систем;
- использование современных методик цифровых технологий, таких как 3D-графика, блокчейн и BIM.

Разработанная Архитектурно-строительная система ФЛЭТ обладает следующими свойствами:

- номенклатура модулей соответствует практически всем требованиям, предъявляемым к современному мало- и среднеэтажному жилищу;
- выбор модулей из каталога ФЛЭТ позволяет застройщику получить варианты проектных решений за 2–3 дня и даже быстрее;
- предусмотрена возможность применения как традиционных, так и новых строительных технологий и систем. Например, можно комбинировать железобетонный каркас с ограждающими системами ЛСТК (легких стальных тонкостенных конструкций);
- обеспечено быстрое реагирование на изменения потребностей рынка;
- реализуется гибкий подход к формированию жилой среды, вариантных планировочных, фасадных и конструктивных схем;
- происходит индивидуализация архитектуры жилой застройки даже при «серийном» применении модулей;
- есть возможность корректировки параметров застройки без изменения утвержденного плана застройки территории, так как планировка модулей может происходить без изменения конфигурации и площади застройки;
- создание интернет-платформы с номенклатурой всех видов и типов модулей системы ФЛЭТ в BIM дает возможность застройщику оперативно получить доступ к нужному продукту и при необходимости получить апгрейд по изменениям параметров модуля в процентах от первоначальной стоимости (состав квартир, конструктивная система, фасадные решения и т. д.).

Важнейшую роль в идеологии ФЛЭТ имеет *типизация* [4]. Продуманная модульная система и многовариантные решения модулей, с одной стороны, упрощают процесс проектирования и строительства, а с другой, делают реально возможным воплощение креативных архитектурных идей и создание неограниченного количества планировочных решений на базе основных четырех типов. В разработанной архитектурно-строительной системе предложены четыре вида модулей — Компакт, Каре, ДНК, Моно, которые являются объемно-пространственными объектами типизации. Блокировка модулей между собой дает разнообразные варианты градостроительных решений жилой застройки.

Каждый модуль имеет до 37 вариантов объемно-планировочных решений, среди которых наиболее акту-



Иллюстрация 1. Модуль Компакт. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»



Иллюстрация 2. Модуль Каре. Разработчик архитектурная фирма «Алкута»

альными являются 16, удовлетворяющих большинству возможных запросов девелоперов и потребителей. В рамках концепции устойчивого развития архитектуры требования к энергоэффективности жилых зданий будут постоянно повышаться, что потребует модернизации ограждающих конструкций в пользу более совершенных решений. Предлагаемая система позволит это сделать с минимальными затратами.

Модуль Компакт актуален для регулярной городской застройки. Четыре основных его вида позволяют организовать комфортную жилую среду, объединяя разные сегменты потребителей в одном социуме, при этом соблюдая их статус (Иллюстрация 1). Выделенные красным цветом параметры, указанные на визитке модуля, могут изменяться при формировании планировочных предложений [5]:

Модуль Каре. Концептуальная особенность этого модуля как градостроительной единицы заключается в его многофункциональности. Помимо жилого назначения, модуль Каре может быть торговым, спортивно-оздоровительным, культурно-развлекательным и детским дошкольным учреждением (Иллюстрация 2).

Модуль ДНК. Особенность данного модуля заключается в новом подходе к планировочному и конструктивному решению, позволяющему строить такие дома в лесном массиве, не повреждая корневую систему деревьев и не нарушая поверхностные водоносные слои. Такой подход может задать новый формат жизни и взаимоотношений человека и природы, вписывающихся в концепцию устойчивого развития (Иллюстрация 3).

Модуль Моно. Особенностью типа Моно является универсальность конструктивных решений модуля. Трехэтажный модуль не блокируется ни с одним из трех других



Иллюстрация 3. Модуль ДНК. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»



Иллюстрация 4. Модуль Моно. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»

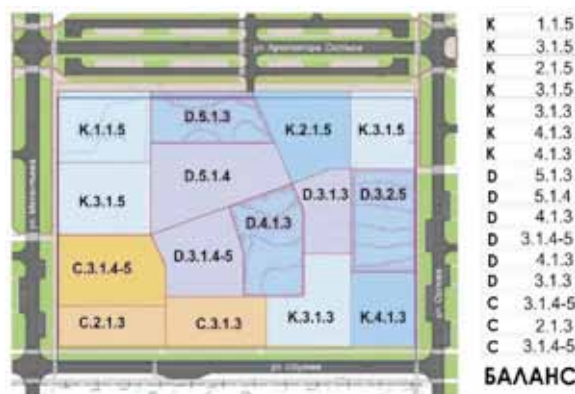


Иллюстрация 5. Схема планировочной организации участка для расчета ТЭП на ранних стадиях проектирования. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»



