Ковтуненко М.Г., Дёмин А.А.
Основные тенденции жилой застройки в крупных городах
(на примере г. Краснодара)

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/sr-10-12-2018-49

idsp: sciencerussia-10-12-2018-49

Аннотация

Строительство многоэтажного жилого дома сегодня является основным вариантом решения жилищной проблемы для многих застройщиков. При строительстве малоэтажных и многоэтажных жилых домов все чаще применяются новые технологии. Для возведения зданий используются современные материалы, имеющие отличные эксплуатационные характеристики, надежные, экологически чистые и долговечные. Популярность имеют несколько разновидностей строительства: панельная, кирпичная, монолитная, монолитно-кирпичная. Выбор типа застройки осуществляется в соответствии с показаниями грунтов, сейсмологической обстановкой, климатических особенностей, наличия материалов, средств и возможностей.

Ключевые слова: строительство, многоэтажное здание, сейсмология, показания грунтов, эксплуатационные характеристики.

Рынок материалов и технологий для многоэтажного и малоэтажного жилищного строительства сегодня многообразен. Каждый производитель увешивает свою технологию строительных конструкций.

Современные традиционные и нетрадиционные технологии строительства многоэтажных и малоэтажных домов позволяют разделить все многообразие домов на три основных вида: кирпичные, монолитные и панельные. От выбора той или иной технологии зависят срок службы и качество постройки.

Рассмотрим традиционные технологии строительства.

Технология панельного дома – строительство из готовых блоков. Главное преимущество – дешевизна, основанная на производстве панелей в домостроительных комбинатах, и сборке дома как конструктора, поэтому панельные дома строятся быстро. Квартиры в таких домах имеют типовые планировки, меньшую площадь по сравнению с монолитными и кирпичными домами. При этом на ремонт в них требуется меньше затрат, что является несомненным плюсом и бонусом к изначально меньшей цене квадратного метра готового жилья. Однако в панельных домах имеется серьезный недостаток – это так называемые «дорожки холода», образующиеся из-за стыковочных швов и выступающих частей перекрытия. «При возведении панельных домов качество во многом определяется человеческим фактором. Такие виды строительных работ, как герметизация межпанельных швов, сварные соединения, делаются вручную, и их качество зависит от квалификации и добросовестности рабочих на стройке».[2]

Рассмотрим затраты на строительство панельного дома. Себестоимость многоэтажного дома зависит от факторов, составляющие которых имеют в цене, каждого квадратного метра, недвижимости свою долю. Размер этой доли, имеет свое рублевое и процентное выражение. По мнению экспертов и практиков в области организации строительства многоквартирных жилых домов, доли отдельных этапов и некоторых сопутствующих затрат, в себестоимости 1 м² недвижимости, распределяются следующим образом:

- аренда земли 6% — 15 %;
- проектирование, включая экспертизу и согласования 3% — 7%;

- возведение здания 40%- 60%;
- подключение и строительство внешних инженерных сетей 8% -10%;
- кредитная нагрузка 3% -4%;
- содержание аппарата 2,5%;
- маркетинговые затраты 3 %.

Кирпич – материал, испытанный веками. Жилье в домах из кирпича качественное и комфортное. Кирпичные дома лучше «дышат» и гораздо экологичнее. Они теплее, обладают высокой степенью защищенности от возгорания. Кирпич не подвержен появлению грибка и микроорганизмов. «Оптимальный вариант для ведения многоэтажной застройки – это кирпич. Глина не хуже, чем бетон, со временем набирает прочность. Такие дома гораздо теплее, особенно если применяют пустотный кирпич с воздушной прослойкой. Ячейки создают препятствие для холода, а если снаружи сделать утепление из минеральной плиты, то это создаст дополнительную защиту от влаги и ветра».

Такие дома принято относить к классу жилья повышенной комфортности, и цена квадратного метра в них достаточно велика. Это обусловлено тем, что технология кирпичного строительства предусматривает длительные сроки строительства и повышенную трудоемкость. Именно поэтому жилье в кирпичных домах достаточно дорогое, но в любом случае спрос на него был, есть и будет. Равно как были, есть и будут люди с солидным доходом, имеющие возможность покупать квадратные метры в таких домах.[1]

В среднем стоимость строительства за 1 квадратный метр составляет примерно 18000 рублей. Сюда включена оплата за:

- земляные работы;
- устройство фундамента и цоколя;
- стяжка с перекрытием либо возведение ж/б перекрытия над цоколем;
- возведение внутренних и наружных стен, межэтажных перекрытий;
- устройство водосточной системы и свесов, стропильной систем.

