

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Высшая школа экономики и управления
Кафедра «Экономика и управление на предприятиях строительства и
землеустройства»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент, директор
ООО «Уральская Электромонтажная
Компания»

_____ А. В. Храмцов
_____ 2018 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.э.н,
доцент

_____ М. С. Овчинникова
_____ 2018 г.

Повышение конкурентоспособности строительных
предприятий на основе применения современных технологий
в малоэтажном строительстве

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ– 38.04.01.2018.783.ПЗ ВКР

Руководитель проекта, доцент, к.х.н.

_____ А. В. Голлай
_____ 2018 г.

Автор работы
студент группы ЭУ-202

_____ Д. В. Григорьев
_____ 2018 г.

Нормоконтролер, старший
преподаватель

_____ А.А. Васильченко
_____ 2018 г.

Челябинск 2018

АННОТАЦИЯ

Григорьев Д.В. Повышение конкурентоспособности строительных предприятий на основе применения современных технологий в малоэтажном строительстве. – Челябинск: ЮУрГУ, ВШЭУ, 2018, 121с., 30 ил., 25 табл., библиогр. список – 50 наим., 17 л. раздаточного материала ф. А4.

Данная работа посвящена оценке конкурентоспособности предприятия на основе применения современных технологий в малоэтажном строительстве. Целью работы является разработка программы повышения конкурентоспособности строительных предприятий на основе применения современных технологий на территориальных рынках малоэтажного жилищного строительства. В результате были рассмотрены методы оценки конкурентоспособности строительных предприятий, выделены их преимущества и недостатки, проанализирован рынок строительной индустрии Челябинской области, исследованы современные технологии, применяемые в малоэтажном строительстве, оценена конкурентоспособность предприятия после внедрения в ее производство работа-укладчика кирпичей, вследствие чего снизилась себестоимость готового дома, ускорились сроки возведения, повысилась чистая прибыль предприятия, также была дана рекомендация для органов власти для поддержки компаний, занятых на рынке малоэтажного строительства.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И МЕТОДЫ ЕЕ ОЦЕНКИ	7
1.1 Анализ понятийного аппарата определения «конкурентоспособность».	7
1.2 Методы оценки конкурентоспособности предприятия	13
ГЛАВА 2 АНАЛИЗ РЫНКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ И СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	33
2.1 Анализ рынка строительной индустрии Челябинской области	33
2.2 Традиционные технологии малоэтажного строительства.....	55
2.3 Несъемная опалубка	62
2.4 Каркасные технологии	66
2.5 Легкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК)	70
2.6 Технология Индивидуального Строительства и Экологии (ТИСЭ).....	76
2.7 Технология строительной 3D-печати	80
2.8 БЭНПАН	85
2.9 Модульное строительство.....	91
2.10 Роботизированные технологии	95
ГЛАВА 3 ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	100
3.1 Влияние новых технологий на конкурентоспособность предприятия	100
3.2 Рекомендации для системы государственного регулирования и стимулирования использования современных технологий строительными предприятиями	107
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	113
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	115

ВВЕДЕНИЕ

Одной из ключевых теоретико-методологических и прикладных проблем современной экономической науки управления предприятием является проблема обеспечения конкурентоспособности предприятия не только в текущей ситуации, но и в течение длительного времени. В современных условиях хозяйствования осуществления успешной конкурентной борьбы является одним из главных задач предприятия. Кроме того, постоянно идет процесс развития средств и методов производства, что приводит к еще большей конкуренции, поэтому предприятию нужно беспокоиться о своей конкурентоспособности.

Известно много способов повышения конкурентоспособности, одним из которых является внедрение современных технологий. Между конкурентоспособностью и технологиями прослеживается определенная взаимосвязь, которая исходит из определения этих понятий. Под конкурентоспособностью понимается «способность предприятия производить товары или услуги, которые могут конкурировать на мировом рынке». В свою очередь под современной технологией «внедрение новой или существенно улучшенной идеи, товара, услуги, процесса или практики, которая предназначена для получения улучшенного результата». Поэтому обязательными условиями выживания предприятий является производство конкурентоспособной продукции.

Именно современные технологии могут обеспечить предприятию конкурентные преимущества, создать условия для укрепления его рыночных позиций и стабильного развития.

По сути, любое внедрение новых технологий приводит к изменению различных факторов, таких как объем возведенных объектов, сроки строительства и сдачи объекта в эксплуатацию, сроки гарантии и т.п., от которых зависит конкурентоспособность. Измерив, это изменение и исследовав влияние этого изменения на общие показатели предприятия, такие, как прибыль, рентабельность, «обобщенный показатель конкурентоспособности», различные обобщенные показатели эффективности, можно посчитать эффективность

внедрения инноваций, соотнеся полученный эффект с затратами. Получение подобной оценки позволит руководству более эффективно выбирать направления развития и использовать финансовые средства.

Актуальность темы. Специфика строительной отрасли требует от строительных предприятий постоянной адаптации к изменяющимся условиям рынка: усиление конкурентной борьбы на рынках, изменение правил государственного регулирования строительной отрасли, уровня социально-экономического развития региона и других факторов. Проблема повышения конкурентоспособности строительных предприятий, осуществляющие свою деятельность на рынке малоэтажного строительства, становится все более актуальной.

Целью работы является разработка программы повышения конкурентоспособности строительных предприятий на основе применения современных технологий на территориальных рынках малоэтажного жилищного строительства.

Достижение поставленной цели предполагает постановку и решение следующих **основных задач**:

- проанализировать понятийный аппарат определения «конкурентоспособность»;
- исследовать методы оценки конкурентоспособности строительных организаций;
- провести анализ рынка строительной индустрии Челябинской области;
- проанализировать существующие технологии строительства малоэтажного жилья;
- оценить конкурентоспособность строительного предприятия на основе применения современных технологий в малоэтажном строительстве;
- разработать рекомендации органам власти для поддержки компаний, занимающихся малоэтажным строительством.

Объектом исследования является деятельность строительных предприятий, занятых в сфере малоэтажного строительства.

Предметом исследования являются экономические отношения и организационные процессы, связанные с повышением конкурентоспособности строительных предприятий на основе применения современных технологий на рынке малоэтажного домостроения.

В результате работы: были рассмотрены методы оценки конкурентоспособности строительных предприятий, выделены их преимущества и недостатки, проанализирован рынок строительной индустрии Челябинской области, исследованы современные технологии, применяемые в малоэтажном строительстве, оценена конкурентоспособность предприятия после внедрения в ее производство робота-укладчика кирпичей, вследствие чего снизилась себестоимость готового дома, ускорились сроки возведения, повысилась чистая прибыль предприятия, также была дана рекомендация для органов власти для поддержки компаний, занятых на рынке малоэтажного строительства.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И МЕТОДЫ ЕЕ ОЦЕНКИ

1.1 Анализ понятийного аппарата определения «конкурентоспособность»

Специфика строительной отрасли требует от строительных предприятий постоянной адаптации к изменяющимся условиям рынка: усиление конкурентной борьбы на рынках, изменение правил государственного регулирования строительной отрасли, уровня социально-экономического развития региона и других факторов.

