

ЧАСТЬ IV. НАУКА И ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ И ИЗМЕНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Пантелеева Маргарита Сергеевна

Цупикова Вера Николаевна

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ «КАРКАСНО-СОЛОМЕННЫЙ ДОМ»

Ключевые слова: инновация, строительный объект, технология каркасно-соломенный дом, Эко-дом.

На какой бы стадии строительства не производили анализ финансового состояния работ по реализации проекта всегда существует необходимость снижения и оптимизации их стоимости, поэтому любой способ, заранее позволяющий в разы сократить издержки производства или эксплуатации будущего объекта недвижимости, всегда интересен и имеет глобальные преимущества перед другими методами калькулирования себестоимости. В данном исследовании в качестве сокращающего затраты подхода предлагается использование современной технологии для строительства жилых домов – «каркасно-соломенный дом», которая базируется на элементах экологического домостроения, минимизации сроков возведения объекта, отказе от использования тяжелой техники и низких затратах на будущую эксплуатацию.

Keywords: innovation, construction site, the technology frame-straw house, eco-house.

At whatever stage of construction did not make financial analysis of the work on the implementation of the project there is always a need to reduce and optimize their value, so any way to advance in times allows to reduce production costs and future operation of the property, are always interesting and has global advantages over other methods of calculation cost. In this study, to reduce costs as it is proposed the use of modern technology for the construction of residential buildings – «skeleton straw

house», which is based on elements of ecological housing, to minimize construction time, avoid the use of heavy equipment, and low cost for future use.

Введение

Создавая материальную основу жизнедеятельности, строительство формирует первичные предпосылки уровня социального развития; результаты строительной деятельности – здания и сооружения, инфраструктурные объекты – имеют самый длительный срок полезного использования по сравнению с продукцией других отраслей. Именно строительная деятельность определяет масштабы, качество и темпы решения критически важной для нашей страны жилищной проблемы. Все эти обстоятельства определяют необходимость увеличения объемов использования инновационного потенциала хозяйствующих субъектов строительного комплекса с целью повышения эффективности функционирования отрасли в целом [5; 8]. Следовательно, динамика в становлении и развитии современных организаций может наблюдаться лишь в том случае, если в производственный процесс в значительном количестве будут внедрены инновационные технологии и разработки.

Сегодняшняя ожесточенная конкурентная борьба требует от предприятий оперативного управления затратами. Причем для высокого эффекта от минимизации затрат может добиться лишь та организация, которая объективно оценивает свои внутренние затраты, стоимость которых складывается из потребности в сырье, механизмах, рабочей силе и сложившегося уровня цен на эти элементы производства.

Целью данного исследования стал анализ затрат на возведение жилого дома с учетом использования инновационной технологии – Каркасно-соломенный дом.

1. Описание инновационной технологии «Каркасно-соломенный дом»

Используемая сегодня технология соломенного домостроения (в Европе её называют strawbale-house) базируется на лучших характеристиках и свойствах уникального, недорогого, естественного сырья – соломы. В прессованном виде,

превратившись из охапки сухих стеблей в соломенный блок, она становится отличным стройматериалом. Кроме того, прессованную солому считают лучшим утеплителем, так как соломенные стебли этого растения имеют полую трубчатую структуру. В полостях задерживается воздух, который имеет низкую теплопроводность. Также пористость позволяет соломе практически не пропускать звук, что делает ее хорошими звукоизоляционным материалом [9].

Состав соломы хлебных злаков, как и состав древесины, включает целлюлозу, полуцеллюлозу, лигнин. В соломе содержится много кремнезёма, в 2–3 раза больше, чем в древесине. Благодаря этому элементу солома отличается завидной стойкостью, доказательством тому могут служить столетние соломенные дома, сохранившиеся в некоторых европейских регионах [3, с. 220–223].

Учитывая тот факт, что стены из соломы отличаются лёгким весом, нет необходимости создавать сложную конструкцию фундамента. А, значит, такой вариант домостроения будет более простым и экономически выгодным. Подробное геологическое исследование поможет точно рассчитать предпочтительный тип и количество материала для фундамента [3, с. 220–223].

