

УДК 332.083

*С.В. НИКОЛАЕВ, д-р техн. наук, генеральный директор
ОАО «Центральный научно-исследовательский и проектный институт жилых
и общественных зданий (ЦНИИЭП жилища)» (Москва)*

Социальное жилье на новом этапе совершенствования

Показано, что проблемы жилищной необеспеченности и материальных возможностей населения обуславливают повышенный спрос на жилье эконом-класса не только в секторе государственного финансирования строительных программ, но и в секторе частных инвестиций. Рассмотрены возможности эволюции жилья эконом-класса в пределах срока физического износа. Сделан вывод, что при строительстве жилья эконом-класса в настоящее время необходимо переходить на конструктивные системы, позволяющие проводить перепланировки квартир на любом этапе. Описана разработанная ЦНИИЭП жилища универсальная конструктивная система панельно-каркасного домостроения различных модификаций: с поперечными несущими стенами, с продольно расположенными несущими стенами, с несущим лестнично-лифтовым узлом для домов башенного типа, с несущими элементами каркаса – пилонами, колоннами, балками, ригелями.

Ключевые слова: *жилье эконом-класса, индустриальное домостроение, обеспеченность жильем, конструктивная система, панельно-каркасное домостроение, СПКД.*

Общая ситуация со строительством жилья в России

По итогам 2012 г. объема ввода жилья составил 65,2 млн м². И хотя это больше на 4,7%, чем построено в 2011 г. [1], однако все еще существенно меньше, чем строилось в застойные 1986–87 гг. – порядка 78 млн м².

В утвержденной правительством 30 ноября 2012 г. государственной программе РФ «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» скорректированы амбициозные задачи, заявленные Председателем Правительства РФ 25 апреля 2011 г. – к 2015 г. выйти на объем ввода жилья 100 млн м², а к 2020 г. – на 140 млн м². В новой государственной программе установлены цифры существенно ниже: к 2015 г. – 71 млн м², к 2020 г. – до 92 млн м². Чем руководствовались разработчики новой программы, устанавливая новые базовые показатели, неизвестно, так как все предыдущие программы по жилищи были успешно не выполнены, а причины этого не проанализированы.

Остановимся на некоторых базовых цифрах программы: к 2015 г. обеспеченность общей площадью жилья на человека должна составить 25–27 м², к 2020 г. – 28–35 м².

В настоящее время сформировалось мнение, что использование существующей базы индустриального домостроения в виде 200 домостроительных предприятий и заводов КПД (из 400 ранее действовавших в РФ) является основной причиной невыполнения устанавливаемых планов. Со знаком «плюс» теперь оценивается стратегическое решение Н.С. Хрущева, который в 1956–1960 гг. понял и реализовал возможности индустриального домостроения, использование которого позволило нарастить за пятилетку 41,8 млн м². Из истории этот факт не выбросить.

Даже в настоящее время модернизация имеющихся 200 домостроительных предприятий, строящих около 12–13 млн м² жилья в год и загруженных всего на 25–30%, до-

ведение их полезной мощности до 90–100% позволили бы дать прибавку в 30–40 млн м² и выйти уже к 2015 г. на объемы строительства жилья около 100 млн м²*.

К сожалению, многочисленные предложения опытных специалистов, в том числе автора статьи [2–5], в области массового домостроения не были услышаны и учтены.

В данной статье предлагается рассмотреть основные параметры социального жилья.

Чем не устраивает проектируемое и строящееся в настоящее время жилье эконом-класса?

Относительно несложные расчеты показывают, что даже при пессимистическом сценарии развития экономики и жилищного строительства к 2020 г. Россия должна достигнуть средней обеспеченности жильем на одного человека порядка 30 м². Это в 2–2,5 раза меньше, чем во многих странах Европы и Китае, не говоря об Америке, но все-таки шаг вперед.

В настоящее время семье из трех человек предоставляется по норме социального жилья двухкомнатная квартира площадью 55–60 м². Перекрытие в такой квартире в любом исполнении: панельном, каркасном, монолитном – опирается на межкомнатные и межквартирные стены и не позволяет менять планировочные решения квартиры. Не далее как через 10–15 лет не только эта семья, но и значительная часть населения России столкнется с проблемой: что делать с домами, в которых невозможно изменить планировку в соответствии с появляющимися возможностями увеличения обеспеченности жильем [6].

Допустим, что эта проблема возникнет не через 10–15, а через 20–25 лет – разница небольшая, так как строящееся в настоящее время жилье рассчитано на срок физического износа 80–100 лет. Можем ли мы позволить строить жилье с моральным износом всего 10–30 лет? Печальный опыт уже существует: «лагутенковские» панельные пятиз-

* Такое предложение лежало на столе заседания Правительства в апреле 2011 г., и именно на этот потенциал в виде «прироста качественного жилья в 30 млн м²» обратил внимание Председатель Правительства РФ В.В. Путин.

тажные дома серии К-7, построенные в 1960-е гг., физически могут еще прослужить минимум до 2050 г., но во всех регионах эта серия признана сносимой из-за полного морального устаревания.