В современных условиях хозяйствования осуществления успешной конкурентной борьбы является одним из главных задач предприятия. Проблема повышения конкурентоспособности строительных предприятий, осуществляющие свою деятельность на рынке малоэтажного строительства, становится все более актуальной.

В основе конкурентоспособности строительных предприятий лежит фактор конкуренции, поэтому рассмотрим подробно понятие «конкуренция». В экономической литературе понятие «конкуренция» описывается, как «соперничество хозяйствующих субъектов, при котором самостоятельными действиями каждого из них исключается или ограничивается возможность каждого из них в одностороннем порядке воздействовать на общие условия обращения товара на соответствующем товарном рынке» [27]. В современной экономической науке выделяют ряд подходов и типологий к конкуренции.

Различные виды конкуренции в зависимости от классификационного признака представлены в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Виды конкуренции в зависимости от классификационного признака

Виды конкуренции	Сущность
По состоянию рынка	
<p>Совершенная (свободная)</p>	<p>При этой конкуренции отдельные потребители и производители не могут влиять на рынок, цена формируется в зависимости от спроса и предложения. Совершенная конкуренция предполагает такой тип рыночной структуры, где поведение потребителей и производителей заключается в приспособлении к равновесному состоянию рыночных условий. Главными признаками являются: присутствие на рынке множества равноценных предприятий, самостоятельно определяющих товарный ассортимент, качество продукции и др.; полный и равный для всех доступ к информации о ценах и спросе на рынке; высокая мобильность факторов производства; отсутствие барьеров для входа или выхода с рынка, а именно: экономические, юридические, административные барьеры на рынке. Основной особенностью рынка является отсутствие контроля над ценами со стороны отдельного производителя товаров и услуг. Каждому предприятию приходится ориентироваться на уже существующую рыночную цену, установленную в зависимости от спроса и предложения на данном конкурентном рынке. Из этого следует, что изменения в объемах реализации продукции каждого предприятия не влияют на среднюю цену товара на рынке.</p>
<p>Несовершенная (среди монополий)</p>	<p>Вид конкуренции, когда отдельные производители могут воздействовать и влиять на объем предложения на рынке, а также диктовать и контролировать цены на продукцию. Основными признаками несовершенной конкуренции являются: ценовая дискриминация на рынке, при которой продажа одного и того же товара различным покупателям происходит по разным ценам, причем различия в ценах не обусловлено различиями в издержках производства; отдельные производители захватывают значительные доли рынка, поскольку имеют возможность контролировать цены на продукцию, которую они производят; на рынке могут существовать объективные (экономические) или необъективные (административные) барьеры, препятствующие выходу на рынок новой (в первую очередь инновационной) продукции или новых предприятий; возможна ситуация, при которой предприятие-монополист имеет возможность влиять на процесс ценообразования на рынке. Высокая цена на продукцию или услуги устанавливается, из-за того, что монополист безальтернативно может влиять на объем предложения товара на рынке. Для определения степени монополизма предприятия на рынке необходимо определить долю предприятия в общем объеме производства и реализации продукции на рынке.</p>

Продолжение таблицы 1

Виды конкуренции	Сущность
Регулирующая	Регулирующая конкуренция позволяет направить средства производства в те отрасли народного хозяйства, где в них существует наибольшая потребность. Для стабильного функционирования на конкурентном рынке, строительное предприятие должно производить товар востребованный потребителем.
По способам соперничества	
Ценовая	Под ценовой конкуренцией в строительной отрасли понимается борьба между застройщиками за покупателей с помощью уменьшения себестоимости строительно-монтажных работ, снижения цены квадратного метра, без ухудшения качества строительства и материалов. Основными методами ценовой конкуренции являются: демпинг; дифференциация по качеству товара при одной и той же цене; ценовая дискриминация. При ценовой дискриминации устанавливаются различные цены на один и тот же товар для различных групп покупателей. Необходимо заметить, что различия в ценах не отражают различия в качестве товара, а так же издержках, связанных с оказанием покупателю транспортных или других услуг.
Неценовая	Основными составляющими неценовой конкуренции являются уникальные свойства товаров, его высокое качество и техническая надежность, улучшение внешнего вида упаковки. Эти действия позволяют привлечь новых покупателей и повысить конкурентоспособность товаров. Таким образом, в отличие от ценовой конкуренции, неценовая конкуренция имеет созидательную направленность.

Рассмотрим основные трактовки определения конкурентоспособности предприятия (таблица 2).

Таблица 2 – Определения понятия «конкурентоспособность предприятия» [35]

Автор	Определение
Захаров А.Н.	Конкурентоспособность организации – обладание свойствами, создающими преимущества для субъекта экономического соревнования
Калашникова Л.М.	Конкурентоспособность предприятия – общепринятое обозначение, которое обусловлено качеством и системой управления продукцией, глубиной и широтой ассортимента, целенаправленной работой с персоналом, востребованного обществом или отдельными его членами, способностью к инновациям, стабильным финансовым состоянием, эффективным использованием ресурсов, высоким уровнем системы товародвижения и сервиса, достойным управлением и имиджем фирмы.

Продолжение таблицы 2

Автор	Определение
Внешне-экономический толковый словарь	Конкурентоспособность предприятия – способность предприятия осуществлять прибыльную хозяйственную деятельность в условиях конкурентного рынка. Обеспечивается умелым использованием организационно-управленческих, научнотехнических, экономических, производственных, маркетинговых и иных средств для осуществления эффективной хозяйственной деятельности.
Дементьева А.В.	Конкурентоспособность предприятия – это способность правильно управлять своими сильными сторонами и концентрировать собственные усилия в той области производства услуг или товаров, где она может занять высокие лидирующие позиции на внешних и внутренних рынках.
Фигурнов Э.Б., Донец Ю.Ю.	Конкурентоспособность предприятия – эффективность применения его производственного потенциала (умение наращивать конкурентоспособность изготавливаемой продукции в максимально быстром темпе, чем рассчитаны потенциальные силы и способности конкурента)
Фатхутдинов Р.А.	Конкурентоспособность организации – это ее способность предоставлять на рынке конкурентоспособную услугу или товар
Ермолов М.О.	Конкурентоспособность предприятия – это относительная характеристика, отражающая различие процесса развития данного производителя от производителя конкурента как по эффективности производственной деятельности, так и по степени удовлетворения своими товарами или услугами конкретной общественной потребности [5]
Азоев Г.Л.	Конкурентоспособность фирмы – возможность максимально эффективно распоряжаться собственными заемными ресурсами в условиях повышенной конкурентной среды рынка. Результат конкурентных преимуществ по всему спектру проблем управления компанией

Определения различаются по ключевым признакам формирования механизма обеспечения предприятием своих конкурентных преимуществ применительно к качеству товаров и услуг, способности предприятия осуществлять свою деятельность, путем удовлетворения потребности потребителей и получения на основе этого прибыли. На основе проведенного анализа основных определений понятия «конкурентоспособность предприятия» можно сделать следующие обобщения:

1) Рассмотренные определения в основном ориентированы на оценку конкурентоспособности предприятия в текущий момент времени по фактическим данным, тогда как для управленческих целей важнее учет потенциала роста, ориентация на будущее.

