**Совершенствование проектирования социального жилья**

**Аннотация:** В статье показано, что проблема строительства социального жилья является на сегодняшний день наиболее актуальной в строительной сфере, так как потребность в новом жилье для малообеспеченных слоев населения возрастает с каждым годом. Повышенный спрос на жилье эконом-класса не только в секторе государственного финансирования строительных программ, но и в секторе частных инвестиций. Рассмотрены возможности развития жилья эконом-класса в пределах срока физического износа. Сделаны выводы, что при строительстве жилья подобного типа в настоящее время необходимо переходить на конструктивные схемы, позволяющие проводить перепланировки квартир на любом этапе.

**Ключевые слова:** жилье эконом-класса, панельно-каркасное домостроение, конструктивная система.

Подводя итоги 2018 года, мы видим, что объем ввода жилья составил порядка 77,5 млн кв. м. По итогам 2017 года этот показатель достиг 78,6 млн кв. м, а в 2016-м — 80,2 млн кв. м. Рекордным по объемам строительства стал 2015 год, когда было введено 83,8 млн кв. м жилья. [2] По итогам года построено около 43,5 млн кв. м индустриального жилья и 34 млн кв. м — индивидуального. Однако все еще существенно меньше, чем строилось в застойные 1986-87 гг. – порядка 78 млн кв. м.

В утвержденной правительством 30 декабря 2017 года государственной программе РФ № 1710 «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» скорректированы задачи, заявленные Председателем Правительства РФ в 2018 г. выйти на объем ввода жилья 88 млн кв. м., в 2019 г. – 94 млн кв. м., а к 2025 г. – на 120 млн кв. м. В новой государственной программе установлены цифры существенно ниже, чем было раннее заявлено в предшествующих постановлениях Правительства РФ. Чем руководствуются разработчики программы, устанавливая новые базовые показатели, неизвестно, так как все предыдущие программы были не выполнены, а причины не проанализированы.

Некоторые базовые цифры программы: к 2017 г. обеспеченность общей площадью жилья на человека должна составить 25-2 м2, к 2025 – 28-35 м2.

По Оренбургской области мы имеем плохие показатели по вводу жилья в эксплуатацию (Введено в действие общей площади жилых домов на 1000 человек населения).

1.2. Отношение регионального показателя к общероссийскому по итогу 2018 г. в среднем около 11 %.

1.3. Среднее значение ввода жилья в целом по России равно 547 кв.м.  
1.4. Период, на который пришлось наибольшее количество введенных метров жилья, 2016-2017 год.

1.5. Максимальное значение объемов ввода жилья 2017-2018 составило 596 кв.м.

Таблица 1 - Введено в действие общей площади жилых домов на 1000 человек населения (26.04.2017) - первичный рынок жилья.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Первичный рынок жилья (ВВОД КВ.М на 1000 ЧЕЛ.) | Оренбургская область | Российская Федерация |
| 2012 г. | 288 | 409 |
| 2013 г. | 366 | 435 |
| 2014 г. | 348 | 459 |
| 2015 г. | 392 | 491 |
| 2016 г. | 574 | 572 |
| 2017 г. | 596 | 583 |
| 2018 г. | 485 | 547 |

Рисунок 1 - График (Диаграмма) №1 (ввод жилой недвижимости по Оренбургской области)

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. Примерно 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. [4]

Строящееся в настоящее время жилье рассчитано на срок физического износа 80-100 лет. Имеется ли возможность строительства жилья с моральным износом всего 10-30 лет?

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 вынуждено «затыкать дыру» малых объемов годового строительства строительством жилья эконом-класса с представлением на человека в пределах 18-20 м2. На это нацелены все федеральные, региональные и прочие программы строительства жилья за счет соответствующего финансирования. Так как спрос рождает предложение, проблема жилищной необеспеченности и материальной возможностей населения накладывает отпечаток и на инвестируемое не государством жилье: в настоящее время требуется жилье с минимальными параметрами, весьма близкими к социальным нормам, т.е. жилье эконом-класса.

Таким образом, можно сделать вывод: надо продолжить строить как можно больше жилья эконом-класса, но при этом иметь ввиду, что если жилье 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 усугубиться тем, что в отличие от квартир в пятиэтажных 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.

Решением проблемы является следующее – жилье 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, неважно, в какой конструктивной системе оно выполняется – крупно-панельной, монолитной или каркасной. 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 2 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 многопустотных плит перекрытий могут доходить до 8,4-9 м как в продольном, так и поперечных направлениях здания.

Таким образом, если в ближайшем будущем в течение 2-3 лет не перейти на использование в проектах жилых домов многопустотных панелей перекрытия, моральный износ строящегося жилья наступит через 20-30 лет.

Известные решения по перекрытию пролетов зданий до 7,2 м с помощью многопустотных предварительно напряженных панелей перекрытия не позволяет выйти за пределы ячейки 7,2х7,2 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. [3]

За последние 2 десятилетия в европейских странах и Америке весьма широко применяется технологичный продукт – многопустотные плиты безопалуочного формования шириной 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 стендах длиной до 100-120 м с высокой степенью механизации и автоматизации процессов. В России в настоящее время работает более 160 линий по производству таких плит. [6]