Проблема морального старения жилья особенно критична для социального жилья – жилья эконом-класса. В настоящее время, пытаясь устранить причину низкой обеспеченности жильем, снизить остроту проблемы среднего качества самого жилья, роста объемов аварийного и ветхого жилья, государство вынужденно «затыкать дыру» малых объемов годового строительства строительством жилья эконом-класса с предоставлением на человека в пределах 18–20 м². На это нацелены все федеральные, региональные и прочие программы строительства жилья за счет соответствующего финансирования. А поскольку спрос рождает предложение, проблема жилищной необеспеченности и материальных возможностей населения накладывает отпечаток и на инвестируемое не государством жильё: в настоящее время требуется жильё с минимальными параметрами, весьма близкими к социальным нормам, т. е. жильё эконом-класса.

Таким образом, можно сделать вывод: надо продолжить строить как можно больше жилья эконом-класса, но при этом иметь в виду, что если это жильё запроектировано без возможности его дальнейшей трансформации (перепланировки), то уже через 15–20, максимум 30 лет оно морально устареет и не будет удовлетворять возрастающим требованиям к потребительским свойствам жилья. Проблема усугубится тем, что в отличие от квартир в пятиэтажных «лагутенковских» домах, полученных от государства бесплатно, морально устареют 10–18-этажные дома, квартиры в которых население приобретает за собственные деньги. При этом государство останется в стороне от проблемы, а основные претензии население будет вправе предъявить проектировщикам и строителям.

Что делать?

На сакраментальный вопрос ответ один: поскольку государство загнало нас в угол своей политикой в строительстве жилья и загнало нас в обойму строительства жилья эконом-класса, концепция его проектирования должна быть принципиально изменена – *жильё эконом-класса должно иметь возможность перепланировки в любое время*. На настоящем этапе развития индустриального домостроения этого достичь можно, главное, чтобы требование возможной перепланировки стало обязательным при проектировании жилья, не важно, в какой конструктивной системе оно выполняется – крупнопанельной, монолитной или каркасной.

Проектно-экспериментальные разработки ЦНИИЭП жилища показали, что *наиболее перспективным подходом к решению обозначенной проблемы является переход на использование при строительстве жилых зданий многопустотных плит безопалубочного формования и элементов каркаса в виде рам, пилонов и ригелей*. При этом возникают две конструктивные системы – панельная система с наружными несущими стенами с продольно или поперечно расположенными плитами перекрытий безопалубочного формования и панельно-каркасная система с несущими элементами каркаса в виде рам, пилонов и ригелей и продольно или поперечно расположенными плитами безопалубочного формования. Пролеты в жилых зданиях за счет использования многопустотных плит перекрытий могут достигать до 8,4–9 м как в продольном, так и в поперечном направлениях здания.

* Проекты ЦНИИЭП жилища для ДСК в г. Сертолово под Санкт-Петербургом и ДСК в Нижнем Новгороде.

Таким образом, если в ближайшем будущем в течение 2–3 лет не перейти на использование в проектах жилых домов многопустотных панелей перекрытия, страна будет обречена на строительство жилья, моральный износ которого наступит через 20–30 лет.

Плиты перекрытия безопалубочного формования как элемент гибкости планировочных решений зданий

Известные решения по перекрытию пролетов зданий до 7,2 м с помощью многопустотных предварительно напряженных панелей перекрытия* не позволяют выйти за пределы ячейки 7,2×7,2 м, т. е. около 50 м². При этом существенно усложняется технология изготовления таких плит – необходимо вынимать пуансоны в две стороны и натягивать арматуру на форме, хотя положительный эффект известен – в квартире всего один потолочный шов.

За последние два десятилетия в европейских странах и Америке широко применяется весьма технологичный продукт – многопустотные плиты безопалубочного формования шириной, как правило, 1,2 м, длиной до 15 м и высотой в зависимости от длины изделий от 160 мм до 400–500 мм. Формование этих изделий происходит на стандах длиной до 100–120 м с высокой степенью механизации и автоматизации процессов. В России в настоящее время, по некоторым данным, работает более 160 линий по производству таких плит [7].

Если по нормативам звукоизоляции железобетонное перекрытие должно быть толщиной 160 мм, то этому параметру соответствует многопустотная плита толщиной 220 мм, но позволяющая перекрывать пролет до 9 м с нагрузкой 1200 кг на 1 м².

Только используя возможность укладки многопустотных плит вдоль здания с опиранием на стены, расположенные на расстоянии 9 м, можно достичь жилых ячеек размером более 120 м².

О наружных стенах жилых зданий

В какой бы конструктивной системе ни создавался жилой дом, его архитектурные и потребительские качества в значительной степени определяются фасадом здания. Мнение, что какая-либо из систем – крупнопанельная, монолитная, каркасная – выделялась бы серьезно архитектурой объемных решений зданий и оформлением фасадов, достаточно субъективно. В каждой из систем можно найти достойные примеры. Но если анализировать суть конструктивного решения по ограждающим конструкциям здания, то она сводится к одному: наружное ограждение либо в готовом виде пришло с завода и его нужно только смонтировать, либо на стройке зимой при минусовой температуре возводить наружную стену. Более того, если на заводе возможны все виды отделки: от плитки до шлифования поверхности архитектурного бетона и нанесения фотообоев, то на стройке для монолитного и каркасного домов возводят внутренний слой из мелких блоков, устанавливая утеплитель и ведут кирпичную кладку либо штукатурят и красят фасад. Вентилируемый фасад – роскошь для домов эконом-класса.