2) В существующих определениях не указывается временной фактор конкурентоспособности. Тогда как конкуренция на рынке – процесс непрерывный. Поэтому «победитель» на конкурентном рынке должен определяться в конкретный момент времени.

3) Одним из главных инструментов повышения конкурентоспособности предприятия зарубежные исследователи выделяют реализацию предприятием конкурентной стратегии, позволяющей получать конкурентные преимущества.

4) С моей точки зрения, целесообразно учитывать факторы конкурентоспособности в более развернутой форме. Это обусловлено тем, что конкурентоспособность строительного предприятия определяется конкурентоспособностью строительного производства. А конкурентоспособность производства, в свою очередь обусловлена следующими составляющими:

- а) технический уровень организации строительного производства;
- б) качественные и количественные характеристики используемых ресурсов.

5) Кроме того, ни в одном определении не рассматривается такая важная составляющая предприятия как достижение конкурентоспособности без ущерба внешней и внутренней среде, т.к. строительное предприятие может увеличить свою конкурентоспособность путем решения экономических задач, в частности за счет:

- а) снижения размера фонда заработной платы;
- б) экономии средств на природоохранных мероприятиях;
- в) уклонения от налогов и так далее.

Важно заметить, что данный способ достижения конкурентоспособности носит временной характер, так как в будущем может привести к дополнительным затратам и потери конкурентных преимуществ [4].

Таким образом, уточненное понятие «конкурентоспособность строительного предприятия» предлагается в следующей трактовке: «Конкурентоспособность строительного предприятия на рынке малоэтажного строительства» – это превосходство строительного предприятия над конкурентами в данный момент

времени, достигнутое без ущерба окружающей среде, определяемое эффективным использованием свойств и факторов предприятия для эффективного осуществления своего строительного потенциала на рынке малоэтажного строительства, снижения издержек производства, повышения функциональных и эксплуатационных качеств построенного объекта [41]. Учитывая специфику малоэтажного строительства можно сделать вывод, что конкурентоспособность строительного предприятия, занимающего нишу на рынке малоэтажного строительства, – это, прежде всего, возможность предприятия эффективно осуществлять свою деятельность на сложившемся конкурентном рынке, производить востребованную продукцию, как по ценовым, так и неценовым характеристикам.

Таким образом, источниками повышения уровня конкурентоспособности строительного предприятия на конкурентном рынке являются:

- 1) Внедрение инновационных технологий в работу организации и систему управления предприятием, формирование инновационных стратегий предприятия.
- 2) Своевременное периодическое обновление основных фондов строительного предприятия, модернизация и техническое перевооружение.
- 3) Эффективная маркетинговая политика предприятия, основанная на анализе конкурентного рынка, определении рыночной ниши, ценовой политике, стратегическом планировании, рекламе.
- 4) Использование современных энергосберегающих технологий и материалов в строительстве и обслуживании зданий и сооружений.
- 5) Высокий уровень квалификации руководства и персонала предприятия.
- 6) Наличие на предприятии службы контроля качества строительно-монтажных работ и строительных материалов.
- 7) Производство конкурентоспособной продукции на предприятии. Основными критериями конкурентоспособности строительной продукции являются: сравнительно низкая себестоимость продукции, при высоком качестве

строительных материалов и строительного-монтажных работ, максимальная экологичность и энергоэффективность продукции, а так же высокое качество сервиса. На предприятии необходимо постоянно проводить мониторинг и анализ продукции предприятий-конкурентов для своевременного реагирования на появление новых объектов строительства на рынке жилищного строительства.

1.2 Методы оценки конкурентоспособности предприятия

1.2.1 Модель Розенберга

Суть данной модели заключается в том, что потенциальный инвестор оценивает, насколько тот или иной жилой дом сможет удовлетворить его потребности.

Модель Розенберга основывается на предположении, что каждая характеристика важна и при этом, чем выше оценка, тем лучше.

Другими словами она основана на том, что потребитель оценивает продукты с точки зрения степени удовлетворенности своих потребностей.

Формально эта модель может быть представлена следующей формулой:

$$A_j = \sum_{i=1}^n V_i * T_{ij}, \quad (1)$$

где A_j – субъективная пригодность продукта (отношение потребителя к продукту);

V_i – степень значимости мотива для потребителя;

T_{ij} – объективная оценка качества продукта j для удовлетворения мотива i ;

n – количество мотивов.

Положительным моментом данного метода является то, что каждому товару может быть поставлено в соответствие какое-либо число, что значительно облегчает сравнение их конкурентоспособности: чем больше число, тем более конкурентоспособен продукт.

К отрицательным сторонам можно отнести то, что очень сложно однозначно определить мотивы потребителя и еще сложнее оценить степень значимости каждого мотива [24].

1.2.2 Интегральный показатель конкурентоспособности товара

Приведем пример одной из методик расчета конкурентоспособности товара, основанной на определении перечня параметров, подлежащих анализу: потребительных, экономических и организационных.

Сначала определяют единичные показатели по каждой группе параметров, затем – групповые, а на заключительном этапе рассчитывается интегральный показатель конкурентоспособности. Иногда ограничиваются расчетом группового показателя конкурентоспособности по одной группе параметров, наиболее важных для потребителей [Error! Unknown switch argument.].

Примерный алгоритм проведения расчета конкурентоспособности товара следующий

– Определяются единичные показатели конкурентоспособности.

При использовании образца в качестве базы сравнения единичные показатели конкурентоспособности по i -му параметру (например, потребительным свойствам) находят по следующим формулам:

$$q_i = \left(\frac{P_i}{P_{io}} \right) * 100\%, \quad (2)$$

$$q_i = \left(\frac{P_{io}}{P_o} \right) * 100\%, \quad (3)$$

где q_i – единичный показатель конкурентоспособности по i -му параметру;

P_i – величина i -го параметра для анализируемого товара;

P_{io} – величина i -го параметра для образца, взятого за базу сравнения.

Из формул (2) и (3) используется та, в которой рост показателя соответствует улучшению параметра анализируемого товара. Когда ориентируются на нормируемые ГОСТом показатели с уточнением «не менее», применяется формула (2); если же исследуемый показатель имеет уточнение «не более», применяется формула (3).

– По единичным показателям рассчитывают групповые показатели конкурентоспособности (или сводные индексы конкурентоспособности), которые характеризуют соответствие изделия потребности в нем. Для этого единичные показатели объединяют с учетом значимости каждого из них по формуле:

$$I_{\text{пп}} = \sum_{i=1}^n a_i * q_i, \quad (4)$$

Где $I_{\text{пп}}$ – групповой показатель по потребительным (техническим) параметрам;

N – число параметров, участвующих в оценке;

a – вес i -го параметра в общем наборе (коэффициент весомости);

q – единичный показатель по i -му техническому параметру.