Для изготовления блоков и строительства зданий лучше всего подходит солома ржи, льна, пшеницы, конопли. В США использовалось прессованное сено. Самым важным условием для применения соломы является ее сухость. При прессовании задаётся нужная величина плотности. Готовый соломенный блок имеет правильную форму параллелепипеда. Для удержания формы его плотно обвязывают металлической проволокой или полимерным шнуром. Выпускаются блоки разных параметров. Для строительства более всего приемлемы следующие размеры: в длину 50–120 см, в ширину 50 см, в высоту 40 см с весом около 23 кг. В мировом опыте соломенного домостроения есть даже «слоновые» – джамба тюки размерами 0,5 на 1,0 на (1,6–2,2) м. Они имеют двойную плотность 160–180 кг/куб.м. Но для укладки блоков в этом случае потребуется кран, а, следовательно, строительство обойдётся дороже.

Дом из соломы можно построить как бескаркасным, так и каркасным методом. При каркасном методе на фундаменте строят несущий каркас из дерева,

между которым плотно укладывают соломенные блоки. Ещё до укладки блоков возводится крыша, чтобы в случае выпадения осадков солома не намокала. Блоки скрепляют между собой теми же способами, что и в бескаркасной методике. Первый ряд соломенных блоков укладывают на возвышении над полом – для защиты от проникновения влаги [3, с. 224].

Стены выравнивают специальной ручной пилой или обычной бензопилой. Поверх соломенных блоков наносят сетку и несколько слоёв штукатурки толщиной до 75 мм. Иногда штукатурят без сетки на обрешётку. Это дешевле, но более трудоёмкий процесс. Штукатурная смесь состоит из глины, песка, воды. Соотношение компонентов связано с их качествами и определяется на опыте. В верхний слой штукатурки добавляют мучной клейстер (чтобы она не пачкалась) или льняное масло (улучшает уровень влагозащиты). Существует метод обработки соломенных блоков глиной, когда блок на короткое время обмакивают в глину или её наносят на соломенную поверхность руками в 3 слоя. Общая доля глины в конструкции стены составит не более 10%. Такие стены прочнее, лучше защищены от возгорания, но сама технология более трудоёмка. Стены получаются тяжелее, долго сохнут. По этажности каркасно-соломенная технология ограничивается несущей способностью каркаса, т. е. в принципе можно возвести даже соломенный небоскрёб. В настоящее время уже существуют пятиэтажные соломенные здания в Австрии [3, с. 225].

Влажность – один из важнейших факторов, учитывающихся при строительстве дома из соломы. В условиях дождливого климата России, с высоким содержанием влаги в воздухе в течение всего года, с перепадом температур соломенные стены правильно возведённого дома чувствуют себя отлично. В основе технологии лежит природная способность соломы испарять избыточную влагу. Солома «дышит» даже лучше дерева. У неё хорошие парозащитные свойства. Уже есть примеры, когда в соломенном доме устраивали баню и бассейн, не используя парозащитные плёнки [3, с. 89].

Равновесная влажность соломы в стене составляет не более 8%. Чрезвычайно важно при строительстве соломенного дома обеспечить влажность закрытой в стене соломы не более 18%, иначе могут начаться органические процессы гниения. Можно, конечно, обработать тюки антисептиком, но тогда нарушится принцип экологической чистоты материалов. При соблюдении правильной технологии соломенная конструкция перенесёт даже непродолжительное наводнение. А вот длительного увлажнения сооружения из соломы не выносят [2, с. 99].

Стоимость эксплуатации, благодаря хорошей тепло изолированности, низкая (см. рис. 1).