Основной принцип монолитного строительства заключается в том, что несущий скелет здания сделан из бетона, он создает прочный, жесткий каркас с различными видами ограждающих конструкций. А вот уже наружные стены выкладываются уже из кирпича со слоем теплоизоляционного материала. Плюсов здесь много. Один из них – долговечность. По разным оценкам – до 100 и более лет. Если подобное имеет место, то строительство дома по технологии монолитного уже не может быть гарантией качества. Еще одним преимуществом монолитных домов является их индивидуальность. Каждый дом имеет свой проект, он своеобразен и неповторим. Монолитные дома – это эксклюзив, поэтому их обычно строят в особенно привлекательных местах города. Важной особенностью является то, что в квартирах большинства сдаваемых монолитных домов есть только несущие стены, а уж какой площади и конфигурации будут помещения и сколько их будет, решает покупатель. В этих домах можно делать свободную планировку и воплощать свои идеи и видение жилья. Кроме того, при создании фасадов и сами архитекторы, и строители обладают большей свободой выбора форм и материалов. Как правило, наружные стены облицовывают кирпичом или стеновыми блоками с прокладкой нескольких слоев специального утеплителя. В результате уровень теплоизоляции и шумозащиты повышается примерно на 20-40%.

«Очень важно с точки зрения энергоэффективности здания то, что стены, выполненные по монолитной технологии, практически не имеют швов. К недостаткам монолитного домостроения можно отнести его высокую стоимость, а также более длительные сроки строительства. [4]

В среднем стоимость строительства за 1 квадратный метр составляет примерно 20000 рублей. Сюда включена оплата за:

- реализация подготовительных мероприятий – от 500 до 2000 р/м³;
- устройство ж/б перекрытий (монолитные работы, стоимость за куб) – от 2500 до 4500 р/м³;
- работа с арматурой – от 1000 р/т;
- демонтаж старых конструкций – от 3500 р/м³;
- товарный бетон – цена на 1 м³ с доставкой – 2300 – 4000 р, в зависимости от класса и марки.

К нетрадиционным технологиям относятся дома из: клееного бруса; пенобетонных блоков; газобетонных блоков; СИП-панелей.

Клееный брус является новым материалом, чаще всего используется для возведения домов и бань. Новые современные технологии строительства не всегда отличаются дешевизной. Основным достоинством этого нового материала являются прочность и точно выверенные геометрические формы. Благодаря особой конфигурации клееного бруса, собирать дома из него очень легко. К тому же, в отличие от профилированного, такой материал не дает усадки. Возведенные из него здания выглядят очень современно и аккуратно. Однако у клееного бруса есть один небольшой недостаток. Дело в том, что в процессе его изготовления применяется клей. В результате ухудшается такой важный показатель, как экологическая чистота.

Приблизительный расчет стоимости дома из клееного бруса можно произвести на основе стоимости кубатуры сруба. Он позволит нам понять, о какой сумме примерно идет речь.

Средняя стоимость 1 м³ таких брусев 23 000 рублей, она состоит из:

- устройства фундамента;
- создания сруба дома – при этом стоимость сборки дома из клееного бруса может сильно отличаться в зависимости от региона и уровня квалификации рабочих;
- возведения кровли;
- прокладке коммуникаций — водоснабжение, отопление, электричество;
- внутренней отделке помещений.

Новейшие технологии в строительстве предполагают использование не только натуральных материалов, обработанных особым способом, но и изготовленных искусственно. К примеру, загородные дома очень часто сегодня строятся из пеноблоков. Такие здания отличаются эксплуатационными характеристиками. К плюсам пеноблоков относят: способность «дышать»; отличные теплосохраняющие качества; небольшой вес; простоту в использовании. Укладывают пеноблоки на клей. К недостаткам относят такие свойства как, хрупкость, при возведении стен из пенобетона обязательно следует использовать арматуру. Помимо этого, пеноблоки боятся влаги. Стоимость 1 кубометра около 3000 рублей.[3]

- Вычисляем периметр строения: $10*2+7,4*2=34,8$ м (округлим до 35). Возникает резонный вопрос: почему 7,4 метра, а не 8? Ответ прост: мы сложили 2 стены по 10 метров, а из восьми необходимо вычесть ширину блока, то есть 30 см.
- Площадь стен: $35*3=105$ м.кв. Здесь все понятно: периметр, помноженный на высоту.
- Из полученной площади вычитаем площадь окон и дверей 10 кв.м. Остается 95 кв.м.
- площадь пеноблока: $0,6*0,2=0,12$ м.кв. Получается, что на 1 м.кв. приходится $1/0,12=8,3$ пеноблока.
- Итак, завершаем расчет: $95*8,3=788,5$ блоков необходимо на наружные стены.

