

DOI: 10.12737/24094

Донченко О.М., канд. техн. наук, проф.,  
Перькова М.В., канд. арх., доц.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

## ЭФФЕКТИВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

perkova.margo@mail.ru

*Приведены особенности и преимущества разнообразных каркасов с плоскими перекрытиями при проектировании и строительстве многоэтажных гражданских зданий. Каркасные системы идеально соответствуют идеологии открытого свободного пространства, позволяют устраивать гибкие архитектурно-планировочные решения и создавать здания различной объемно-планировочной композиции и архитектурной выразительности фасадов.*

**Ключевые слова:** архитектурно-планировочные, конструктивные несущие каркасы, самонесущие поэтажно опертые стены, гибкая планировка, трансформация пространства.

При разработке проектов планировки одним из важных составляющих на сегодняшний день является политика пространственного развития территории как качественной среды жизнедеятельности человека [3]. Проблема формирования функциональной комфортной и художественно-выразительной жилой среды получает особую остроту [2]. В связи с этим, необходимо ориентироваться на строительство жилых зданий, планировочные характеристики которых могут адаптироваться согласно современного потребителя. В этом случае наиболее предпочтительным является применение для многоэтажных зданий каркасных несущих систем с плоскими перекрытиями. Обычное для них разделение функций несущих и ограждающих конструкций позволяет обеспечить восприятие всех действующих на здание нагрузок несущими каркасами, а ограждающие конструкции (перегородки и поэтажно опертые стены), свободные от необходимости воспринимать значительные усилия, можно устраивать из легких эффективных материалов с высоким сопротивлением теплотерям. При этом существенно уменьшается масса, материалоемкость и энергопотребление на строительство и отопление здания при эксплуатации, что в значительной степени определяет егоэкономическую эффективность.

Немаловажным является то, что все несущие и ограждающие конструкции таких каркасных зданий могут максимально использовать имеющуюся в стране сырьевую и производственную базы. Каркасы могут устраиваться из монолитного, сборного или сборно-монолитного железобетона с применением сборных или монолитных колонн, сборных многопустотных или сплошных железобетонных плит (рис. 1). Наружные стены необходимо выполнять из наиболее энергоэффективных легких ячеистобетонных изделий (калиброванных камней, блоков и панелей). Не исключается применение и

других энергоэффективных стеновых конструкций и материалов (многослойных из кирпича и легких навесных монопанелей) – все в зависимости от архитектурных решений и местных условий.

Перегородки следует выполнять тоже из легких ячеистых бетонов или каркасно-обшивными из гипсокартонных или гипсоволокнистых листов по металлическому каркасу. Результат проведенного технико-экономического анализа свидетельствует о экономическом преимуществе несущих каркасных систем по сравнению с другими известными конструктивными решениями.

Применение каркасов с плоскими перекрытиями открывает широкие возможности для проектирования и создания разнообразных объемно-планировочных решений многоэтажных зданий.

Именно плоские перекрытия для каркасов с широким шагом колонн позволяют получать на этажах достаточно независимую свободную планировку, обеспечивающую функционирование как жилого, так и общественного здания. На любом участке плоских перекрытий можно беспрепятственно располагать перегородки и поэтажно опертые стены, получая внутреннее помещение любой конфигурации в плане и эксплуатируемые кровли.

По объемно-планировочному решению здания каркасы с навесными панелями или с поэтажно опертыми наружными стенами практически равноценны. При применении навесных панелей колонны внешнего ряда размещают непосредственно во внутреннем объеме здания, а при поэтажно опертых наружных стенах колонны могут быть существенно исключены из полезного объема и размещены в толще наружных стен (рис. 2). Во втором случае мы имеем более благоприятное решение внутреннего пространства здания без выступающих элементов,

как из перекрытия, так и из наружных стен. Естественно, что такие конструктивные реше-

ния способствуют созданию целостного характера интерьера помещений.