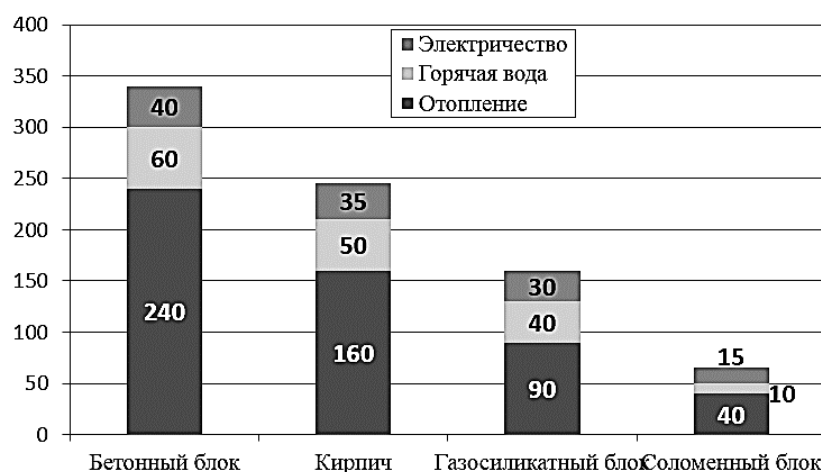


Рис. 1. Годовое энергопотребление для различных видов материалов, в кВт*ч/м²

При строительстве соломенных эко-домов стараются не использовать тяжелые кровельные материалы (например, гонт), но при этом нет никаких ограничений по их форме. При строительстве необходимо выдерживать толщину карниза не менее 60 см, чтобы в последствии не происходило контакта соломенных стен и различных атмосферных осадков [3, с. 225].

Кроме того, солома материал не только не вредный, но и обладающий оздоровительными свойствами, чему есть субъективные и объективные свидетельства (статистические исследования французских медиков). Дерево, имеющее по

этому параметру также высокую оценку, проигрывает соломе по этому показателю [2].

Важным свойством соломенных блоков, которое было подтверждено официальным тестированием в США, является ее огнестойкость, которая отнесена к предельному классу по огнестойкости F119 (металлическая ферма, например, относится к классу F15, т.е. теряет несущую способность через 15 минут после воздействия открытого огня). Соломенные блоки после покрытия штукатуркой делают дом чрезвычайно пожароустойчивым. Объясняется это тем, что глина является отличным антипиреном и при пожаре происходит её обжиг, при этом соломенные тюки внутри стены, остаются как бы заключенные в глиняный панцирь, и не могут возгореться по причине нехватки кислорода. Деревянный каркас находящийся внутри стены также не может потерять свои несущие свойства (как к примеру металлическая арматура), потому что дерево при нагревании не размягчается, более того утеплитель из соломы и отсутствие кислорода не позволяют дереву ни нагреться, ни загореться.

При всем этом такие материалы как глина, солома, дерево при возгорании не выделяют вредных химических веществ. Для сравнения: когда происходит пожар в доме с применением пенополистирола или каких-либо пластиков – 2-х вдохов отравляющего смога достаточно человеку чтобы потерять сознание. Но на стройплощадке надо соблюдать меры противопожарной безопасности, потому что стебли соломы, рассыпавшиеся по территории, легко воспламеняются [2, с. 91].

Каркасная технология соломенного домостроения позволяет обеспечить устойчивость дома к сильному ветру и не опасаться штормового предупреждения, объявленного синоптиками. Можно получить требуемую величину воздухопроницаемости стен, варьируя толщину штукатурки и структуру внешней фасадной отделки.

В соломенном домостроении есть свои хитрости, препятствующие поселению грызунов. Например, замечено, что мыши не любят ржаную солому.

Первые соломенные дома появились в США, штат Небраска, в XIX веке. Сегодня на территории СНГ, при государственной поддержке, строят дома из

соломы в Беларуси. Этот тип материала для республики привычен. В современном строительстве соломенных домов одним из первопроходцев и пропагандистов является Е.И. Широков, ныне президент Белорусского отделения международной академии экологии. В 1996 году под его руководством в Беларуси был построен первый каркасный деревянный дом из соломы.