Поэтому с позиций архитектурного разнообразия выигрывает панельно-каркасная система домостроения с использованием фасадных поверхностей, изготовленных, как правило, в заводских условиях. При этом кроме надоевшей «бубличной» конфигурации наружных панелей панельно-каркасная

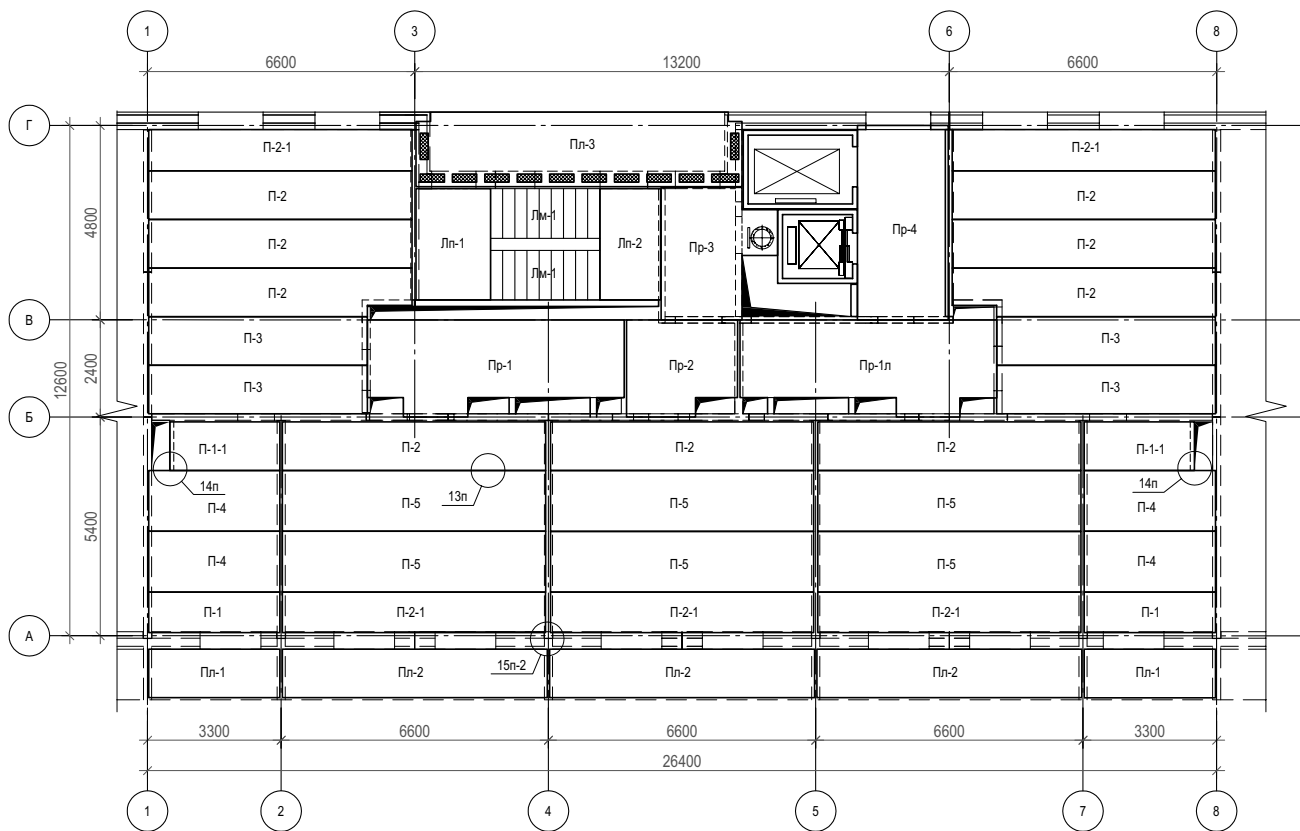


Рис. 1. Широтная секция с «лежачей» лестницей и поперечными несущими стенами позволяет в пределах несущих стен менять планировочные решения квартир