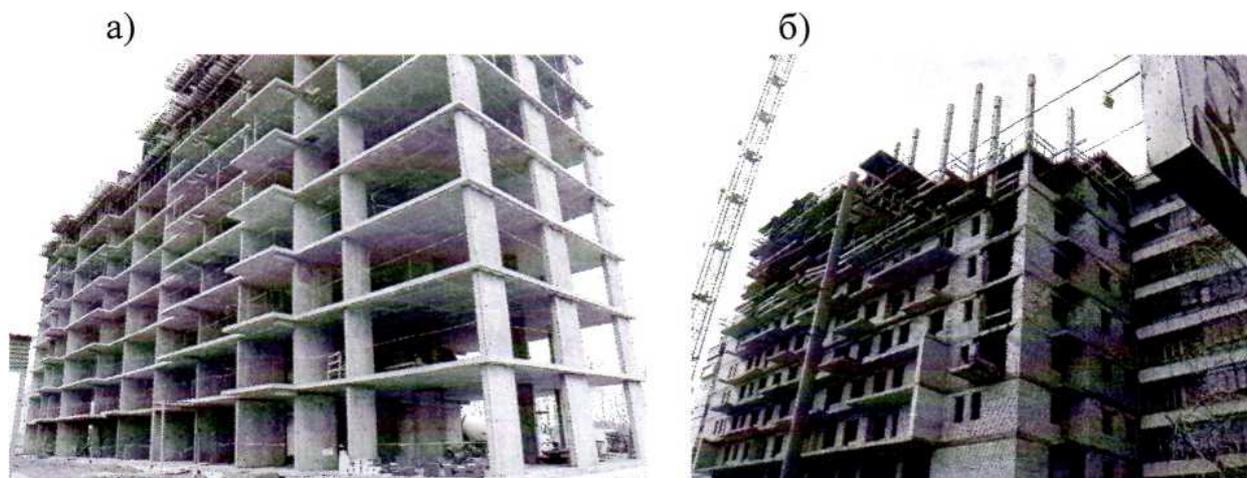


Рис. 1. Строящиеся каркасные здания: а) с монолитным каркасом; б) со сборным и сборно-монолитным каркасом

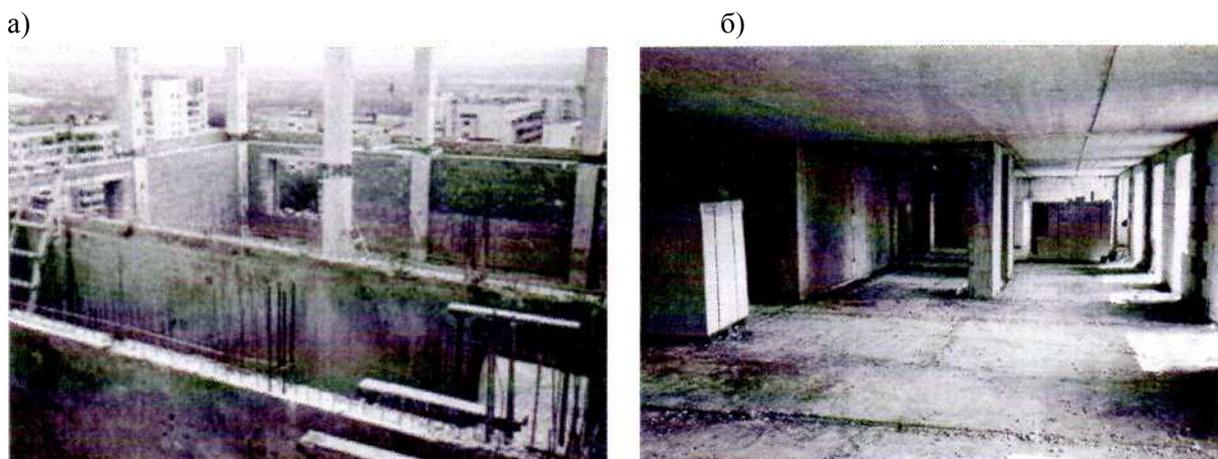


Рис. 2. Внутренний объем зданий в процессе строительства: а) с выступающими внутрь колоннами крайнего ряда; б) со смещением колонн крайнего ряда в толщу наружных стен

В зависимости от выбранного планировочного решения внутренний ряд колонн располагают в перегородках или представляют самостоятельными элементами интерьера [5].

Размеры шагов колонн решают установку несущих вертикальных элементов при проектировании в зависимости от принятого архитектурно-планировочного решения и заданного уровня экономичности. При этом такие конструктивные решения каркасов позволяют перекрывать ячейки любых размеров до 7,2 м, не придерживаясь жесткой модульной сетки, осуществлять сбивку осей и смещение рядов колонн в пролетах. Наиболее ярко это представлено в Белорусской универсальной каркасной системе многоэтажных зданий [1].

Вышеуказанное позволяет архитектору реа-

лизовать разнообразные планировочные приемы и решения, располагать колонны на плане в наиболее удобных, с эксплуатационной и эстетической точек зрения, местах, соотносясь исключительно с планировочными решениями, получать здания с различной пластикой фасада - от простейшей до сложной структуры архитектурной формы. Комбинируя шагами колонн, можно создавать различные по комфортности проживания квартиры, как для социальных и экономичных типов государственного (муниципального) строительства, так и для жилищ повышенной комфортности, рассчитанных на различные уровни жизни и обеспеченность населения (рис. 3). В пределах внутреннего пространства квартиры, ограниченной в плане наружными стенами, стенами лестнично-лифтового узла

и постоянным положением кухни и санитарного узла, ее планировка возможна в различных вариантах. Это позволяет в каждом конкретном

случае удовлетворять разнообразные требования и проектировать квартиры на заказ.