Сумма a , должна равняться 1.

В ряде случаев уровень конкурентоспособности определяют с помощью групповых показателей по одной группе параметров.

Например, зная величину групповых показателей конкурентоспособности товара по потребительным (техническим) параметрам, расчет конкурентоспособности проводят по формуле:

$$K_a = \frac{I_{\text{пп1}}}{I_{\text{пп2}}}, \quad (5)$$

где K_a – показатель конкурентоспособности первого товара по отношению к аналогу – товару-конкуренту по потребительным параметрам;

$I_{\text{пп1}}$ и $I_{\text{пп2}}$ – групповые показатели по потребительным (техническим) параметрам для первого товара и товара-конкурента.

– Определяют набор экономических (стоимостных) параметров товара, характеризующих его основные свойства через затраты на приобретение и использование изделия на протяжении всего периода его потребления.

Обычно величины экономических параметров (размер издержек) складываются из цены изделия (C_1), расходов на его транспортировку (C_2), установку (C_3), эксплуатацию (C_4), ремонт (C_5), техническое обслуживание (C_6),

обучение персонала (C_7), налогов (C_8), страховых взносов (C_9) и т.д. В совокупности эти расходы составляют цену потребления – $C_э$, т.е. объем средств, необходимых в течение всего срока эксплуатации товара:

$$C_э = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n, \quad (6)$$

Групповой показатель по экономическим параметрам рассчитывается по формуле:

$$I_{эп} = C_{э1} / C_{э2}, \quad (7)$$

где $C_{э1}$ – цена потребления оцениваемого товара;

$C_{э2}$ – цена потребления конкурирующего товара.

Чем выше цена потребления, тем меньше оцениваемый товар отвечает запросам (ожиданиям) покупателя.

Как правило, сумма затрат на эксплуатацию товара превосходит покупную цену, однако, если речь идет о продовольственных товарах и розничных покупателях, обычно учитывается лишь C (цена товара).

– На базе групповых (сводных) показателей конкурентоспособности определяют интегральный показатель относительной конкурентоспособности (K) изделия:

$$K = \frac{I_{пп}}{I_{пэ}} \quad (8)$$

Если $K > K$, то анализируемое изделие превосходит по конкурентоспособности образец, если $K < K$ – уступает, если $K = K$ – оба находятся на одном уровне.

Интегральный показатель конкурентоспособности товара выражает степень привлекательности товара для покупателя.

1.2.3 Оценка конкурентоспособности на основе уровня продаж

При оценке конкурентоспособности на основе уровня продаж предполагается, что уровень конкурентоспособности – это относительная характеристика товара, выражающая степень его предпочтения на данном рынке товару-аналогу. В этом случае критерием конкурентоспособности может служить относительная доля продаж

B_{oi} – оцениваемого товара по сравнению с конкурентом:

$$B_{oi} = \frac{M_o}{M_o + M_1}, \quad (9)$$

где M_o – объем продаж данного товара за определенный период;

M_1 – объем продаж товара-конкурента за тот же период.

Положительной стороной является то, что в данном методе учитывается влияние различных факторов: технико-экономических, коммерческих, нормативно-правовых и других.

Отрицательной чертой данного метода является то, что в основе оценки лежит экспертный метод, то есть оценка определяется субъективными взглядами экспертов. [24]

1.2.4 Оценка конкурентоспособности товара на основе цены и качества

Производится проведением сравнительного анализа всех совокупных характеристик по сравнению с аналогичными товарами конкурентов по стоимости потребления, а также по степени удовлетворения конечных потребителей. Основным показателем, определяющим конкурентоспособность товара, является соотношение цены и качества. Наиболее конкурентоспособным окажется товар, у которого это соотношение будет оптимальным.

Что касается качества – то это общие характеристики продукции, которые влияют на ее способность в полной мере удовлетворять ожидания потребителей.

1.2.5 Метод идеальной точки

Данный метод имеет важную особенность, поскольку позволяет получить информацию как об «идеальной марке», так и о взглядах потребителей на существующие марки.

Формула метода идеальной точки имеет следующий вид:

$$A_b = \sum_{i=1}^n W_i |I_i + X_i|, \quad (10)$$

где A_b – отношение к марке;

W_i – значимость показателя i ;

I_i – идеальное значение характеристики i ;

X_i – мнение о фактической величине показателя i ;

n – число значимых показателей.

В данном случае потребителей просят указать, как, по их мнению, определенная марка располагается на шкале со значениями важных показателей. На тех же шкалах потребители должны разместить «идеальную» марку [27].

Преимущество метода заключается в том, что он дает представление об идеальном, с точки зрения потребителя, продукте. Метод относительно прост в использовании, так как конкурентоспособность товара определяется по величине отклонения данной оценки от идеального значения.

1.2.6 Методика рейтинговой оценки конкурентоспособности предприятия

Заключается в установлении иерархии компаний на основе сравнения их достижений в финансовой и других областях.

Порядок определения рейтинговой оценки:

- 1) получение исходной информации по всем сравниваемым предприятиям;
- 2) исходная информация представляется в виде матрицы, в которой по строкам вписываются значения показателей ($i = 1, 2, \dots, n$), а по столбцам – сравниваемые предприятия ($j = 1, 2, \dots, m$);
- 3) исходные показатели соотносите соответствующими показателями предприятия-конкурента (лучшего в отрасли, эталонного предприятия) по формуле:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_{ij \max}} \quad (11)$$

где x_{ij} – относительные показатели хозяйственной деятельности предприятия.

- 4) для анализируемого предприятия определяется значение рейтинговой оценки на конец временного периода по формуле:

$$R_j = \sqrt[n]{X_1 + X_2 + \dots + X_n} \quad (12)$$

где R_j – рейтинговая оценка у j – го предприятия;

X_1, X_2, \dots, X_n – относительные показатели j-го анализируемого предприятия.

5) предприятия-конкуренты ранжируются в порядке убывания рейтинговой оценки. Наибольший рейтинг имеет предприятие с максимальным значением сравнительной оценки, рассчитанной по формуле выше.

Рейтинговые методики могут учитывать не только материальные активы, но и нематериальные активы (репутация руководства, организационные способности и др.), например: общее качество руководства, качество продукции или услуг, финансовая стабильность, степень социальной ответственности и др.

1.2.7 Метод оценки, основанный на результатах торгов

Для выбора показателей оценки конкурентоспособности строительных предприятий и формирования методики проведения торгов предлагается выделить следующие принципы:

- объективность показателей оценки;
- формализация процедуры проведения торгов;
- общепринятая универсальность применяемых на торгах методов оценки;
- возможность сбора данных без проведения специальных расчетов, т. е.

возможность использования статистической информации. [9]

Выбор показателей конкурентоспособности предприятия, которые отражали бы действительные условия и формы конкуренции на рынке строительных услуг, является отправной точкой в определении конкурентоспособности строительных предприятий.