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

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

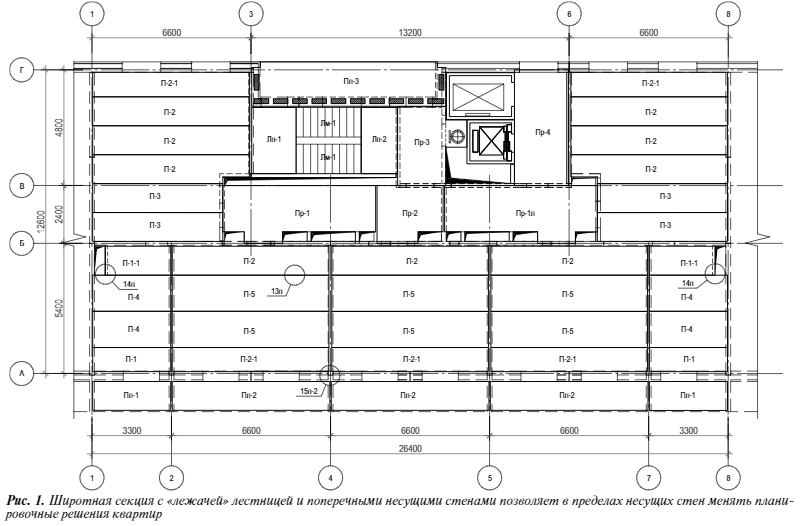
В какой бы конструктивной системе ни создавался жилой дом, его архитектурные и потребительские качества в значительной степени определяются фасадом здания. Мнение, что какая-либо из систем крупнопанельная, монолитная, каркасная – выделялась бы серьезно архитектурой объемных решений зданий и оформлением 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 нанесение фотообоев, то на стройке для монолитного и каркасного домов возводят внутренний слой из мелких блоков, устанавливают утеплитель и ведут кирпичную кладку, либо штукатурят и красят фасад. Вентилируемый фасад – роскошь для домов эконом-класса.

Поэтому с позиции архитектурного разнообразия выигрывает панельно-каркасная система домостроения с использованием фасадных поверхностей изготовленных в заводских условиях.

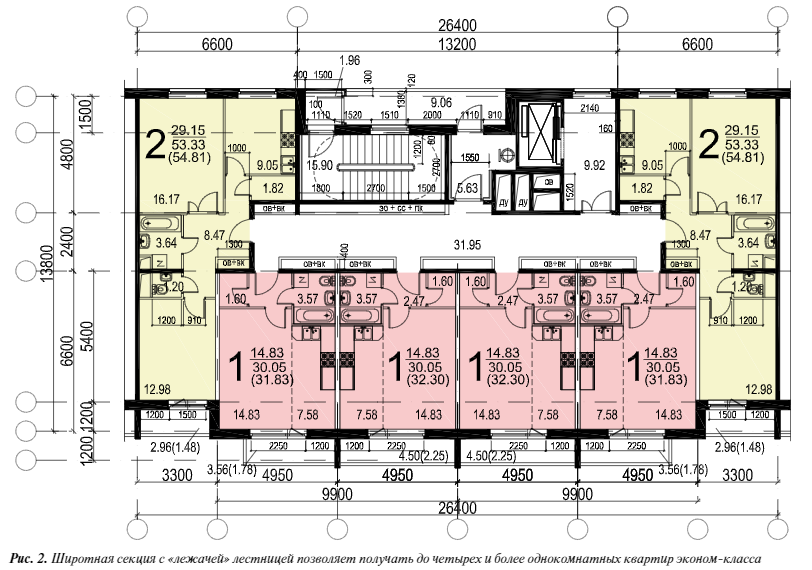
Существующая система крупнопанельных зданий основана на использовании в качестве опорных элементов для панелей перекрытий межкомнатных и межквартирных стен. Это так называемая система с поперечно расположенными несущими внутренними стенами. Преимущество этой системы – плита перекрытия размером на комнату. 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 многопустотных плит безопалубочного формования расширяет возможности системы с поперечными стенами, дает возможность в будущем получать из небольших квартир помещения большей площади. [7]

Первый шаг в создании жилых ячеек с долговременными потребительскими свойствами является подсистема с поперечными несущими стенами и пролетом 7,2-9 м, который перекрывается длинномерным настилом безопалубочного формования. Данная система позволяет использовать все крупнопанельные конструкции кроме плит перекрытий в сочетании с многопустотными длинномерными плитами и позволяет получить гибкую планировку в пределах 9-метрового шага (рис. 1).



Расширяет возможности планировочных решений системы, система с продольно расположенными несущими стенами, в том числе с опиранием многопустотных плит безопалубочного формования на внутренний несущий слой панелей наружных стен (рисунок 2). Данная система снимает все недостатки существующих систем в крупнопанельном, монолитном и каркасном исполнении. [5]



Несложно заметить, что в данной системе для опирания плит перекрытий используется внутренний слой панелей наружных стен, т.е. традиционные трехслойные панелей наружных стен или, как их называют за границей, панели-сэндвичи. [1]

Одной из главных характеристик универсальности таких систем является типизация узлов соединений конструкций во всех подсистемах и замена сварных соединений на замоноличиваемые с использованием петлевых соединений [8]. 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 многопустотные плиты безопалубочного формования.

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.Блажко В.П.Тенденции в развитии конструктивных систем панельного домостроения // Жилищное строительство. 2012. № 4. С. 43–46.

2. Государственная программа РФ № 1710 «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации».

3.Кучихин С.Н.Производство железобетонных преднапряженных конструкций на длинных стендах. Варианты расчетов конструкций. М.: РИФ «Стройматериалы», 2010. 160 с.

4. Николаев С.В. Решение жилищной проблемы в РФ на базе реконструкции и технического перевооружения индустриальной базы домостроения // Жилищное строительство. 2010. № 2. С. 2–5.

5.Николаев С.В. Модернизация базы крупнопанельного домостроения – локомотив строительства социального жилья // Жилищное строительство. 2011. No 3. С. 2–7.

6.Николаев С.В. Локомотив строительства жилья экономического класса набирает скорость // Жилищное строительство. 2011. № 6. С. 10–12.

7.Николаев С.В.Возрождение крупнопанельного домостроения в России // Жилищное строительство. 2012. № 4. С. 2–8.

© А.В. Морковская, 2019