Иллюстрация 6. Концепция проекта планировки микрорайона «Северный» в городе Верхняя Пышма Свердловской области, 2012 г. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»



Иллюстрация 7. Проект планировки микрорайона «Красная горка», город Екатеринбург, 2013 г. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»

типов модулей системы ФЛЭТ. Все функциональные изменения происходят внутри его несущей конструкции. Модуль может выполнять функцию блокированного дома на 2 или 4 хозяина или секцию на 6-8-10-12 квартир. При этом фасадные решения могут претерпевать совершенно незначительные изменения (Иллюстрация 4).

Используя систему, состоящую из разнообразных решений модулей, можно быстро провести анализ возможности участка застройки. Для получения технико-экономической оценки участка достаточно скомпоновать его из модулей, математическая модель которых содержит все удельные показатели территории, а также номенклатуру квартир, их площади, коэффициенты рентабельности, стоимость квадратного метра и другие параметры (Иллюстрация 5).

Апробация архитектурно-строительной системы ФЛЭТ произведена в приводимых ниже проектах.

В проекте планировки микрорайона «Северный» в городе Верхняя Пышма Свердловской области применен модуль Каре переменной этажности от 3 до 7 этажей с паркингом и благоустройством дворов на стилобатах (Иллюстрация 6).

В проекте планировки микрорайона «Красная горка», город Екатеринбург, применен тип модулей ДНК переменной этажности 3-5 этажей с комплексом механизированных паркингов. Основной идеей проекта является сохранение природного лесного массива сосновой рощи (Иллюстрация 7).

Концепция застройки микрорайона «Александровский» в городе Нижний Тагил. Проектное решение выполнялось в условиях регулярной квартальной сетки улиц. В разработке использованы три типа модулей. В первом варианте это типы Каре и Компакт, формирующие регулярную квартальную жилую застройку. В разработке второго варианта были использованы модули типа ДНК и Компакт, позволившие создать нерегулярную планировочную структуру



Иллюстрация 8. Концепция застройки микрорайона «Александровский» в городе Нижний Тагил Свердловской области, 2014 г. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»



Иллюстрация 9. Жилая застройка территории в районе д. Ащерино, с/о Картинский Ленинского р-на Московской области (Градостроительная концепция), 2016 г. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»

кварталов в регулярной уличной сети городской застройки (Иллюстрация 8).

Проектное решение жилого комплекса «Ащерино», г. Москва, выполнено на базе модулей Каре, формирующих периметральную застройку, внутренние пространства которой перетекают одно в другое, создавая разнообразную жилую среду. Площадь участка — 4,2 га, площадь застройки — 14733 кв. м, общая площадь комплекса — 36600 кв. м (Иллюстрация 9).

Концепция жилого микрорайона «Солнечная долина», поселок Кременкуль в городе Челябинск, основана на применении трех видов модулей — Каре, Компакт и Моно (Иллюстрация 10). Площадь участка — 71 га, площадь участка первой очереди строительства — 26,3 га, общая площадь жилых зданий первой очереди — 54973 кв. м.

Жилой комплекс «Стрижи», город Арамиль Свердловской области, выполнен на базе модулей типа Компакт. Первая очередь строительства — модуль С1 П-образный, сдан в эксплуатацию в декабре 2016 г. Вторая очередь



Иллюстрация 10. Концепция жилого микрорайона «Солнечная долина», поселок Кременкуль в городе Челябинске, 2017 г. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»



Иллюстрация 11. Жилой комплекс «Стрижи», город Арамиль Свердловской области, 2015-2018 гг. Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алкута»

строительства — модуль С2 Ш-образный, сдан в эксплуатацию в апреле 2018 г. (Иллюстрация 11). Площадь участка — 1,1 га, площадь застройки комплекса — 4907 кв. м, общая площадь жилых зданий с парковкой и стилобатом —



Иллюстрация 12. Концепция реконструкции микрорайона «Пионерский» в городе Екатеринбург, 2018 г.
Автор А. Б. Куковякин и коллектив архитектурной фирмы «Алута»

12 232 кв. м. Площадь жилых помещений — 7 796 кв. м. Площадь нежилых помещений — 3 250 кв. м.