Строительная технология с использованием соломы сертифицирована во многих странах мира: в Румынии, Австрии, Китае и т.д. В России её запатентовала московская компания «Среда обитания» [3, с. 10].

Сегодня в России ежегодно производится около 800 млн. тонн ржаной и пшеничной соломы. 50% её сжигается, в то время, как этого материала могло хватить для возведения 390 млн. кв. м жилья в год (или 2,6 млн. домов по 150 кв. м.) Учитывая также, что солома – это быстро возобновляемый природный ресурс и достаётся нам она почти даром, можно путем несложных вычислений оценить потери общества в целом [3, с. 11].

2. Сравнительный анализ затрат для различных технологий производства

Важным преимуществом строительства домов на основе каркасно-соломенной технологии является серьезное снижение затрат на материалы и эксплуатацию таких объектов недвижимости.

Для аргументации сравним стоимость возведения деревянного дома и дома из соломы. Такое сравнение возможно, так как из всех используемых материалов дерево является более сходным с соломой, что подтверждают следующие данные по аналогичным объектам из дерева:

1) вес деревянного дома, в среднем, втрое меньше аналогичного дома из кирпича, это значительно экономит средства при закладке фундамента дома, и позволяет возводить деревянные дома даже на относительно мягком грунте;

2) деревянный дом дышит, дерево обладает замечательной способностью к пропусканию кислорода, спать в таком доме легко, особенно это заметно после бетонных построек, так негативно влияющих на здоровье проживающих;

3) дерево обладает прекрасными теплоизоляционными свойствами, благодаря своей низкой теплопроводности. Постройка из оцилиндрованного бревна

диаметров 20 см лучше теплоизолирована, нежели постройка с кирпичными стенами 32 см толщиной, облицованная с обеих сторон 1,5 сантиметровым слоем штукатурки. А это значит, что можно еще и сэкономить на отоплении деревянного дома, по сравнению с кирпичным;

4) с материальной точки зрения деревянные дома опять же обходятся своему владельцу дешевле, как в процессе строительства (за счет более дешевого фундамента, отсутствия необходимости декоративной обработки стен, относительной дешевизны материала, стоимости его перевозки и сборки дома) так и в процессе эксплуатации (такой дом будет потреблять меньше энергии для отопления, деревянные стены выглядят эстетично как внутри, так и снаружи дома);

5) возможность сборки–разборки. Деревянный дом, при необходимости всегда можно разобрать, перевезти и поставить на новом месте. Благодаря легкости подобных сооружений, существует практика перевоза таких домов в собранном виде.

Ниже в таблице 1 даны средние значения стоимости возведения дома из соломы в сравнении с другими материалами.

Каркасно-соломенный эко-дом позволяет в большинстве случаев снизить статью затрат «Материалы», имеющую наибольший удельный вес в себестоимости СМР (около 60%) и облегчает сбыт продукции в связи с её популярностью и спросом среди потребителей [6, с. 720].

Таблица 1

Стоимость возведения дома площадью 150 кв. м из различных строительных материалов [7, с. 78]

	<i>Солома (150 м.кв.)</i>	<i>Кирпич (150 м. кв.)</i>	<i>Дерево (150 м. кв.)</i>	<i>Сэндвич- панели (150 м.кв.)</i>
Средняя рыночная стоимость строительства (руб.)	1 320 000	2 700 000	3 000 000	1 425 000
В том числе средняя стоимость материалов (руб.)	750 000	1 485 000	1 350 000	1 050 000

Однако такой укрупненный анализ по единственному показателю стоимости не дает представления о всех экономически выгодных, сопутствующих использованию этой инновационной технологии. По этой причине и по причине наибольшей схожести соломы и дерева далее перейдем непосредственно к сравнительному анализу объема затрат на возведение дома по технологии «Каркасно-соломенный дом» и аналогичного объекта из дерева.