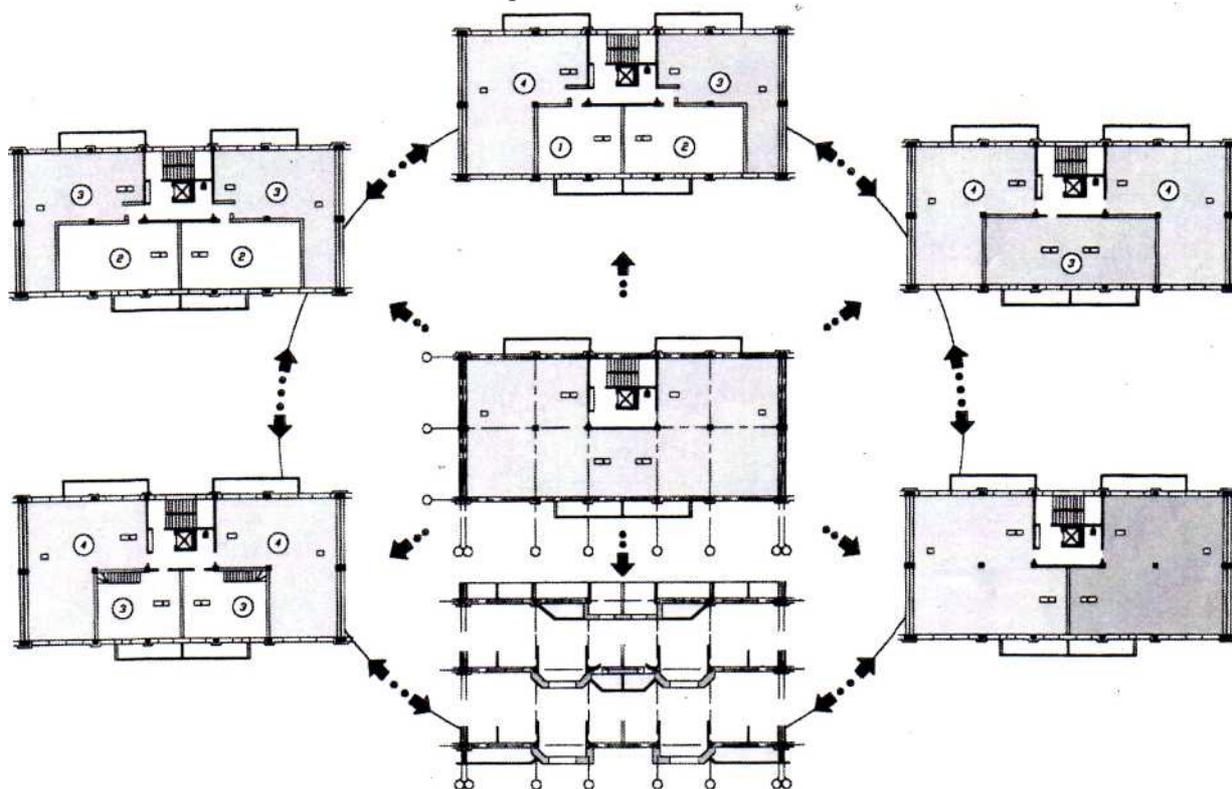


Рис. 3. Варианты планировки секции жилого дома

Пределы гибкой планировки квартир зависят от параметров, определяющих их габариты, размещение и величины оконных проемов, расположения кухни и санузла, вентблоков, стояков водоснабжения и канализации. Все это следует учитывать при разработке планировочного решения, предусматривая возможность перепланировки и трансформации пространства квартиры. В будущем планировочное решение квартир и их площади можно регулировать в соответствии со спросом, вплоть до момента заселения. Можно изменять ее и в процессе эксплуатации здания с учетом меняющихся социальных потребностей и условий проживания.

Если в масштабах страны или отдельных регионов потребность в квартирах различной площади и количество комнат нельзя прогнозировать достаточно точно, то каркасные системы позволяют полнее и быстрее реагировать на колебания спроса и предложения на квартирном рынке путем изменения первоначальной планировочной структуры. Трансформируя архитектурное пространство, можно легко осуществлять переконфигурацию квартир, набор, соотношение и количество квартир на этаже, создавать квартиры различной комфортности проживания и различной площади.

