

Экономическая эффективность применения новых материалов и технологий в малоэтажном строительстве

Я.КЛЯВЛИНА

Одной из самых актуальных проблем на современном этапе является вопрос обеспеченности населения жилой площадью. Вопрос приобретения жилья остается довольно острым в связи с сохранением тенденции увеличения стоимости конечной строительной продукции. В настоящее время одним из факторов, способствующих преодолению сложившейся ситуации, является строительство малоэтажных домов с применением новых конструктивных решений, которые помогают снизить сроки и стоимость конечной строительной продукции при сохранении качества работ и повышении энергоэффективности.

Наметившаяся тенденция более интенсивного развития малоэтажного строительства пользуется активной поддержкой различных региональных программ и администраций, поскольку признается наиболее перспективной и эффективной. Эта поддержка реализуется как в административном курировании частных строительных компаний, так и в предоставлении определенных льгот застройщикам.

Предложение построить «одноэтажную» Россию поступило от президента РФ Д.Медведева еще весной 2011 г. По плану Правительства к 2015–2020 гг. в России необходимо строить от 500 тыс. до 1 млн индивидуальных и доступных жилых домов в год, а средний ежегодный объем вводимого в эксплуатацию малоэтажного жилья должен составить 142 млн кв. м [6].

Таблица 1

Малоэтажное строительство в России в 2010–2013 гг.

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Построено жилья всего, млн кв.м	59,8	58,1	62,3	61,6
Построено малоэтажных жилых домов всего, млн кв. м	28,5	25,2	26,8	27,7
Доля малоэтажных жилых домов, %	47,7	43,7	43	43,1

Несмотря на положительную динамику, доля малоэтажного жилищного строительства в России существенно ниже, чем в близких к нам по климатическим условиям стран, таких как Канада (79 %), США (92 %), а также европейских стран – 80 % [1].

Малоэтажное строительство – это строительство объектов различного назначения высотой до трех этажей, с установлением необходимых коммуникаций (электроснабжение, водоснабжение, отопление, канализация) [2].

В целом малоэтажное домостроение обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с традиционным для России строительством многоэтажного жилья, в числе которых отметим следующие:

– возможность применения альтернативных строительных материалов, имеющих низкую себестоимость, при сохранении высоких эксплуатационных характеристик (качественных и теплоэффективных);

– темпы возведения малоэтажного жилья позволяют комплексно осваивать обширные территории, в том числе со сложным рельефом;

Клявлиная Яна Марсовна, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности Уфимского государственного нефтяного технического университета. E-mail: Yana_klyavlina@mail.ru

- экологичность;
- теплоэффективность;
- социально-психологический комфорт проживания.

Однако существует ряд проблем, сдерживающих развитие малоэтажного жилищного строительства. Одной из таких проблем является выбор строительных материалов.

Традиционно в многоэтажном и малоэтажном строительстве используется кирпич, что может существенно повысить себестоимость строительства. В этой связи рассмотрим особенности применения таких материалов, как дерево и легкие бетоны, которые позволяют снизить сроки и стоимость строительства при высоком качестве работ.

Применение большинства новых материалов и технологий в отрасли направлено на сбережение энергии. Теплоизоляция зданий – это важнейший критерий эффективного энергосбережения, так как через стены выходит около 40 % тепла.

Нами были исследованы три новых конструктивных решения в сфере использования строительных материалов для климатических условий г.Уфы по ряду технических, экономических, строительных и эксплуатационных показателей и произведена экономически объективная оценка выбора наиболее эффективного варианта. Рассмотрим основные технические характеристики материалов, входящие в конструктивные решения стен.