Для этого рассчитаем основные показатели:

$$1. \text{ Материалоёмкость (солома) } = \frac{750\,000}{1\,320\,000 \times 70\%} = 0,812$$

$$\text{Материалоёмкость (дерево)} = \frac{1\,350\,000}{3\,000\,000 \times 70\%} = 0,643$$

2. Среднее время возведения соломенного дома составляет 2 месяца деревянного – 4 месяца.

3. Рассчитаем выработку, которая позволяет определить сколько метров квадратных строится за 1 час (формула 5).

$$\text{Выработка (солома)} = \frac{150}{\frac{247}{12} \times 8 \times 2} = 0,46 \text{ м}^2/\text{ч}$$

$$\text{Выработка (дерево)} = \frac{150}{\frac{247}{12} \times 8 \times 4} = 0,28 \text{ м}^2/\text{ч}$$

$$4. \text{ Трудоёмкость (солома) } = \frac{1}{0,46} = 2,2 \text{ ч/м}^2$$

$$\text{Трудоёмкость (дерево)} = \frac{1}{0,28} = 4,39 \text{ ч/м}^2$$

$$5. \text{ Себестоимость на 1 м}^2 \text{ (солома) } = \frac{1\,320\,000}{150} = 8\,800 \text{ руб.}$$

$$\text{Себестоимость на 1 м}^2 \text{ (дерево) } = \frac{3\,000\,000}{150} = 20\,000 \text{ руб.}$$

Выработка – это основной показатель производительности труда.

Низкая себестоимость строительной продукции в расчёте на 1 м² позволяет рассчитывать на поддержку государства.

Основная цель государственной программы «Жилье для российской семьи» – поддержка отдельных категорий граждан, которые нуждаются в улучшении жилищных условий, увеличение объемов строительства жилья в стране и повышение его доступности для населения.

Основные условия реализации программы:

– до конца 2017 года планируется построить 25 млн. кв. метров жилья экономического класса по цене до 35 тысяч рублей за 1 кв. метр, но не более 80% от рыночной цены;

– в целях снижения стоимости 1 кв. метра разработан механизм выкупа инженерной инфраструктуры у застройщика за счет выпуска облигаций с залоговым обеспечением, что позволит компенсировать застройщику до 4 тысяч рублей за 1 кв. метр жилья;

Категории граждан, имеющие право участвовать в программе:

– граждане, имеющие обеспеченность общей площадью жилых помещений в расчете на одного совместно проживающего с гражданином члена его семьи, не превышающую максимального размера не более 18 кв. метров в расчете на одного человека;

– граждане, проживающие в жилых помещениях, признанных непригодными для проживания, и в многоквартирных домах, признанных аварийными и подлежащими сносу или реконструкции;

– семьи, имеющие двух и более несовершеннолетних детей и являющихся получателями материнского (семейного) капитала;

– семьи, имеющие трех и более несовершеннолетних детей;

– ветераны боевых действий;

– отдельные категории граждан, совокупные доходы которых совместно с проживающими с ними членами их семей составляют в среднем 45 тысяч рублей, что позволит им приобрести жилье с помощью ипотечного кредита (займа), средств материнского (семейного) капитала и (или) иных форм государственной, муниципальной поддержки [4].

3. Оценка конкурентоспособности домов, возводимых по «каркасно-соломенной» технологии

К числу наиболее важных задач менеджмента стройиндустрии следует отнести формирование эффективной системы управления обеспечением и повышением конкурентоспособности строительного предприятия, как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Эффективное решение данной задачи для строительного предприятия, прежде всего, связано с формированием эффективного управления его конкурентоспособностью. Для этого руководству строительного предприятия необходимо:

- знать потребности рынка в выпускаемой им продукции;
- знать тенденции изменения спроса на данную продукцию;
- знать цены на строительную продукцию;
- исследовать емкость рынка;
- определить долю предприятия в общем объеме производства продукции данного вида;
- провести анализ рыночной ситуации;
- исследовать динамику объема продаж;
- выполнить анализ каналов сбыта;
- изучить мнение покупателей и потребительских предпочтений.