- Ее длина в нашем образце составит 9,4 метра. Умножаем на высоту – получаем площадь 28,2 м.кв, допустим, что окна и двери займут 5 м.кв. Получаем 23,2 м.кв. $23,2 \cdot 8,3 = 192,5$ блока.
- $788,5 + 192,5 = 981$ блок нужен для такой постройки.

Газобетонный блок представляет собой особый рукотворный камень с большим количеством мелких пустот внутри. Благодаря такому строению блоки этого типа очень хорошо сохраняют тепло и отличаются небольшим весом. К достоинствам газобетона, помимо всего прочего, относят идеальную геометрию форм. Отделывать стены из этого материала очень легко, поскольку они имеют идеально ровную поверхность. Возвести дом из газобетонных блоков можно очень быстро. Однако армирования такие стены также требуют. Определим себестоимость 1 кв.м, она состоит из:

- Фундамент-3900руб.
- Газобетонные блок-5400руб.
- Плиты перекрытия-1200руб.
- Кровля-3000руб.
- Общие трудозатраты-4000руб.
- Инженерные сети-2700руб.
- Прочие расходы-1700руб.
- Итого себестоимость составляет -21900 руб.

В коттеджных жилых и дачных поселках сегодня довольно-таки часто можно видеть легкие дома из СИП-панелей. Называется технология строительства зданий из этого материала канадской. Дело в том, что изобретена она была именно в этой холодной стране. Основным достоинством СИП-панелей является то, что с их использованием можно строить очень теплые дома. К плюсам этого материала также можно отнести: Простоту в монтаже. Собрать канадский дом можно буквально за пару недель. При этом совершенно необязательно нанимать строительную бригаду. Технология возведения домов из СИП-панелей очень проста. Крепятся они на брус с помощью саморезов. Простоту отделки. Стены домов из SIP-панелей отличаются идеальной ровностью. Возможность быстрой перепланировки. Поставить новые или убрать старые перегородки в таком доме не составит никакого труда. Высокую степень шумоизоляции. Со стороны улицы в такие дома не проникают никакие звуки. Основным недостатком СИП-панелей считается то, что они совершенно не пропускают воздух. В качестве утеплителя при их изготовлении используется пенополистирол, считающийся еще и не слишком экологически чистым материалом. К тому же такие плиты хорошо горят.

Рис.1-Основные тенденции в строительстве жилых домов в г. Краснодаре

Средняя цена за 1 м2 начинается от 12300 до 24000 рублей и в нее входит:

- Фундамент-2000руб.

- Домокомплект из сип панели-8500
- Междуетажное перекрытие- 6500
- Кровля с кровельным покрытием и утеплением- 6500

Таким образом, рассмотренные технологии строительства могут стать достойной альтернативой капитальному строительству. Современные технологии строительства многоэтажных и малоэтажных домов позволяют улучшить прочностные, экономические и эксплуатационные характеристики здания.

Рис.2-Процентное соотношение жилых домов в г. Краснодаре разной этажности

$$y = -15,724 + 1,809 \cdot x_1 + 0,75 \cdot x_2 - 1,804 \cdot x_3 + 0,537 \cdot x_4 \quad (1)$$

Формула 1, показывает зависимость цены от таких параметров как площадь квартиры, класс дома, стоимость за кв.м, этажность и отделка фасада.

Исходя из данных рисунков 1,2,3, можно сказать о том, что в городе Краснодаре популярно монолитное строительство домов и кирпичный фасад. Наиболее распространены дома в 25 этажей, средняя площадь которых в среднем варьируется от 30 кв.м до 134 кв.м, а их стоимость от 1 млн.руб до 12млн.руб.

***

1. Имескенов Т. Л., Атавин И. В., Рахимов А. Р., Иванова Е. Г., Галиханова Э. А. СТРОИТЕЛЬСТВО ДОМОВ И КОТТЕДЖЕЙ ПО КАРКАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛСТК КАК АЛЬТЕРНАТИВА СТРОИТЕЛЬСТВУ ИЗ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ // Синергия Наук Издательство: Сиденко Александр Сергеевич, eISSN: 2500-0950
2. Казаков Ю.Н. ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ БЕТОНОВ // Жилищная Экономика .Издательство: Общество С Ограниченной Ответственностью "Научно-Исследовательский Центр "Стратегия"" (Москва) ,Issn: 2075-518x
3. Курбатов А.А. // ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СОДЕРЖАНИЯ ЗЕМЛИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА // Жилищная Экономика .Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский центр "Стратегия"" (Москва) .ISSN: 2075-518X.
4. Новичихина Е.Н. // ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПЕНОБЕТОНА / Научный вестник Воронежского Государственного архитектурно-строительного университета. Серия: инновации в строительстве. Издательство: Воронежский государственный технический университет (Воронеж)