Примером проекта реновации участков крупнопанельной застройки 1960–1970-х гг. является концепция реконструкции микрорайона «Пионерский» в городе Екатеринбурге. Проектное решение выполнено на основе применения смешанной застройки, включающей в себя малоэтажные жилые дома, дома средней этажности 3–7 этажей, а также высотные 18–25 этажей [6–7]. Застройка малой и средней этажности выполнена на основе модулей Каре и Компакт системы ФЛЭТ (Иллюстрация 12). Сравнительные показатели микрорайона до и после реновации свидетельствуют о высокой технико-экономической эффективности разработанного проекта (Таблица 1).

Таблица 1. Сравнительные показатели микрорайона до и после реновации

Сравнительная характеристика		
	Было	Стало
Кол-во домов	78	98
Кол-во квартир	6 711	10 160
Общая площадь квартир, м ²	325 527	616 398
Общая площадь озеленения, га	25,6	32,4
Протяженность дорог и проездов, км	11,8	6

Заключение

Результаты апробации инновационной Архитектурно-строительной системы ФЛЭТ, разработанной на основе сформулированной авторами методики проектирования жилых зданий массового строительства, в различных градостроительных ситуациях свидетельствуют о том, что ее идеология соответствует базовым принципам обеспечения устойчивого развития территории города. Она обеспечивает: сохранение существующей природной среды; взаимосвязь планировочной структуры жилого образования с природным ландшафтом; разнообразие функционально-архитектурного и конструктивного решения застройки;

сомасштабность предлагаемой застройки человеку; системный подход в реализации комплексной жилой застройки; экономическую эффективность как инструмент развития территории.

Список использованной литературы

- 1 Калабин А. В. Массовая жилая застройка. Проблемы и перспективы / А. В. Калабин, А. Б. Куковякин // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2017. — № 3. — С. 55–60.
- 2 Калабин А. В. Виды жилой застройки. Современное состояние // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2017. — № 4. — С. 50–58.
- 3 Пуляевская О. В. Типология и морфотипы жилых кварталов исторической застройки в контексте социально-психологического подхода / О. В. Пуляевская, Е. В. Пуляевская // Вестн. ИрГТУ. — 2014. — № 6 (89). — С. 125–127.
- 4 Типовой жилой дом серии КОПЭ [Электронный ресурс] // Real Estate Watcher. — URL: http://recher.ru/guide_folder/typical_series/seriya_KOPE (дата обращения: 19.08.2018).
- 5 Острецов В. М. Гибкая система панельного домостроения / В. М. Острецов, А. А. Магай, А. Б. Вознюк и др. // Жилищное строительство. — 2011. — № 3. — С. 8–11.
- 6 137-я серия: от панели до монолита [Электронный ресурс]. — URL: <http://domavspb.narod.ru/index/0-288> (дата обращения: 19.08.2018).
- 7 Лунькова В. Основой для квартальной застройки Москвы станут урбан-блоки [Электронный ресурс] // РБК недвижимость. — URL: <https://realty.rbc.ru/news/594bd58f9a794710fc279a89/> (дата обращения: 19.08.2018).

Spisok ispol'zovannoj literatury

- 1 Kalabin A. V. Massovaya zhilaya zastroyka. Problemy i perspektivy / A. V. Kalabin, A. B. Kukovyakin // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2017. — № 3. — С. 55–60.
- 2 Kalabin A. V. Vidy zhiloy zastroyki. Sovremennoe sostoyanie // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2017. — № 4. — С. 50–58.
- 3 Pulyaevskaya O. V. Tipologiya i morfotipy zhilykh kvartalov istoricheskoy zastroyki v kontekste social'no-psihologicheskogo podhoda / O. V. Pulyaevskaya, E. V. Pulyaevskaya // Vestn. IrGTU. — 2014. — № 6 (89). — С. 125–127.
- 4 Tipovoj zhiloy dom serii KOPEH [Elektronnyj resurs] // Real Estate Watcher. — URL: http://recher.ru/guide_folder/typical_series/seriya_KOPE (data obrashcheniya: 19.08.2018).
- 5 Ostrecov V. M. Gibkaya sistema panel'nogo domostroeniya / V. M. Ostrecov, A. A. Magaj, A. B. Voznyuk i dr. // Zhilishchnoe stroitel'stvo. — 2011. — № 3. — С. 8–11.
- 6 137-ya seriya: ot paneli do monolita [Elektronnyj resurs]. — URL: <http://domavspb.narod.ru/index/0-288> (data obrashcheniya: 19.08.2018).
- 7 Lun'kova V. Osnovoj dlya kvartal'noj zastroyki Moskvy stanut urban-bloki [Elektronnyj resurs] // RBK nedvizhimost'. — URL: <https://realty.rbc.ru/news/594bd58f9a794710fc279a89/> (data obrashcheniya: 19.08.2018).