Обязательная необходимость проведения отмеченных мероприятий подтверждает сложность рассматриваемой проблемы и требует от менеджмента строительных предприятий высочайшего уровня квалификации.

В любой развитой стране мира с рыночными отношениями между предприятиями, в том числе и строительными, выпускающими однородную продукцию, возникает жесткая конкурентная борьба, подталкивающая их к производству качественной, недорогой, конкурентоспособной продукции по сравнению с аналогами, выпускающими конкурентами.

Одним из основных факторов, определяющих конкурентоспособность строительного предприятия, является конкурентоспособность выпускаемой им товарной строительной продукции, на которую, в свою очередь, главным образом влияют такие факторы, как ее качество и стоимость на рынке. Другими словами,

строительная продукция может стать конкурентоспособной и занять достойное место в ряду аналогов только в том случае, если она будет отвечать требуемому потребителем уровню качества в соответствии с его финансовыми возможностями. Потребительские свойства являются главной характеристикой строительной продукции. Это, прежде всего, способность построенных зданий и сооружений выполнять свои функции. Именно по этой причине важнейшее значение придаётся формированию эффективной системы оценки конкурентоспособности строительного предприятия [1].

Решение проблемы конкурентоспособности строительной продукции напрямую зависит от выбранного метода ее оценки. Отметим, что оценка способности продукции конкурировать на рынке обычно производится путем сопоставления параметров анализируемой продукции с параметрами базы сравнения, т.к. конкурентоспособность продукции или иного объекта является относительным понятием, то есть о ней можно говорить только при сравнении с другим объектом. За базу сравнения принимается либо отдельная потребность заказчика строительной продукции, либо образец. Обычно образец представляет собой аналогичную строительную продукцию, имеющую на момент сравнения максимальный объем заказов и наилучшую перспективу спроса в будущем.

Как было показано выше в настоящее время дерево является сильным конкурентом соломе.

Чтобы произвести оценку конкурентоспособности выбранной инновационной технологии «Каркасно-соломенный дом» в сравнении с уже давно существующей технологией строительства дома из дерева, были выбраны эксперты, которые оценили по десятибалльной шкале (от 1 до 10) строительную продукцию из соломы и дерева по предложенным критериям. Состав экспертов следующий: 1) пользователь; 2) инвестор; 3) генеральный директор компании; 4) финансист; 5) генеральный директор по производству.

Степень важности каждого критерия у экспертов разная. Так, например, пользователь больше обращает внимание на качество продукции и его соотношением с ценой. Для генерального директора важны стабильность компании,

долгосрочные перспективы, удержание на рынке лидирующих позиций. Инвестор смотрит на окупаемость проекта, насколько он рентабельный. Генеральный директор по производству обращает внимание на степень инновационности используемой технологии. Финансиста предприятия интересует прибыль, получаемая от продажи выбранного товара.

Далее были сделаны следующие два шага: 1) сбор результатов оценки каждого эксперта и 2) выведение среднего бала по каждому критерию. Полученные данные представлены в таблице 2.

Использование соломы в качестве строительного материала выигрывает по сравнению с деревом по таким показателям как: эксплуатационные издержки, срок эксплуатации, степень инновационности и экологичности.

Таблица 2

Оценка конкурентоспособности стройматериалов

Критерий для оценки конкурентоспособности	Солома	Дерево
1. Соотношение цена-качество	8	8
2. Эксплуатационные издержки	8	7
3. Срок эксплуатации	8	7
4. Степень инновационности	9	6
5. Популярность	6	8
6. Экологичность	9	8

Низкие эксплуатационные издержки в варианте строительства каркасно-соломенного дома подтверждаются исследованиями. В Новосибирском Академгородке произведен расчет, показывающий, что при толщине наружных стен 80 см, сделанных из прессованной соломы, в Сибири и на Урале дома можно не отапливать, конечно, при условии, что теплопотери через окна и входные двери, будут минимизированы. Потери тепла через вентиляцию в расчет не берем, так как соломенные стены сами вентилируют помещение наилучшим образом, сохраняя при этом тепло. Это, кстати, выгодно отличает их от традиционных строительных материалов, которые «не дышат» (кирпич, бетон). Можно, конечно, построить дом из пенобетона, обложить кирпичом, между кирпичом и пенобетоном по-

ложить минеральную вату или пенополистирол и тоже добиться энергоэффективности, но при этом денег будет потрачено в несколько раз больше (на стены) и встанет вопрос вентиляции с рекуперацией тепла, что тоже приведет к удорожанию.