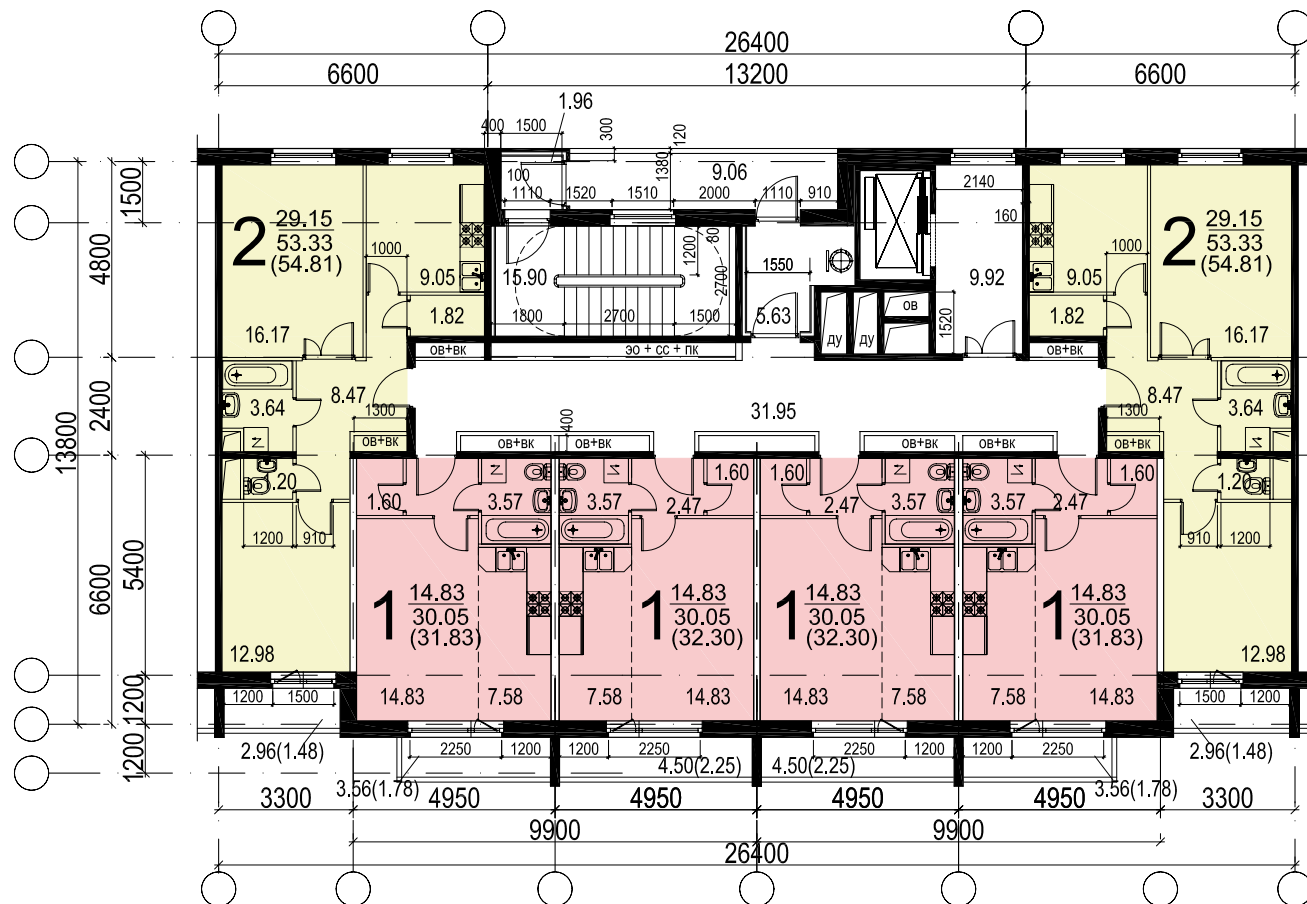


Рис. 2. Широтная секция с «лежачей» лестницей позволяет получать до четырех и более однокомнатных квартир эконом-класса