С позиции формирования комфортной ви-

зуальной среды в каркасных системах заложены большие возможности. За счет устройства различных по размерам консольных участков перекрытий, можно при проектировании поэтажно смещать наружное ограждение от линии колонн по ширине здания, что исключает возникновение однородных визуальных полей и позволяет с изменением площадей отдельных помещений, квартир и этажа в целом, поэтажно изменять и пластику фасада. Возможность создания активно выступающих и западающих по отношению к основной поверхности здания элементов способствует их активной пластической проработке. Объем здания получает пластическую рельефность - появляются ступенчатые, выступающие и западающие этажи.

Важным элементом жилых зданий и средством их выразительности являются летние помещения – балконы и лоджии. Балконы и выносные лоджии выполняются в каркасных зданиях на консольных участках перекрытий. Форма консольных участков может быть самой разнообразной и иметь длину, меньшую конструктивного шага. Лоджии можно устраивать как выносными, так и встроенными, заглубленными или частично заглубленными в пределах плана здания. Различные по форме и величине эркеры, как и выносные летние помещения, можно

устраивать на консольных участках перекрытий, и обогащать пластику фасада. Являясь функциональной частью здания, балконы, лоджии и эркеры служат важным средством в решении композиции фасадов, их ритмического и объемно-пространственного построения. Их можно свободно размещать на фасаде по всей высоте здания, или на части его высоты, чередовать друг с

другом, тем самым создавая сложные, живописные, ритмические закономерности фасада. Таким образом, различные приемы тектоники поверхности наружной стены, утратившей в системе несущие функции, позволяют дополнить пластику зданий и значительно расширить возможности композиционного построения их фасадов (рис. 4)



Рис. 4. Фасад 5-этажного 2-секционного жилого дома

В условиях существующей уплотненной застройки городов прибегают к ряду мер, способствующих также улучшению экосистемы. К зонам формирования экологического комфорта можно отнести:

- 1) озеленение крыш зданий;
- 2) применение вертикального озеленения фасадов;
- 3) газонные решетки;
- 4) мобильные системы озеленения [1].

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что конструктивно-планировочные характеристики несущих каркасов дают возможность широкого выбора необходимых параметров при проектировании зданий с различной архитектурно-планировочной, пространственной и функциональной организацией для реализации всех типов жилых зданий (по этажности и типу внеквартирных коммуникаций) и различных по функциональным особенностям, габаритам, планировке, этажности и облику общественных зданий. Можно также получать здания со сложным очертанием в плане и пластичным фасадом, вводя в прямоугольную сетку различные по форме и размерам монолитные участки без усложнения условий возведения здания. Первые, цокольные и подвальные этажи жилых домов могут быть рационально использованы для размещения в них учреждений культурно-бытового обслуживания, торговли, стоянок для легковых автомобилей и т.п. Такой подход позволит повысить качество среды жизнедеятель-

ности городов как элементов региональной системы расселения [4].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Артебякина А.В., Перькова М.В. Экологическая архитектура как решение глобальных экологических проблем// Сб. докл. VI межд. научно-практ. конф. Итоги научно-исследовательской деятельности 2015 г.: изображения, методики, инновации. материалов. Научный центр "Олимп". 2015. С. 65–70.
2. Бабушкина Л.В. Формирование комфортных условий проживания на территориях жилой застройки средствами архитектурного благоустройства (на примере г. Екатеринбурга)// Архитектон: известия вузов» № 34 – Прил. Июль 2011.
3. Вильнер М.Я. О градостроительной политике РФ //Сб. статей. Изд-во «Зодчий». СПб, 2011.
4. Перькова М.В. Закономерности эволюционного развития Белгородской региональной системы расселения // Архитектура и строительство России. 2015. Вып. 11–12. С. 11–15.
5. Универсальная открытая архитектурно-строительная система многоэтажных жилых и общественных зданий нового поколения серии Б 1.020.1-7//Научно-исследовательское и экспериментально-проектное государственное предприятие «Институт БелНИИС», редакция журнала «Белорусский строительный рынок». Минск, 2000.

---

**Perkova M.V., Donchenko O.M.**

**EFFECTIVE ARCHITECTURAL-PLANNING AND CONSTRUCTIVE DECISIONS  
OF MULTI-STOREY CIVIL BUILDINGS**

*Describes peculiarities and advantages of different skeletons with flat ceilings in the design and construction of multi-storey civil buildings. Wireframe system ideally suited to the ideology of the open space, allow to organize flexible architectural and planning decisions and to create buildings of different space-planning composition and architectural expressiveness of facades.*

**Key words:** *architectural planning, constructive load-carrying frames, self-supporting wall simply supported, flexible layout, space transformation.*

---

**Перькова Маргарита Викторовна**, кандидат архитектуры, доцент, заведующий кафедрой архитектуры и градостроительства.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д.46.

E-mail: perkova.margo@mail.ru

**Донченко Олег Михайлович**, кандидат технических наук, профессор.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д.46.