

МНОГОЭТАЖНЫЕ ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ НА ОСНОВЕ КАРКАСНОЙ СИСТЕМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРЕУГОЛЬНЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ

Пастушков Г.П., Реутская И.П.

БГПА, г. Минск

Многоэтажные здания, строительство которых осуществлялось в зоне городской застройки, по своим архитектурно-планировочным решениям и внешнему виду должны отвечать высоким требованиям современной архитектуры.

Однако низкий архитектурный уровень массовой застройки вызывает не только справедливые нарекания со стороны общественности, но и является предметом профессиональной неудовлетворенности самих архитекторов и строителей. Анализ существующей практики проектирования и строительства жилых массивов показывает, что применение жилых домов различной этажности, увеличение градаций протяженности, использование типовых рядовых, поворотных, угловых секций еще не дает нужного градостроительного эффекта в архитектурно-художественном отношении.

Один из путей выхода из создавшегося положения видится в активном развитии большепролетной архитектурно-конструктивной системы жилищного строительства. В последнее время произошло переосмысление экономических обоснований в пользу применения каркаса в жилых зданиях, тем более, что каркасные системы дают значительные планировочные преимущества. В течение ряда лет в БГПА изучается возможность использования в жилищном строительстве новой каркасной системы с применением треугольных плит перекрытий, которая уже получила признание в строительстве промышленных и общественных зданий в Белоруссии [1, 2], с точки зрения ее соответствия функционально-планировочным и формообразующим требованиям жилого дома. На первое место выдвигается объемно-пространственная композиция, как самое эффективное средство архитектурной выразительности. Поэтому особое внимание уделяется формообразованию жилых зданий.

Рассматриваемая каркасная система на основе применения треугольной плиты перекрытия организована на основе планировочной сетки с равнобедренным треугольником и расположением колонн в шахматном порядке. Расстояние между рядами колонн принято $5.6 \div 7.5$ м, шаг принят равным $3 \div 3.6$ м. Здания с применением нового безригельного каркаса обладают высокой объемно-планировочной гибкостью. Сборные железобетонные изделия разработанного каркаса позволяют возводить многоэтажные жилые здания с ядрами жесткости различной формы в плане, многопролетные здания и др. [2]. С применением предлагаемых конструктивных элементов могут решаться и здания традиционной прямоугольной формы в плане. Предлагаемые конструктивные решения позволяют создавать перекрытия различных типов: сборные, сборно-монолитные, в том числе с натяжением арматуры в построечных условиях.

В качестве основных несущих элементов перекрытий могут быть использованы как плиты с пустотами, так и ребристые треугольные плиты с подшивными потолками со звукопоглощающей поверхностью.

На рис. 1 показаны планировочные структуры, основанные на исследуемой системе каркаса: прямоугольная, криволинейная, круглая, неправильная шестигранная, треугольная, ромбическая, трапециевидная и сложная. Для каждой структуры приведены возможные приемы архитектурно-планировочных решений, которые показывают, что на исследуемой системе каркаса можно образовывать формы от простейшей прямоугольной до самой сложной криволинейной.

Примеры архитектурно-планировочной организации квартир, построенных на различных планировочных структурах, приведены в работе [4].

В прямоугольном планировочном модуле, в зависимости от размера общей площади, удобно компануются 1-, 2- и 3-х комнатные квартиры. В этом же модуле возможно разместить внутриквартирную лестницу и организовать квартиру в двух уровнях. Спаренные прямоугольные модули позволяют проектировать на получаемой новой ячейке большие квартиры: 4-х, 5-ти и 6-ти комнатные или небольшие при условии разделения двойного модуля на две квартиры. В зоне внутреннего ряда колонн удобно размещаются прихожие, санитарные узлы, кладовые, проходы. В случае двустороннего размещения квартир по внутреннему ряду колонн проходит межквартирная перегородка.

Криволинейная планировочная структура отличается от прямоугольной только лишь криволинейными очертаниями и криволинейными линиями размещения наружных и внутренних опор. Планировочные приемы компоновки квартир аналогичны рассмотренным выше планировкам на прямоугольной структуре с той лишь разницей, что форма отдельных комнат становится трапециевидной.