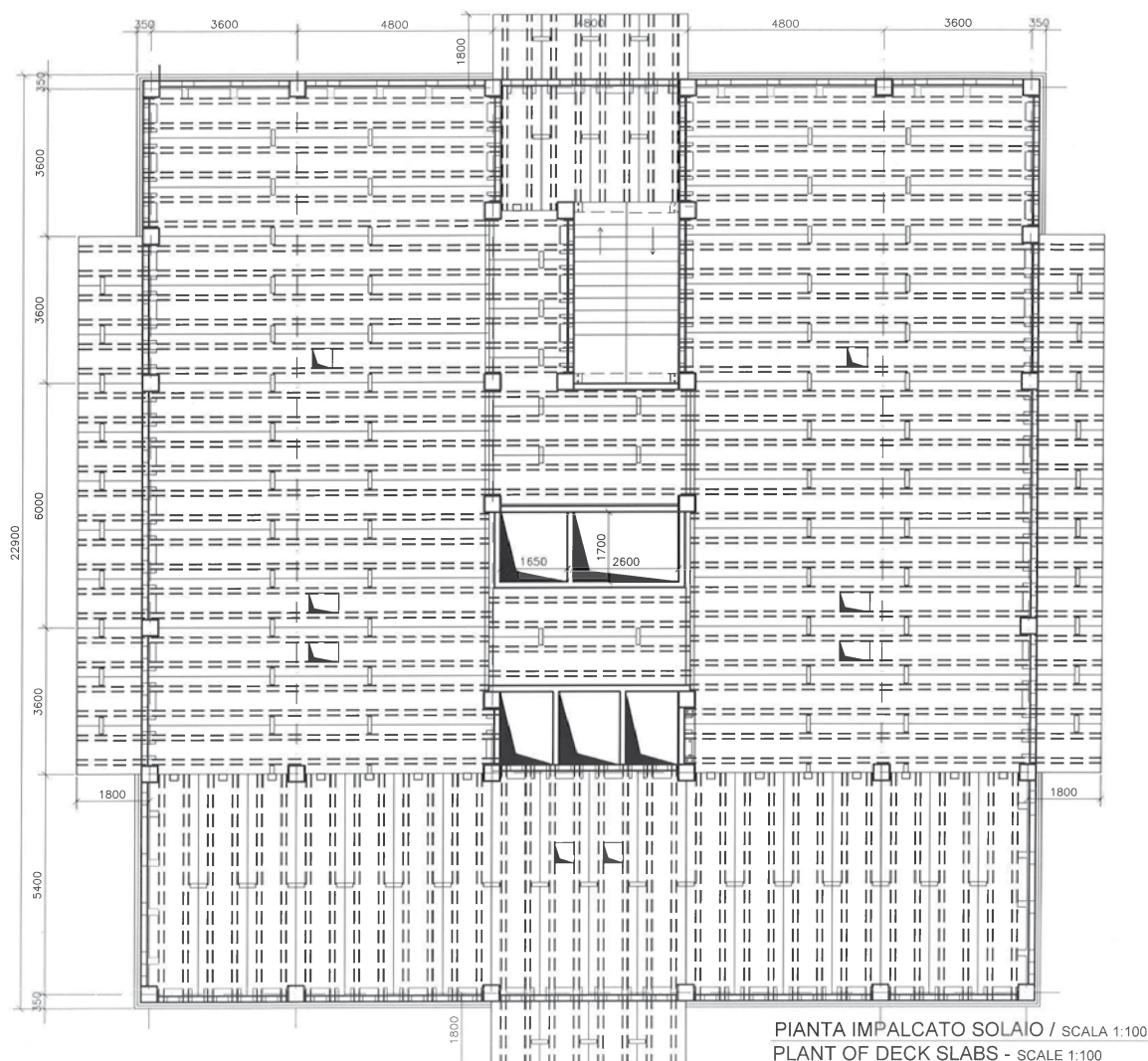


Рис. 3. Дом башенного типа со свободной раскладкой многопустотных плит

система позволяет смещать панели друг относительно друга, делать панели на два-три этажа, вводить ленточную разрезку со всеми возможными видами наружной отделки.

Этап принятия решения

Кто должен сделать вывод и выбор решения? Очевидно, те, кто отвечает за стратегию развития жилищного строительства и ее выполнение. В первую очередь это касается чиновников, расходующих государственные средства на строительство социального жилья эконом-класса. Не меньшую ответственность несут проектировщики (архитекторы и конструкторы), закладывающие в проекты жилых зданий морально устаревающие проектные решения. В равной степени этот упрек можно отнести и к инвесторам.

Первое. Необходимо осознать тщетность и бесполезность поиска выхода из ситуации с моральным старением домов эконом-класса во всех существующих конструктивных системах зданий, если в них не используются длинномерные плиты перекрытий безопалубочного формования. Как отмечалось выше, производство многопустотных панелей безопалубочного формования в России хорошо освоено и в условиях рыночных отношений, особенно на первых порах, домостроительным предприятиям не обязательно требуется освоение собственного производства этих изделий.

Второе. Конечно, можно задействовать существующие заводы крупнопанельного домостроения с их 70–80% износом оборудования и форм с негибкой технологией производства. Но это – тупиковое решение и по качеству построенного жилья, и по экономике. Необходима модернизация существующих предприятий КПД или строительство новых предприятий. Реальные цифры затрат на модернизацию старого предприятия КПД под гибкую технологию производства с полным набором зарубежного оборудования – 5 тыс. р. на 1 м² производственной мощности. Завод мощностью в 100 тыс. м² жилья в год обойдется в 500 млн р. Это относительно небольшие инвестиции по сравнению, например, со 300 млрд р., которые государство выделяет только на строительство жилья для военных.

При средней стоимости квадратного метра жилья более 50 тыс. р., что далеко не редкость, затраты окупятся за 2–3 года. При этом для снижения затрат есть много возможностей, например, частичное изготовление оборудования на отечественных предприятиях.

Третье. Необходимо в кратчайшее время перейти на проектирование зданий социального жилья с потребительскими свойствами на весь период физического износа здания. Концепция проектирования жилых и общественных зданий на основе использования панельных конструкций, мно-