Основным оценочным показателем конкурентоспособности строительного предприятия является отношение числа выигранных тендеров к общему числу случаев участия на рынке строительных услуг:

$$K_0 = \frac{\sum_{i=1}^{N_B} Q_i}{\sum_{i=1}^{N_0} Q_i}, \quad (13)$$

где K_0 – коэффициент конкурентоспособности строительной организации с учетом объема тендеров;

N_B – число выигранных тендеров;

N_0 – общее число тендеров;

Q_i – объем i -го тендера в денежном выражении.

Для того чтобы исключить предприятия-посредники, представляется целесообразным рассчитать показатель, характеризующий долю работ, выполняемых собственными силами, по объектам, построенным на основе тендеров:

$$W_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_0} \frac{Q_{\text{сци}}}{Q_{\text{ои}}}}{N_{\text{в}}} * 100, \quad (14)$$

где $Q_{\text{сци}}$ – объем работ i -го тендера, выполненных собственными силами в денежном выражении;

$Q_{\text{ои}}$ – общий объем работ i -го тендера в денежном выражении.

В зарубежной практике получило распространение применение коэффициента, отражающего превышение минимальной цены предложения, рассчитываемого по формуле:

$$K_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_{oj}}, \quad (15)$$

где K_{ij} – коэффициент превышения строительной организацией минимальной цены по j -му объекту;

P_{oj} – минимальная цена предложения i -й организации по j -му объекту;

P_{ij} – фактически предлагаемые цены i -ми строительными организациями по j -м объектам.

Идеальными считаются случаи $K_{ij} = 1,2$. При большем значении K_{ij} принято считать, что предприятие не заинтересовано в получении подряда. Основными претендентами на получение подряда выступают предприятия, у которых $K_{ij} = 1 - 1,25$. Они, как правило, имеют узкую специализацию, знают требования заказчика и поэтому реально оценивают стоимость работ. Данные коэффициенты в основном являются внутренними для каждого строительного предприятия.

Отметим, что на современном строительном рынке механизмом подрядных торгов пользуются в основном при предоставлении государственных заказов. Поэтому количество выигранных торгов дает однобокое представление о положении предприятия и не дает реального отражения его конкурентного положения.

1.2.8 Оценка конкурентоспособности на основе теории эффективной конкуренции

Согласно этой теории наиболее конкурентоспособными являются те предприятия, где наилучшим образом организована работа всех подразделений и служб. На эффективность деятельности каждой службы оказывает влияние множество факторов – ресурсов фирмы. Оценка эффективности работы каждого из подразделений предполагает оценку эффективности использования им этих ресурсов. В основе метода лежит оценка четырех групповых показателей или критериев конкурентоспособности [**Error! Unknown switch argument.**].

Для расчета коэффициента конкурентоспособности предприятия используются весовые коэффициенты, определенные экспертным путем и учитывающие степень важности различных показателей:

$$K_{kn} = 0,15 * \mathcal{E}_n + 0,29 * \Phi_n + 0,23 * \mathcal{E}_c + 0,33 * K_m, \quad (16)$$

где K_{kn} – коэффициент конкурентоспособности предприятия;

\mathcal{E}_n – значение критерия эффективности производственной деятельности предприятия;

Φ_n – значение критерия эффективности финансового положения предприятия;

\mathcal{E}_c – значение критерия эффективности организации сбыта и продвижения товара на рынке;

K_m – значение критерия конкурентоспособности товара.

Аналогичным образом, но с применением других коэффициентов рассчитываются и другие показатели, влияющие на конкурентоспособность предприятия. Например, эффективность производственной деятельности предприятия.

Данный показатель рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_n = 0,31 * \text{И} + 0,19 * \Phi_o + 0,40 * \text{P} + 0,10 * \text{П}_m, \quad (17)$$

где \mathcal{E}_n – критерий эффективности производственной деятельности предприятия;

И – относительный показатель издержек производства на единицу продукции;

Φ_o – относительный показатель фондоотдачи;

P – относительный показатель рентабельности товара;

П_m – относительный показатель производительности труда.

Финансовое положение предприятия оценивается по формуле:

$$\Phi_{\text{п}} = 0,29 * \text{K}_a + 0,20 * \text{K}_{\text{пл}} + 0,36 * \text{K}_{\text{ал}} + 0,15 * \text{K}_{\text{ообс}}, \quad (18)$$

где $\Phi_{\text{п}}$ – критерий эффективности финансового положения предприятия;

K_a – относительный показатель автономии предприятия;

$\text{K}_{\text{пл}}$ – относительный показатель платежеспособности предприятия;

$\text{K}_{\text{ал}}$ – относительный показатель абсолютной ликвидности предприятия;

$\text{K}_{\text{ообс}}$ – относительный показатель оборачиваемости оборотных средств предприятия.

Эффективность организации сбыта и продвижения товара оценивается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_c = 0,37 * \text{P}_n + 0,29 * \text{K}_{\text{згп}} + 0,21 * \text{K}_z + 0,14 * \text{K}_{\text{эрс}}, \quad (19)$$

где \mathcal{E}_c – критерий эффективности организации сбыта и продвижения товара;

P_n – относительный показатель рентабельности продаж;

$\text{K}_{\text{згп}}$ – относительный показатель затоваренности готовой продукцией;

K_z – относительный показатель загрузки производственных мощностей;

$\text{K}_{\text{эрс}}$ – относительный показатель эффективности рекламы и средств стимулирования сбыта.

Преимущества метода состоят в следующем:

– позволяет охватить наиболее значимые аспекты деятельности предприятия: эффективность производственной деятельности, финансовое состояние

предприятия, результативность политики сбыта и продвижения товара, конкурентоспособность товара;

- метод в большинстве случаев основан на реальных (фактических) данных деятельности предприятия и конкурента;

- при использовании метода возможно оценить конкурентоспособность предприятия не только по сравнению с конкурентами, но в динамике.

К недостаткам данного метода стоит отнести:

- возникающие трудности при сборе данных предприятия, а в особенности его конкурента;

- субъективность при определении весовых коэффициентов показателей конкурентоспособности.

1.2.9 Оценка конкурентоспособности на основе нормы потребительной стоимости

Данный метод предполагает оценку совокупности маркетинговых, организационных и управленческих решений, т.е. экономической технологии предприятия. Он позволяет достаточно точно выявить и оценить реальные потребности потенциальных потребителей.

Норма потребительной стоимости величина безразмерная. Показатель Q (норма потребительной стоимости) лежит в пределах от 0 до 1. Если $Q = 1$, то это говорит о полной конкурентоспособности предприятия, а если $Q = 0$, то наоборот **[Error! Unknown switch argument.]**.

Алгоритм расчета показателя конкурентоспособности состоит из этапов:

- изучение рынка, конкурентов, потребностей потенциальных потребителей;
- определение целевых сегментов по направлениям;
- определение стратегической и маркетинговой концепции фирмы;
- определение значимых блоков, свойств и коэффициентов значимости;
- расчет нормы потребительной стоимости по экономическому блоку свойств;

- расчет нормы потребительной стоимости по техническому блоку свойств;

- расчет нормы потребительной стоимости по экологическому блоку свойств;
- расчет нормы потребительной стоимости по социально– психологическому блоку свойств;
- расчет нормы потребительной стоимости по юридическому блоку свойств;
- определение общей нормы потребительной стоимости предприятия;
- анализ результатов и принятие решения по улучшению конкурентоспособности предприятия[**Error! Unknown switch argument.**].