Криволинейная планировочная структура отличается от прямоугольной только лишь криволинейными очертаниями и криволинейными линиями размещения наружных и внутренних опор. Планировочные приемы компоновки квартир аналогичны рассмотренным выше планировкам на прямоугольной структуре с той лишь разницей, что форма отдельных комнат становится трапециевидной.

Круглый планировочный модуль оказывается достаточно комфортным для размещения большой 6÷7-ми комнатной квартиры или двух квартир: равнозначных, например, 3-х комнатных, или разной комнатности и площади, например 2-х и 4-х комнатных и др. вариантов.

Сложная планировочная ячейка образовывается путем сочетаний любых выше рассмотренных типов планировочных структур.

На рис. 2 показаны возможности формообразования секций и жилых домов различного типа на основе применения треугольной плиты. Многосекционный жилой дом – наиболее распространенный в практике жилищного строительства как у нас в стране, так и за рубежом. Для осуществления различной конфигурации жилых домов в плане проектируют рядовые, торцевые, угловые, поворотные секции. В каркасе с применением треугольной плиты можно получить весь набор секций, причем во всех секциях планировочные узлы жилых ячеек выполняются в экспериментальном варианте, а лестнично-лифтовой блок решается в самостоятельном планировочном и конструктивном исполнении как ядро жесткости всей конструктивной системы.

Угловые и поворотные секции принимают вид закругленных или криволинейных секций. Из криволинейных секций можно компоновать живописную конфигурацию плана любого очертания, выбранного в соответствии с замыслом композиции жилой застройки. Односекционные жилые здания можно компоновать на основе применения всех рассмотренных типов ячеек, организованных вокруг лестнично-лифтового узла. Из точечных круглых модулей также можно компоновать протяженные композиции секционных зданий с автономно решенным лестнично-лифтовым узлом.

Организация коридорных и коридорно-секционных типов жилых домов на основе прямоугольных и криволинейных модулей возможна при условии смещения коридора в одну сторону от внутреннего ряда колонн и получения вследствие этого различной ширины квартир, размещенных по обе стороны коридора, что в конечном итоге вызывает необходимость их различных планировочных решений.

Круглая секция путем устройства выносных вертикальных (лестничной клетки и лифтов) и горизонтальных (коридоров, галерей) коммуникаций и сквозного проветривания между секциями дает широкие возможности в организации зданий различной конфигурации и объемно-пространственной композиции: точечной, объединяющей от одной до шестой секций, с расположением в центре жесткого узла вертикальных коммуникаций; прямоугольной – с различными схемами коридорных и галерейных жилых домов в виде прямоугольника с одно- и двухрядным расположением секций, многоугольника, трилистника, креста и др; криволинейной, позволяющей проектировать круглые, овальные, змеевидные и другие формы зданий (рис. 2). Основной ряд композиционных приемов из криволинейных форм может быть дополнен различными компоновками блоков-зданий традиционной прямоугольной формы.

Комфортабельность жилища определяется главным образом соответствием пространственной организации жилища эксплуатационным потребностям семьи и отдельных ее членов. Влияние проекта планировки квартиры на организацию бытовых процессов семьи в ней чрезвычайно велико. Заданные проектом габариты и пропорции помещений, размеры и места размещения оконных и дверных проемов, расположение перегородок, встроенных шкафов, места размещения сантехнического и кухонного оборудования, открытых пространств – балконов, лоджий – существенно определяют реальный жизненный процесс семьи в квартире и возможности незначительных изменений проектно-строительных решений. Единственной возможностью адаптации квартиры к изменению жизненных функций в современных условиях – предусмотренная в начальной концепции проекта возможность перепланировки и трансформации пространства. Для повышения трансформативности внутреннего пространства квартиры целесообразно укрупнять и рационально размещать "неизменяемые жесткие" элементы квартиры – санитарно-технические узлы, ванную, кухонный блок, освобождая остальную часть плана для гибких планировочных элементов – жилых комнат, кладовых, коммуникационных зон.