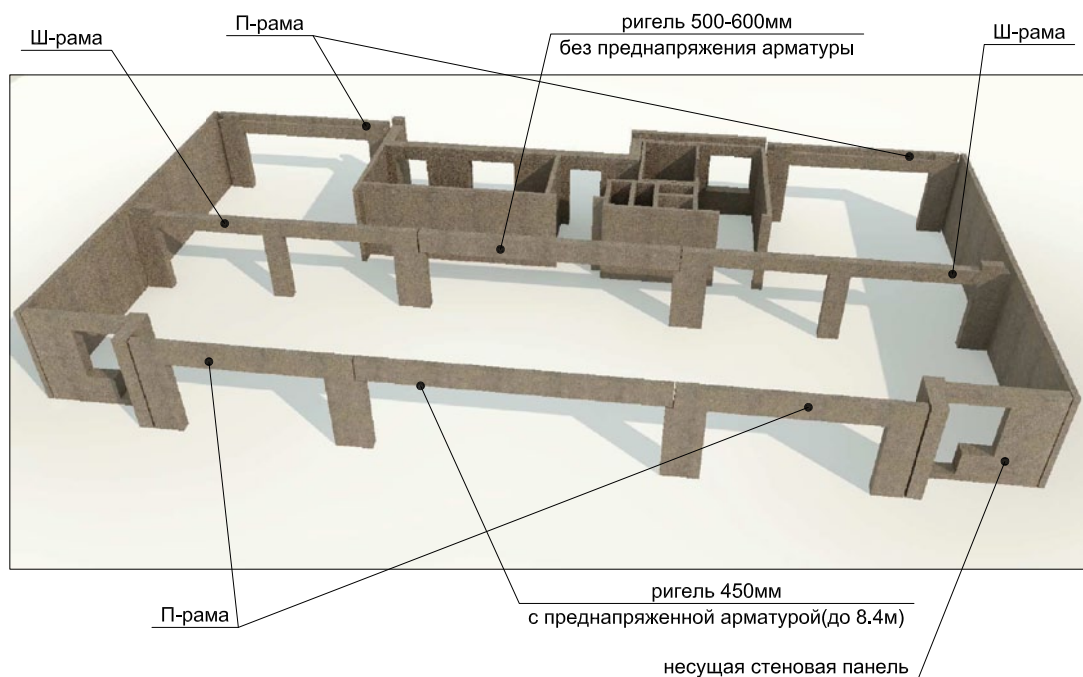


Рис. 4. Панельно-каркасная система со свободной планировкой помещений

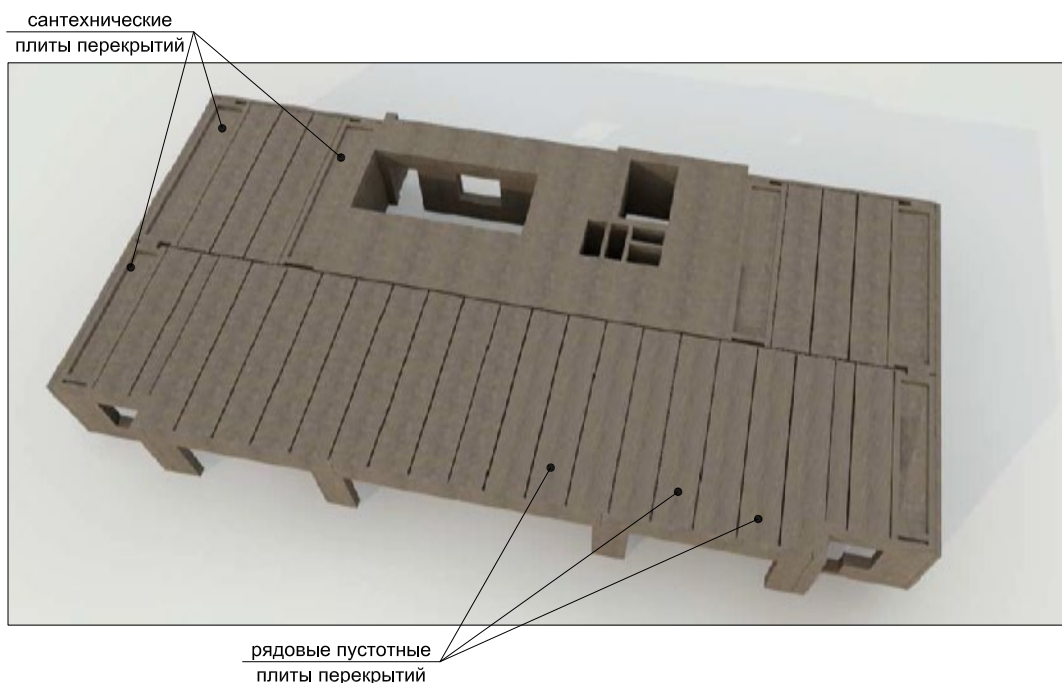


Рис. 5. Панельно-каркасная система с поперечной раскладкой многопустотных плит

гопустотных плит перекрытий безопалубочного формования и элементов каркаса – рам, пилонов, балок, ригелей – была изложена автором на II Международной научно-практической конференции «Возрождение крупнопанельного домостроения» в Москве в мае 2012 г. В настоящее время ЦНИИЭП жилища воплотил эту концепцию в реальные проектные решения в виде системы панельно-каркасного домостроения (СПКД).