Экологический дом таким образом по определению должен вписываться в гармоничную природную структуру, и в процессе эксплуатации не только не нарушать природного равновесия, но и способствовать восстановлению экологической обстановки на Земле.

Деревянные здания могут стоять 500 и более 1000 лет, примеры: Церкви XV века Россия, VII века Япония. Солома (за счет повышенного в 2–3 раза содержания в ней кремнезема) более стойкий материал, чем дерево. Главное – не допускать постоянной влажности в соломенных блоках, что приведет к образованию грибков и гниению ее [9].

Соломенные дома более благоприятны для проживания, чем деревянные, что подтверждено исследованиями здоровья Чернобыльских переселенцев в Белоруссии.

Солома с древнейших времен используется для защиты от геопатогенных воздействий, выражение «подстелить соломку», возможно, идет еще от древних строителей Египетских пирамид. Высказывалось мнение, что под основание пирамид укладывалась солома. Кроме того, она имеет свойство вытягивать из воздуха внутри дома вредные вещества и лишнюю влагу; в таком доме «легко дышится», самочувствие людей улучшается, в то время как в бетонных коробках люди болеют.

Каркасно-соломенные дома уступают деревянным по показателю популярности. Дерево это прочный, экологичный материал, который хорошо сохраняет тепло и благоприятен для человека. Поэтому дома из дерева являются сильным конкурентом на рынке строительства [9].

По результатам произведенной оценки видно, что каркасно-соломенный дом имеет преимущества, но данная технология не популярна и мало известна. Поэтому следует внедрять новую продукцию на рынок.

Для этого необходимо создавать условия мотивации участников инвестиционно-строительной деятельности для разработки и внедрения инновационных подходов. Решение задачи возможно на основе государственного заказа на инновационные разработки в жилищном строительстве. Кроме того, для массового использования новых технологий и эко-материалов нужна государственная поддержка, которая может быть выражена не только в виде субсидий, налоговых льгот для производителей, но и в реализации проектов по возведению крупных инновационных центров и научных лабораторий. Причем внедрять инновации необходимо еще на стадии проектирования, когда архитектор только задумал объект и имеет лишь его наброски. Здесь на пути профессионала, который всегда осведомлен о новаторских решениях технологов и изобретателей, встает другая проблема: он не имеет достаточного нормативно-технического обеспечения для внедрения современных строительных материалов. Основным критерием оценки стройматериалов или технологий является их соответствие требованиям технических регламентов, а до их принятия – других действующих нормативных документов. Следовательно, новые материалы и конструкции, технологии и методы строительства требуют значительного времени и средств, для пересмотра норм и правил с целью внедрения в массовое строительство.

Заключение

Строительство – это сфера, для которой внедрение инновационных технологий является объективной необходимостью. Использование при возведении зданий и сооружений современных материалов и технологий влияет не только на эффективность строительства, но и позволяет оптимизировать производственные издержки. Прогрессивные технологии за счет сокращения периода строительства объекта дают возможность существенно сэкономить на прямых затратах и накладных расходах: заработной плате рабочих, энергоресурсах, затратах на охрану возводимого объекта и т.д. Следовательно, увеличение доли инноваций при возведении различных объектов недвижимости, обеспечивающих сокращение стоимости и повышение качества строительства, является основным направлением преобразований в строительной сфере.