Позиция авторов настоящей работы – гибкая планировка жилой ячейки является обязательным, но недостаточным приемом создания комфортабельного жилища. Опти-

РИС. 1. ТИПЫ ПЛАНИРОВОЧНЫХ СТРУКТУР ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

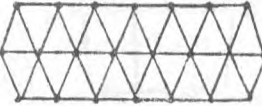
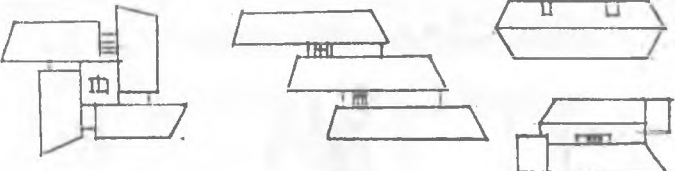

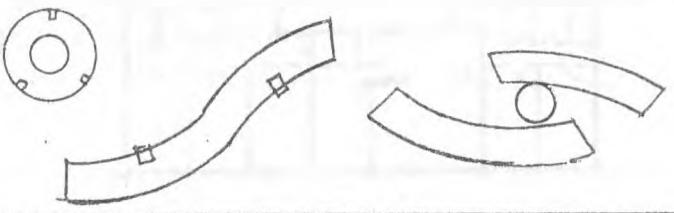
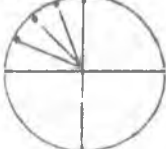
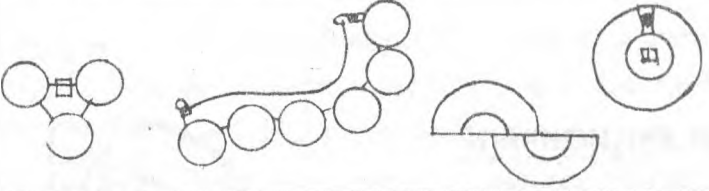

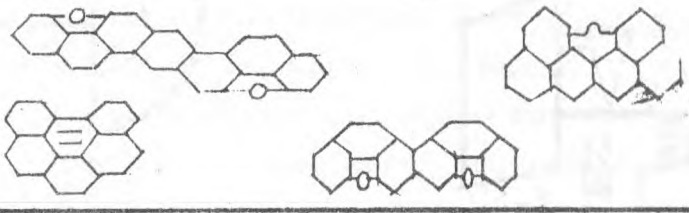
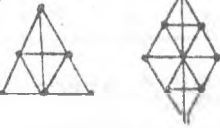
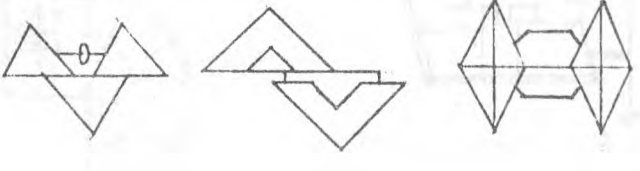
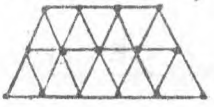
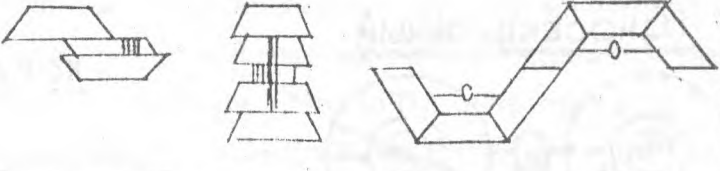
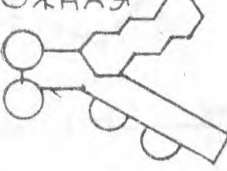
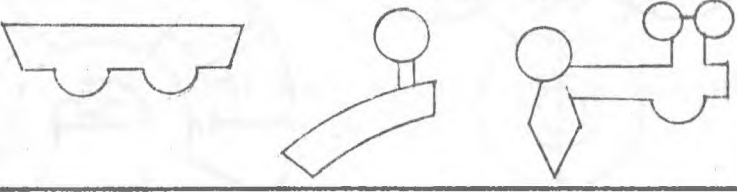