Эта система обеспечивает конкурентоспособность по сравнению с существующими крупнопанельными, монолитными, монолитно-каркасными и каркасными системами и позволяет за счет открытой системы типизации и индустриального производства конструкций строить широкий спектр жилых, социальных и общественных зданий с гиб-

кими объемно-планировочными решениями, что в совокупности недостижимо ни в одной из существующих систем домостроения. Что касается проектирования социального жилья, то одной из главных характеристик СПКД является выполнение требования гибкости объемно-планировочных решений жилых и общественных зданий. СПКД позволяет строить жилье экономкласса с возможностью расширения жилых пространств в течение всего срока жизни здания.

Универсальность конструктивной схемы зданий в СПКД

Существующая система крупнопанельных зданий основана на использовании в качестве опорных элементов для



Рис. 6. Поэтажно-секционный метод проектирования позволяет отойти от системы типовых этажей и создавать различные варианты фасадов

панелей перекрытий межкомнатных и межквартирных стен. Это так называемая система с поперечно расположенными несущими внутренними стенами. Преимущество этой системы – плита перекрытия размером на комнату. Одновременно это недостаток, так как создает комнату без возможной трансформации и перепланировки квартир в последующем.

Размещение квартир в системе с поперечными стенами с пролетом до 9 м и применением для перекрытия этих пролетов многпустотных плит безопалубочного формования расширяет возможности системы с поперечными стенами, дает возможность в будущем получать из небольших квартир помещения большей площади.

Поэтому как первый шаг в создании жилых ячеек с долговременными потребительскими свойствами авторы СПКД предложили **подсистему с поперечными несущими стенами и пролетом 7,2–9 м**, который перекрывается длинномерным настилом безопалубочного формования. Эту систему авторы-разработчики назвали **СПКД-1**. Система ПКД-1 позволяет использовать все крупнопанельные конструкции кроме плит перекрытий в сочетании с многпустотными длинномерными плитами и позволяет получить гибкую планировку в пределах 9-метрового шага (рис. 1).

Чтобы расширить возможности гибкости планировочных решений системы, предложена **система ПКД-2 с продольно расположенными несущими стенами**, в том числе с опиранием многпустотных плит безопалубочного формования на внутренний несущий слой панелей наружных стен (рис. 2). СПКД-2 снимает все недостатки существующих систем в крупнопанельном, монолитном и каркасном исполнении.

Естественно, возможны конструктивные схемы жилых зданий, использующие пролет СПКД-1 и СПКД-2, т. е. перекрытия опираются как на поперечно, так и на продольно расположенные стены. Особенно это характерно для зданий башенного типа (до 25 этажей). В этом случае несущим является, как правило, лестнично-лифтовой ствол – ядро жесткости и наружные стены с несущим внутренним слоем. Многпустотные плиты безопалубочного формования в этих зданиях могут лежать в любом направлении. **Подсистема для домов башенного типа названа СПКД-3** (рис. 3).

Несложно заметить, что в системе СПКД-2 для опирания плит перекрытий используется внутренний слой панелей наружных стен, т. е. традиционные трехслойные панели или, как их называют за границей, панели-сэндвичи. Следует признать, что архитектурная выразительность и пластика фасадов зданий из панелей «бубликов» достаточно однообразна даже при использовании разного рода окрасок, отдел-



ки плиткой и другими малоэффективными приемами отделки. Выполнение при этом наружной стеной функции несения нагрузки еще более усложняет возможности разнообразия.

Наиболее приемлемым вариантом избежать этого недостатка является использование в виде несущих конструкций элементов каркаса – пилонов, колонн, ригелей, балок. При этом каркас может быть выполнен либо в виде собираемых несущих элементов (пилон/балка), либо в виде рам «Г», «Ш» (перевернутой) или «Н»-образного исполнения. Предпочтительность рам заключается в увеличении сборности конструкций, поскольку объединяет в себе три элемента (рис. 4). Некоторым недостатком является низкий коэффициент заполнения форм при производстве этих изделий и повышенные требования к жесткости конструкций при транспортировке и монтаже. С целью уменьшения разного рода выступов, что характерно для каркасных зданий, в жилых помещениях в СПКД вместо колонн применены пилоны.

Система зданий с использованием в качестве несущей структуры элементов каркаса названа **СПКД-4**. В этой системе раскладка многпустотных панелей перекрытия безопалубочного формования может быть выполнена как в продольном, так и в поперечном направлении по отношению к зданию (рис. 5). Панели наружных стен в СПКД-4 не являются несущими, что позволяет применять их в разных конструктивных решениях и с разной степенью и вариантноностью заводской готовности, не исключая сборку из мелкоштучных материалов, утепления и облицовки кирпичом.

И наконец, в СПКД входит подсистема **СПКД-5**, объединяющая все конструкции, необходимые **для строительства общественных зданий, от детских садов, школ и поликлиник до офисов, гостиниц, банков**. В СПКД-5 используются практически все конструкции СПКД-4, но в усиленном варианте за счет применения большепролетных конструкций (до 15 м) и увеличенной высоты конструкций (до 6 м). Для перекрытия пролетов до 15 м используются многпустотные плиты безопалубочного формования стандартной шириной 120 мм и высотой 300–500 мм с необходимой для конкретных зданий несущей способностью.