Необходимо отметить, что осуществление инноваций достаточно сложный процесс. Строительная сфера экономики обладает высокой инертностью. Во-первых, реальная эффективность инноваций может выясниться лишь после длительного срока эксплуатации здания, в течение которого могут обнаружиться недостатки примененного конструктивно-технологического решения. В связи с этим участники инвестиционно-строительной деятельности должны использовать взвешенные подходы в выборе новых строительных материалов и технологий возведения объектов жилой недвижимости. Во-вторых, причиной консерватизма в отношении инноваций является высокая ответственность строителей за конечный результат, поскольку из-за применения неэффективных технологий или ошибок в проектировании возникает риск опасности для жизни большого количества людей. В-третьих, длительная история развития строительной сферы, в ходе которой были опробованы различные материалы, проектные и технологические решения, сформировала определенные «потребительские стереотипы», которые зачастую сложно модернизировать.

В процессе исследования была рассмотрена инновационная технология «Каркасно-соломенный дом», основными особенностями которой являются: 1) использование дешёвого, экологичного материала; 2) возведение объектов, без использования тяжелой техники; 3) строительство объектов за короткий промежуток времени; 4) низкие постэксплуатационные издержки.

Далее была произведена оценка эффективности управления затратами с помощью сравнительного анализа издержек на возведение строительного объекта по различным технологиям, которая показала, что каркасно-соломенный дом позволяет в большинстве случаев снизить статью затрат «Материалы», имеющую наибольший удельный вес в себестоимости СМР (около 60%).

Кроме того, были выявлены необходимые условия для внедрения инновационной строительной продукции на рынок: 1) поддержка государственных программ; 2) взаимодействие субъектов инвестиционно-строительной деятельности (привлечение инвесторов); 3) сокращение сроков внедрения инновации за счёт изменения законодательства, создания экономических стимулов, поощряющих

внедрение энергоэффективных материалов и технологий посредством налоговых льгот, субсидий и т.д.

Подводя итоги можно аргументировано констатировать, что возведение объектов недвижимости с помощью технологии «Каркасно-соломенный дом» действительно позволяет управлять затратами и тем самым влиять на их динамику.

Список литературы

1. Браум П.Ф. Методология оценки инновационного потенциала предпринимательских структур [Текст] / Браум П.Ф. // Вестник гражданских инженеров. – 2006. – №4 (22).

2. Егоров А.Н. Организация и управление экстренным строительством [Текст] / Егоров А.Н. // СПбГАСУ. – СПб., 2008. – 101 с.

3. Лапин Ю.Н. Автономные экологические дома [Текст]. – М.: Алгоритм-Книга, 2005. – 416 с.

4. Министерство строительства РФ – официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/>

5. Пантелеева М.С. Анализ динамики стоимости строительной продукции в РФ на период 2007–2014 гг. [Текст] / Пантелеева М.С. // Сборник публикаций: «Современные подходы к формированию концепции экономического роста: теория и практика»: сборник со статьями. – СПб.: Центр экономических исследований, 2015. – 122 с.

6. Пантелеева М.С. Формирование постоянной части стоимости строительной продукции с использованием системы грейдов и метода анализа иерархий [Текст] / Пантелеева М.С. // Экономика и предпринимательство. – 2015. №3–2 (56–2). – С. 718–721.

7. Пантелеева М.С., Цупикова В.Н. Анализ экономической эффективности использования инновационной технологии «каркасно-соломенный дом» [Текст] / Пантелеева М.С., Цупикова В.Н. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – №3–3 (34) . – С. 77–78.

8. Савченко Д.Д., Пантелеева М.С. Разработка конкурентной стратегии предприятия на основе анализа его деятельности. / Савченко Д.Д., Пантелеева М.С. // Universum: Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн. – 2015. – №8 (19) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://7universum.com/ru/economy/archive/category/819>

9. Симкин С.В. Идея Каркасно-соломенного дома / С.В. Симкин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://saman.ucoz.ru/index/karkasno_solomennye_doma/0-6.

Пантелеева Маргарита Сергеевна – канд. экон. наук, старший преподаватель Института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Россия, Москва.

Цупикова Вера Николаевна – магистрант Института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Россия, Москва.