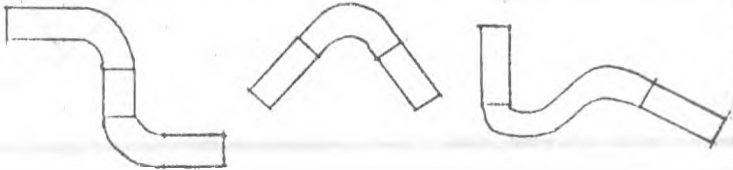
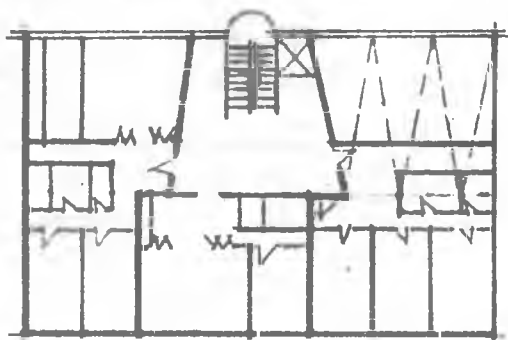
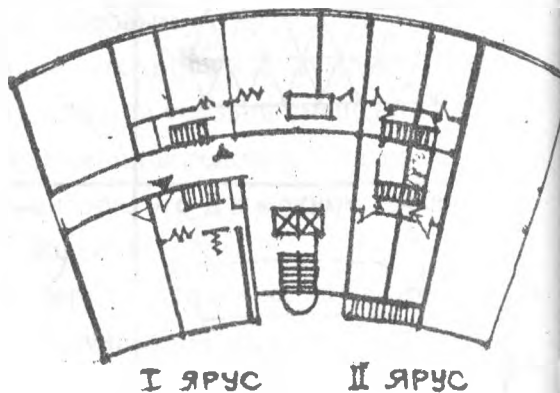
ПЛАНИРОВОЧНАЯ СТРУКТУРА	ПЛАНИРОВОЧНЫЕ СХЕМЫ ЗДАНИЙ
<p>ПРЯМОУГОЛЬНАЯ</p> 	
<p>КРИВОЛИНЕЙНАЯ</p> 	
<p>КРУГЛАЯ</p> 	
<p>ШЕСТИГРАННАЯ</p> 	
<p>ПРЯМОУГОЛЬНАЯ РОМБИЧЕСКАЯ</p> 	
<p>ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ</p> 	
<p>СЛОЖНАЯ</p> 	
<p>КРИВОЛИНЕЙНЫЕ ВСТАВКИ</p> 	

Рис. 2 ФОРМООБРАЗОВАНИЕ СЕКЦИЙ И ЖИЛЫХ ДОМОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОЙ ПЛИТЫ