Таким образом, СПКД является системой, объединяющей пять подсистем, каждая из которых решает конкретные задачи проектирования и строительства жилых и общественных зданий в условиях динамичного рынка недвижимости.

Так, система **СПКД-1** позволяет начать строить жилые дома с малыми квартирами – квартирами эконом-класса, которые можно со временем перепланировать в более современное и комфортабельное жилье, т. е. частично ответить на запрос времени – строить здания с долговременными потребительскими свойствами. При этом СПКД-1 отвечает социальному заказу текущего момента – строить максимальное количество однокомнатных квартир. СПКД-1 позволяет строить в домах широтной ориентации более 66% однокомнатных квартир за счет применения в СПКД «лежачего» лестнично-лифтового узла.

СПКД-2 позволяет в панельном исполнении сразу ответить на требование по долговременным потребительским свойствам, позволяя получить гибкую планировку помещений с любым набором квартир и размерами площадей.

СПКД-3 предназначена исключительно для строительства жилых зданий башенного типа, где несущим ядром здания вступает лестнично-лифтовой узел.

СПКД-4, в которой активно применяются рамы и элементы каркаса – пилоны и балки, позволяет уменьшать зрительно выступающие части внутри жилья и, где возможно, в общественных зданиях.

СПКД-5 конструктивно соответствует СПКД-4 с той разницей, что пролеты, высота конструкций и нагрузки приняты для общественных зданий.

Одной из главных характеристик универсальности СПКД является типизация узлов соединений конструкций во всех подсистемах СПКД и замена сварных соединений на замоноличиваемые с использованием петлевых соединений [8]. Эти не только веление времени и решение вопросов экологии в строительстве. Замоноличиваем петлевые стыки с проходящим через петли арматурным стержнем (одним или несколько), позволяют получить более надежное соединение по сравнению со сварным, поскольку при разрушении узлов остаются шарнирные соединения арматурных стержней и конструкции «повисают» на них.

Выводы

1. Жилье эконом-класса должно иметь возможность перепланировки; если этого нет, это некачественное жилье со сроком морального старения 10–30 лет.
2. Основой конструктивной системой для жилья эконом-класса должна быть система, в основе которой в качестве перекрытия применяются многпустотные плиты безопалубочного формирования.

3. Универсальной системой для жилищно-гражданского строительства является система панельно-каркасного домостроения, в основе которой заложены принципы гибкости планировочных решений, позволяющих зданиям сохранять потребительские свойства в течение всего срока жизни зданий.

Список литературы

1. Семёнов А.А. Итоги развития строительного комплекса и промышленности строительных материалов в 2012 году, прогноз на 2013 год // Строительные материалы. 2013. № 2. С. 62–65.
2. Николаев С.В. Решение жилищной проблемы в РФ на базе реконструкции и технического перевооружения индустриальной базы домостроения // Жилищное строительство. 2010. № 2. С. 2–5.
3. Николаев С.В. Модернизация базы крупнопанельного домостроения – локомотив строительства социального жилья // Жилищное строительство. 2011. № 3. С. 2–7.
4. Николаев С.В. Локомотив строительства жилья экономического класса набирает скорость // Жилищное строительство. 2011. № 6. С. 10–12.
5. Николаев С.В. Возрождение крупнопанельного домостроения в России // Жилищное строительство. 2012. № 4. С. 2–8.
6. Николаев С.В. СПКД – система строительства жилья для будущих поколений // Жилищное строительство. 2013. № 1. С. 2–4.
7. Кучихин С.Н. Производство железобетонных преднапряженных конструкций на длинных стендах. Варианты расчетов конструкций. М.: РИФ «Стройматериаль», 2010. 160 с.
8. Блажко В.П. Тенденции в развитии конструктивных систем панельного домостроения // Жилищное строительство. 2012. № 4. С. 43–46.

Открытое акционерное общество

«Центральный научно-исследовательский и проектный институт жилых и общественных зданий»

Основной государственный регистрационный номер № 1027700229567

Адрес: 127434, Дмитровское шоссе, д. 9, стр. 3, тел.: 8-499-976-28-19

Бухгалтерский баланс по состоянию на 01.01.2013 г. (тыс. руб.)

Актив

Внеоборотные активы.....	139 328
Оборотные активы.....	925 809
Всего.....	1 065 137

Пассив

Капитал и резервы.....	741 712
Долгосрочные обязательства.....	3 498
Краткосрочные обязательства.....	319 927
БАЛАНС.....	1 065 137
Отчет о прибылях и убытках за 2012 г. (тыс. руб.)	
Выручка.....	775 115
Себестоимость.....	459 704
Управленческие расходы.....	266 149
Проценты к получению.....	15 013
Доходы от участия в др. орг.....	3 020
Прочие доходы.....	82 785
Прочие расходы.....	82 844
Прибыль до налогообложения.....	67 236
Отложенные налоговые активы.....	68
Отложенные налоговые обязательства.....	(2 287)
Текущий налог на прибыль.....	13 588
Чистая прибыль.....	51 429
Постоянные налоговые обязательства.....	2 360