Таблица 2

Технические характеристики материалов

Характеристика	Керамзитобетон	Древесина	Полистиролбетон
Плотность, кг/м ³	700–1200	500	400–500
Морозостойкость, цикл	50–100	25	25–100
Эксплуатационная влажность, %	5–7	10–10,25	4–8
Коэффициент паропроницаемости, мг/мчПа	0,08	Поперек волокон –0,06	0,05
Коэффициент теплопроводности, Вт/м*С	0,21–0,5	0,18	0,14

Строительные материалы, в том числе блоки из ячеистых бетонов, должны соответствовать Строительным нормам и правилам (СНиП) и государственным стандартам. Из данных таблицы следует, что полистиролбетонные блоки по своим техническим характеристикам наиболее приемлемы. Полистиролбетонные блоки (полистиролбетон) – современный технологичный материал, соответствующий новым повышенным требованиям и с успехом применяющийся в строительстве. Полистиролбетон является стеновым материалом и утеплителем одновременно. На сегодняшний день это самый теплый строительный материал, по теплопроводности превосходящий даже древесину. На основе данных технических характеристик материалов проведем расчет по сокращению количества теряемого тепла, который ведется в соответствии с показателем ГСОП (градус-сутки отопительного периода) [3; 5].

Таблица 3

Плотность теряемого теплового потока за отопительный период

Показатель	1 вариант	2 вариант	3 вариант	Разница между 1-м и 3-м вариантом	Разница между 2-м и 3-м вариантом
Плотность теплового потока с общей площади стен, кВт*ч	15 734,70	13 797	10 673	5061,7	3124
Электрическое отопление, руб.	35 558	31 181	24 120	11 438	7061
Газовое отопление, руб.	5192,2	4553	3522,1	1670,1	1030,9

Таблица 4

Сравнительная оценка технико-экономических показателей

Наименование показателя	1 вариант (керамзитобетонные блоки)	2 вариант (брус)	3 вариант (полистиролбетонные блоки)
Сметная стоимость общестроительных работ, тыс. руб. S=502 м ²	5325,75	6339,18	5048,03
Сметная стоимость 1 м ² общей площади, тыс. руб.	13	15	12
Нормативная продолжительность строительства, дни	88	121	66
Сметная стоимость 1 м ² стены, руб.	8 383	17 839	7761
Прямые затраты, тыс. руб.	4588,82	5597,5	4165,05
Накладные расходы, тыс. руб.	324,02	376,02	294,53
Сметная прибыль, тыс. руб.	208,66	242,35	189,39

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что при использовании конструктивного решения стены из полистиролбетонных блоков имеют место меньшие потери объема теплового потока, так как термическое сопротивление наружной стены из полистиролбетонных блоков выше, чем у других конструктивных решений, даже без использования утеплителя. Следовательно, наблюдается экономия в затратах на отопление. Таким образом, энергетические затраты на отопление дома за 10–15 лет эксплуатации по теплотерям через стеновое ограждение в этих условиях оказываются значительными.

В таблице 4 приведена сравнительная оценка технико-экономических показателей по рассмотренным конструктивным решениям двухэтажного жилого дома размерами в осях 21*12 м и общей площадью 502 м².

Из данных таблицы 4 следует, что наиболее экономичным из предложенных трех вариантов является конструктивное решение, предполагающее использование при строительстве стен полистиролбетонных блоков. По сравнению с первым вариантом экономия сметной стоимости общестроительных работ, проводимых на площади 502 м², достигает 277,72 тыс. руб., а по сравнению со вторым вариантом – 1291,15 тыс. руб. Качество полистиролбетонных блоков не уступает ни керамзитобетонным блокам, ни брусу. При строительстве домов из полистиролбетонных блоков достигается снижение себестоимости 1 м², что является немаловажным фактором для поддержания реализации социальной программы малоэтажного строительства «Свой дом».

Литература

1. Казейкин В.С., Черных А.Г. Проблемные аспекты развития малоэтажного жилищного строительства в России: монография. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 278 с.
2. Каталог современных строительных технологий для малоэтажного строительства / сост. Е.М.Ванюр. – <http://портал-строй-жкх.рф/small%20stroy/katalog.pdf>
3. СНиП 23-02-2003. Строительная теплотехника. – М.:ФГУП ЦПП, 2004. – 30 с.
4. СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий и сооружений. – М.: Госстрой, 1991.
5. СНиП 23-01-99. Строительная климатология и геофизика. – М.: Госстрой России, 2001. – 97 с.
6. Феофанов С.В. Актуальные проблемы развития малоэтажного строительства в условиях современного спроса на рынке недвижимости // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2013. – № 2. – С. 104–111.