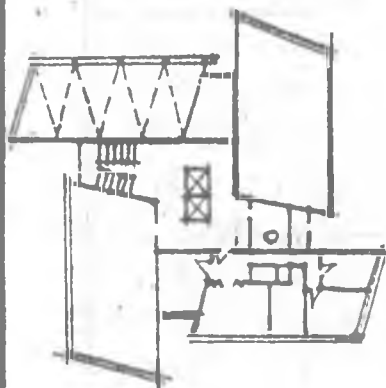
РЯДОВАЯ СЕКЦИЯ



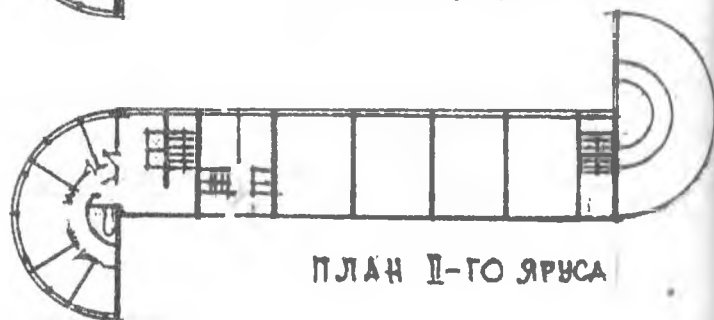
КОРИДОРНЫЙ



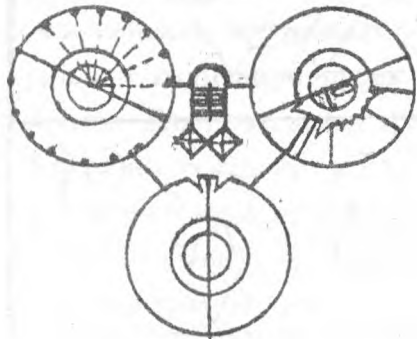
ОДНОСЕКЦИОННЫЙ



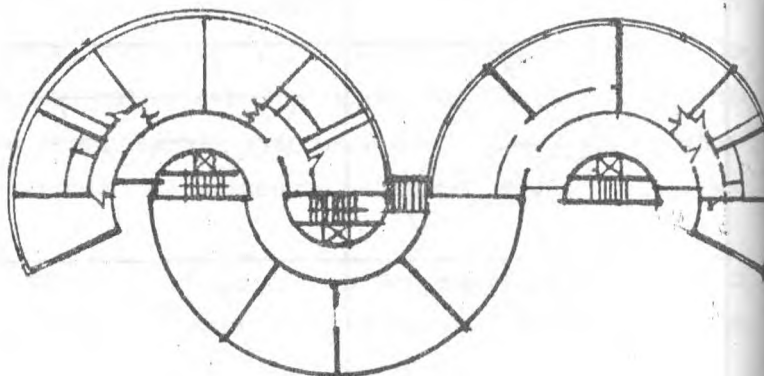
ГЯЛЕРЕЙНЫЙ



ОДНОСЕКЦИОННЫЙ



КОРИДОРНО - СЕКЦИОННЫЙ



мальное адаптационное решение жилого дома может быть достигнуто только при условии формирования динамичной объемно-планировочной структуры всего здания в целом. Уже на проектной стадии жилого дома должны быть приняты такие архитектурные, конструктивные и другие инженерные решения, которые обеспечат максимальную вариабельность и трансформативность жилища как по горизонтали, так и по вертикали.

Композиции многоэтажных жилых домов, формообразование которых основано на применении каркасной системы с применением треугольных плит перекрытий, в пространственной среде города складывается в особую гармоническую систему. В архитектурных ансамблях массовой жилой застройки всегда использовали здания неординарной формы, которые служили акцентами композиции и снимали в некоторой степени зрительное напряжение, возникающее при восприятии однообразной архитектуры типовых зданий. Использование предлагаемой конструктивной системы дает возможность получения богатых пластичных решений фасадов: выступов, западов, эркеров разной формы в объеме здания на любых отметках.

В целях получения пластического рисунка объемов, членящих фасад жилого дома в предлагаемой конструктивной схеме возможно использование поэтажного изменения планировочных решений секций с перекомпоновкой квартир и комнат за счет применения принципов гибкой планировки. Объем здания может получать пластическое решение, при котором появляются ступенчатые этажи и террасное завершение. Кроме того, для получения выразительного облика возможно обнажение каркаса в отдельных частях здания, например на первом этаже, на террасном завершении и т.д., прием, который уже нашел применение в зарубежной практике жилищного строительства.

Начатое исследование дает наглядное представление о широких потенциальных возможностях каркаса с применением треугольной плиты перекрытия, о большой вариабельности архитектурно-планировочных решений на его основе, о новых путях в структурной организации жилых зданий.

Литература

1. Сборный железобетонный каркас многоэтажного здания/ Г.П.Пастушков, А.В.Зушик, Д.И.Згировский, С.Г.Смирнов// Бетон и железобетон – 1988, № 8, стр.4–5.
2. Пастушков Г.П. Новые конструктивные решения сборных каркасов многоэтажных зданий// Сб. научн. трудов: Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь – Мн.: БГПА, 1996, стр.12–17.
3. Серия 1.420.1–29. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий с применением треугольных плит и центрифугированных колонн вып. 0...4/ Белпромпроект, БГПА – Минский филиал ЦИТЦ, 1991.
4. Разработка новых конструктивных решений каркасных жилых зданий со свободной планировкой// Отчет о НИР/ БГПА, № 95–41, Минск, 1995, с. 42.