Таким образом, общий показатель конкурентоспособности на основе нормы потребительной стоимости можно просмотреть по формуле:

$$Q = f(P_э * a + P_т * o + P_{экол.} * n + P_{соц.псих} * d + P_{юр.} * q), \quad (20)$$

где P_j – частный показатель конкурентоспособности на основе нормы потребительной стоимости по j -му блоку значимых свойств;

a, o, n, d, q – весовые коэффициенты, устанавливаемые в зависимости от выбранной концепции маркетинга.

Данный метод дает возможность более точно оценить реальные потребности потенциальных потребителей и уровень компании из– за совокупной оценки маркетинговых, управленческих и организационных решений. Но для сбора информации используются только экспертные методы, что говорит о недостаточной объективности результатов оценки конкурентоспособности.

1.2.10 Матрица Бостонской консалтинговой группы

Матрица БКГ (BCG Matrix) – инструмент стратегического портфельного анализа положения на рынке товаров, компаний и подразделений исходя из их рыночного роста и занимаемой доли на рынке. Такой инструмент, как матрица БКГ находит в настоящее время широкое применение и в менеджменте, и в маркетинге, и в других сферах экономики. [1] Матрица БКГ представляет собой диаграмму, которая разделена на четыре сегмента (Таблица 3):

- «Дикие кошки», они же «трудные дети», «тёмные лошадки» и «знаки вопроса»;
- «Звезды»;

- «Дойные коровы» или по– другому «денежные мешки»;
- «Дохлые собаки» / «хромые утки».

Таблица 3 – Матрица БКГ

Темп роста рынка, %	Высокий	«Дикие кошки»	«Звезды»
	Низкий	«Дохлые собаки»	«Дойные коровы»
		низкая	Высокая
		Относительная доля рынка, %	

Матрица, была разработанная Бостонской консалтинговой группой (США) и благодаря простоте и наглядности анализа товаров, групп товаров, ассортиментных групп, подразделений или компаний, быстро завоевала популярность. Анализ по данному методу проводится на основе двух факторов: темпа роста рынка и относительной его доли.

Для чего нужна матрица БКГ организации? Она позволяет выявить наиболее перспективные и, напротив, самые «слабые» продукты или подразделения организации. Когда товарные группы распределены по модели БКГ, каждая ассортиментная группа попадает в один из четырех сегментов матрицы. Каждый сегмент имеет свои рекомендации о принятии решений. Характерные особенности каждого сегмента представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Характерные особенности каждого сегмента матрицы БКГ

«Дикие кошки»	«Звёзды»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Зона новых товаров; 2. Высокий уровень сбыта; 3. Потребность в инвестициях для дальнейшего развития; 4. Низкая норма прибыли в краткосрочном периоде 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лидеры растущего рынка; 2. Высокий уровень сбыта; 3. Растущая прибыль; 4. Вложение большого количества инвестиций

Продолжение таблицы 4

«Дохлая собака»	«Дойная корова»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Бесперспективные товары (новая группа, потерпевшая неудачу / товары падающего рынка); 2. Низкий доход; 3. Рекомендуется избавление от них или прекращение инвестирования 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Товары рынка с падающим уровнем продаж; 2. Стабильная прибыль; 3. Отсутствие роста; 4. Минимальные расходы на удержание позиций; 5. Распределение дохода на перспективные группы товаров («Дикие кошки» и «звёзды»)

Преимущества матрицы БКГ:

- продуманная теоретическая основа (вертикальной оси соответствует жизненный цикл товара, горизонтальной – эффект масштаба производства);
- объективность оцениваемых параметров (темп роста рынка, относительная доля рынка);
- простота построения; наглядность и понятность;
- большое внимание уделяется денежным потокам.

Недостатки матрицы БКГ:

- трудно четко определить долю рынка;
- оцениваются только два фактора, тогда как другие не менее важные упускаются из рассмотрения;
- не все ситуации можно описать в рамках 4–х исследуемых групп;
- не работает при анализе отраслей с низким уровнем конкуренции;
- почти не учитывается динамика показателей, тренды; матрица БКГ позволяет выработать стратегические решения, но ничего не говорит о тактических моментах в реализации этих стратегий.

1.2.11 Модель «Привлекательность рынка – преимущества в конкуренции»

Данная модель развивает вышеописанную матрицу. Часто эту модель называют еще как матрица Мак-Кинзи и GeneralElectric (GE).

В качестве факторов привлекательности отрасли разработан специальный индекс привлекательности отрасли, определяемый на основе размера рынка, темпов роста рынка, коэффициента прибыльности в отрасли, степени конкуренции, сезонности и цикличности спроса, структуры издержек в отрасли. Преимущества в конкуренции описываются следующими показателями: относительная позиция на рынке, потенциал продукта, исследовательский потенциал и квалификация менеджеров и сотрудников

Устойчивость бизнеса оценивается также с использованием специального индекса, который отражает такие факторы, как относительная доля компании на рынке, конкурентоспособность цены, качество товара, знание покупателей и рынка, эффективность сбыта и преимущества месторасположения. Пример данной матрицы представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Матрица Мак-Кинзи

Привлекательность отрасли	Высокая	А	А	Б
	Средняя	А	Б	В
	Низкая	Б	В	В
	Высокая	Средняя	Низкая	
	Устойчивость бизнеса			

Зона А это устойчивые товары, производство которых компании следует расширять.

ЗонаБ соответствует товарам со средним уровнем общей привлекательности.

ЗонаВ представляет товары с низкой общей привлекательностью, требующие тактики перераспределения ресурсов или полного изъятия капиталовложений.

1.2.12 Матрица Портера

М. Портер с помощью пяти элементов, которые присущи любой отрасли, определил основные способы формирования максимальной прибыли и конкурентных преимуществ предприятия, а также способы, с помощью которых предприятие сумеет сохранить свою конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

Теория конкуренции М. Портера гласит о том, что рынком движут пять сил, каждая из которых представляет собой уровень конкурентоспособности.

Первой силой является угроза появления новых игроков. Опасность вторжения новых игроков объясняется тем, что каждый из них привносит на рынок новые производственные мощности, технологии. Как правило, они изменяют поведение потребителей, задают новые стандарты поведения существующих предприятий. Появление новых конкурентов в большей степени зависит от барьеров входа и выхода на рынок.

Портер выделил шесть основных факторов, которые влияют на силу барьеров входа в отрасль:

- 1) Экономия на масштабе. Новому игроку будет сложнее достичь высокой рентабельности, если в отрасли большие объемы производства, а, следовательно, и низки затраты на производство единицы продукции.
- 2) Сила существующих предприятий и дифференциация продукции. Конкурентам сложнее занять свободную нишу, если на рынке большое разнообразие товаров и услуг.
- 3) Потребность в капитале. Новым предприятиям сложнее вступить в отрасль, если начальный уровень инвестиции слишком высок.
- 4) Высокие постоянные издержки. Новым игрокам сложнее получить прибыль от продаж, если уровень постоянных затрат высок.
- 5) Политика правительства. Привлекательность отрасли снижается, если участие государства в отрасли играет значимую роль.
- 6) Дополнительные угрозы. Существуют так же другие угрозы, которые включают в себя: способность существующих игроков снизить цены для удержания доли рынка, наличие у них дополнительного резерва, который может оказать противодействие конкурентам и т.д. [24].

Вторая сила представляет собой рыночная власть поставщиков. Поставщики оказывают влияние на конкурентоспособность предприятия на рынке, так как они поставляют ресурсы для производства товара. Цена на сырье и материалы

формирует себестоимость товара и издержки производства. В случае невозможности повышения розничных цен на готовые товары на сопоставимом с ростом сырья уровне – в отрасли снижается прибыльность от реализации товаров или услуг.

Третья сила выражается в обеспечении внутриотраслевой конкуренции. Внутриотраслевая конкуренция среди существующих игроков сводится к стремлению улучшить свое положение на рынке, повысить качество товара, увеличить инвестиции в новые технологии [4].

Уровень конкурентоспособности повышается в зависимости от следующих условий:

- 1) Большое количество игроков;
- 2) Стагнация рынка или невысокий рост, что приводит к захвату доли рынка друг у друга;
- 3) Низкая дифференциация и отсутствие уникальности товара, что ведет к постоянному переключению потребителей от одного игрока к другому;
- 4) Высокие барьеры выхода их рынка.

Четвертой силой является рыночная власть покупателя.

Покупатели и есть потребители готового товара, обеспечивающие существование рынка за счет удовлетворения своих потребностей. Покупатели оказывают сильное влияние на конкурентоспособность товара предприятия, ужесточая ее за счет предъявления более высоких требований к качеству товара.

Заключительной пятой силой является появление товаров-заменителей. Появление новых товаров-заменителей ограничивает потенциал рынка с точки зрения цен. Отрасль не будет привлекательной с точки зрения высокой прибыли, пока игроки рынка не смогут повысить качество продукции и дифференцировать свой товар от товаров-заменителей. Особую угрозу для прибыли предприятия представляю следующие виды товаров:

- 1) Товары-заменители, которые обеспечивают лучшее соотношение «цена-качество»;

2) Товары-заменители, которые производятся более крупными игроками, имеющую на альтернативных рынках высокую прибыль. Самый эффективный метод борьбы с товарами-заменителями заключается в построении сильной торговой марки, дифференциации и усовершенствовании товара предприятия [19].

1.2.13 Многоугольник конкурентоспособности

Суть данного метода заключается в сравнительной оценке ключевых свойств товара компании и товаров конкурентов, и в последующей визуализации результатов сравнения в форме многоугольника.

Метод позволяет сравнительно быстро провести анализ конкурентоспособности товара компании в сравнении с ключевыми конкурентами и разработать эффективные мероприятия по повышению уровня конкурентоспособности продукции.

Чаще всего производится экспертная оценка по некоторым параметрам деятельности организации и (или) ее продукции, а так же по деятельности организации конкурента и (или) ее продукции. Все полученные оценки заносят в таблицу и, взяв среднее значение каждого параметра, строят многоугольник конкурентоспособности.

Примерно он выглядит следующим образом (рисунок 1)

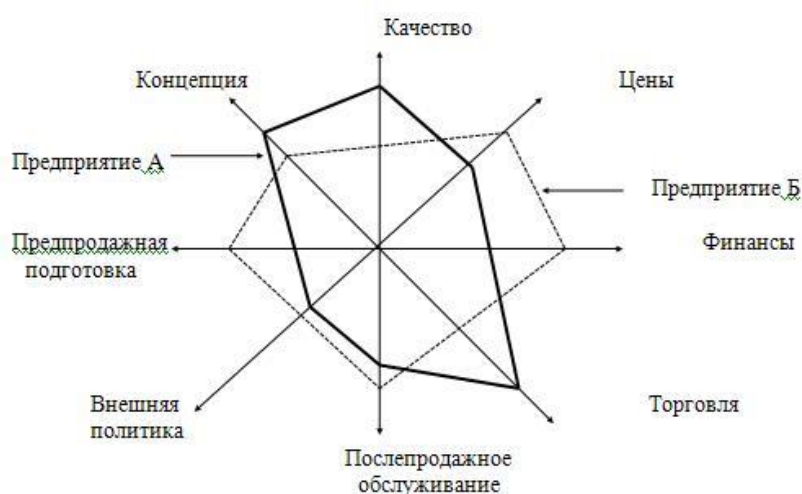


Рисунок 1 – Многоугольник конкурентоспособности

Существуют и другие различные методики оценки конкурентоспособности предприятия, но именно вышеописанные являются основными. Многие из данных методик предназначены в основном для оценки промышленных предприятий, которые при сравнении имеют много схожих моментов.

Обобщив, можно разделить все методы оценки конкурентоспособности на аналитические и графические (рисунок 2).



Рисунок 2 – Методы оценки конкурентоспособности [Error! Unknown switch argument.]

В то время как в строительстве это невозможно из-за особенностей технологического процесса, который характеризуется очень длительным производственным циклом, абсолютно разными условиями труда, постоянным перемещением фронтов работ в пространстве и рядом других. Это делает невозможным использование показателей, которые получили распространение в практике оценки конкурентоспособности промышленных предприятий.

На основе анализа рассмотренных выше подходов к оценке конкурентоспособности и с учетом выявленных особенностей производства работ в строительной сфере можно сделать вывод, что использование существующих

методик для оценки конкурентоспособности строительного предприятия будет давать неполную объективную оценку конкурентоспособности строительного предприятия. Следовательно, необходимо разработать такую методику, которая позволила бы учесть особенности строительного комплекса и получить объективную оценку конкурентоспособности предприятий, функционирующих в нем.

Из рассмотренных методов полезно использовать сам принцип построения моделей, т. е. выделение некоторого набора показателей, характеризующих эффективность деятельности предприятия, а затем их комплексный учет. Также предлагается рассмотреть в совокупности конкурентоспособность предприятия и производимой им продукции. На основе этого необходимо построение новой концепции, которая позволила бы учесть все преимущества уже имеющихся моделей и особенности строительного производства.

ГЛАВА 2 АНАЛИЗ РЫНКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ И СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

2.1 Анализ рынка строительной индустрии Челябинской области

Рынок недвижимости в своем развитии, будь то Нью-Йорк, Москва или Челябинск, проходит схожий жизненный путь: в первую очередь идет бурный рост торговой недвижимости и увеличение сетевой торговли, затем подключаются офисная и жилая недвижимость в городе и только потом о себе заявляют складская и загородная недвижимость.

Развитие рынка загородной недвижимости РФ началось с развития данного сегмента в Подмосковье.

Под малоэтажным жильем следует понимать не только индивидуальные жилые дома, но и дома, состоящие из нескольких блоков, каждый из которых предназначен для проживания только одной семьи, а также многоквартирные дома, включающие одну или несколько блок-секций с определенным числом квартир с отдельным выходом на придомовую территорию общего пользования. Иными словами это индивидуальные постройки, многоквартирные дома, таунхаусы, дуплексы и коттеджи высотой не более трех этажей.

Рисунок 3 – Примеры малоэтажного строительства

На рисунке 3 продемонстрированы примеры малоэтажно строительства: индивидуальные постройки (в основном до трех этажей), таунхаусы (на 2– 4 семьи с небольшой придомовой территорией), малоэтажные дома.

В Челябинских пригородах на текущий момент выявлено около 40 загородных поселков при удалении от города не больше чем 30 км. Они построены неорганизованно и не имеют какой-либо четкой концепции. Еще порядка 10 – 15 поселков строятся или находятся на стадии проектирования. В Челябинской

области в сумме насчитывается около 150 поселков с малоэтажным строительством.

Для сравнения: в 30-километровой зоне от Екатеринбурга располагается более 150 участков организованной малоэтажной застройки, что лишний раз подтверждает, что по сравнению с «уральской столицей» Челябинск традиционно отстает на 3 – 4 года.

Как видно из рисунка 4 Челябинск отстает от других крупных городов и по объему загородной недвижимости на душу населения.

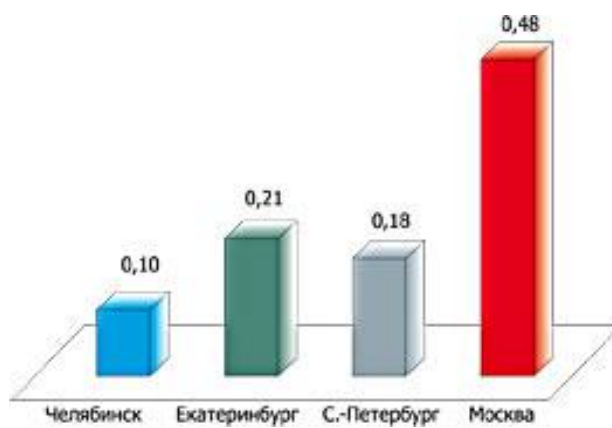


Рисунок 4—Объем загородной недвижимости на душу населения по крупным городам РФ 2017 г., м.кв. [Error! Unknown switch argument.]

Это может свидетельствовать о разнице доходов населения данных городов и объемах предложения на рынке малоэтажного строительства.

Рынок недвижимости не стоит на месте, он находится в постоянном развитии. Ежегодно наряду с привычными квартирами и коттеджами появляются новые объекты, непривычные для российского покупателя.

Одним из важнейших проблемных вопросов, сдерживающим развитие рынка малоэтажного строительства является невозможность конкуренции с многоэтажными жилыми домами на рынке. В первую очередь, это связано с тем, что зачастую покупка жилья в многоэтажном доме значительно дешевле, чем индивидуальное жилищное строительство.

Кроме того, проанализировав рынок, можно говорить о том, что доходы населения не так высоки, что приводит к тому, что зачастую семьи вынуждены экономить и рассчитывать денежные средства не только на приобретение или строительство дома, но и рассчитывать стоимость дальнейшей эксплуатации объекта, в частности расходы на отопление дома (как большую часть затрат, связанных с его эксплуатацией).[23]

Строительство малоэтажного жилья, в первую очередь индивидуальных домов (для проживания одной семьи), является равноправным сектором жилищного строительства наравне с многоквартирными домами (МКД). Проанализировав динамику ввода в эксплуатацию жилья на территории Челябинской области (рисунок 5), становится очевидным, что пик строительства за последние 3 года приходился на 2015 г.

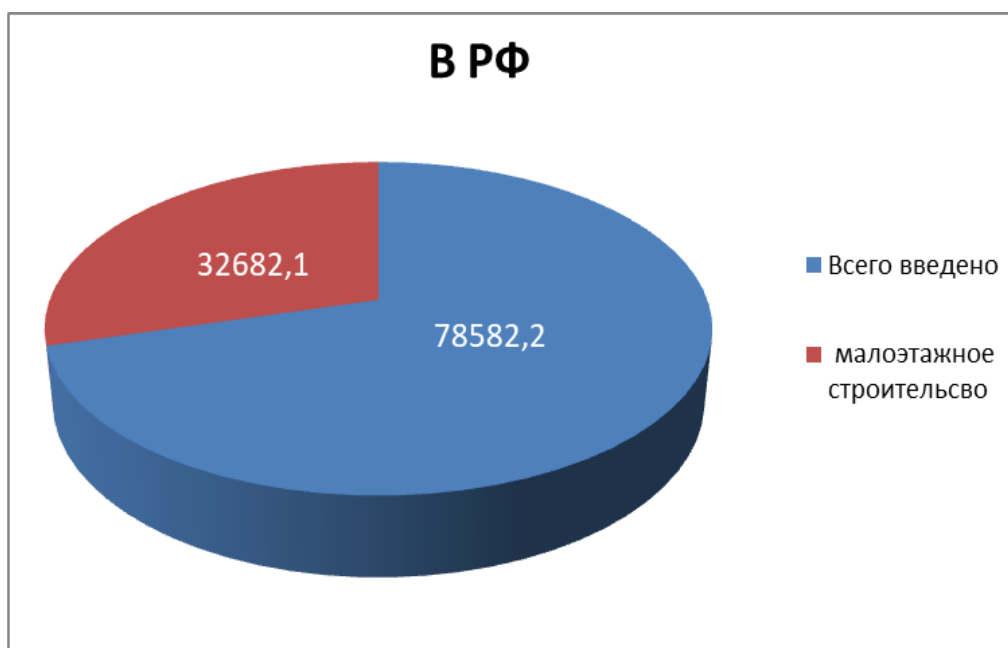


Рисунок 5–Объемы введенного жилья в РФ[33]

За последние годы Челябинская область по объемам вводимого жилья сделала колоссальный рывок. Причем приблизиться к уже достигнутому на данный момент цифрам планировалось только к 2020 г. Поэтому в генеральный план Челябинска будут вноситься серьезные коррективы. Так за 2017 г. в РФ было

введено около 79 млн. кв. м. общей площади жилых помещений, из которых примерно 33 млн. кв. м. приходится на малоэтажное строительство.

В частности в Челябинской области было введено более 1,4 млн. кв. м. общей площади жилых помещений, 520 тыс. кв. м. которых приходится на малоэтажное строительство (рисунок 6).[33].



Рисунок 6–Объем введенного жилья в Челябинской области [33]

По показателю ввода жилья Челябинская область занимает 13-е место среди 85-ти регионов Российской Федерации. По динамике абсолютного прироста ввода жилья за указанный период регион занял 4-е место, а по динамике относительного прироста – 13-е место.[33]

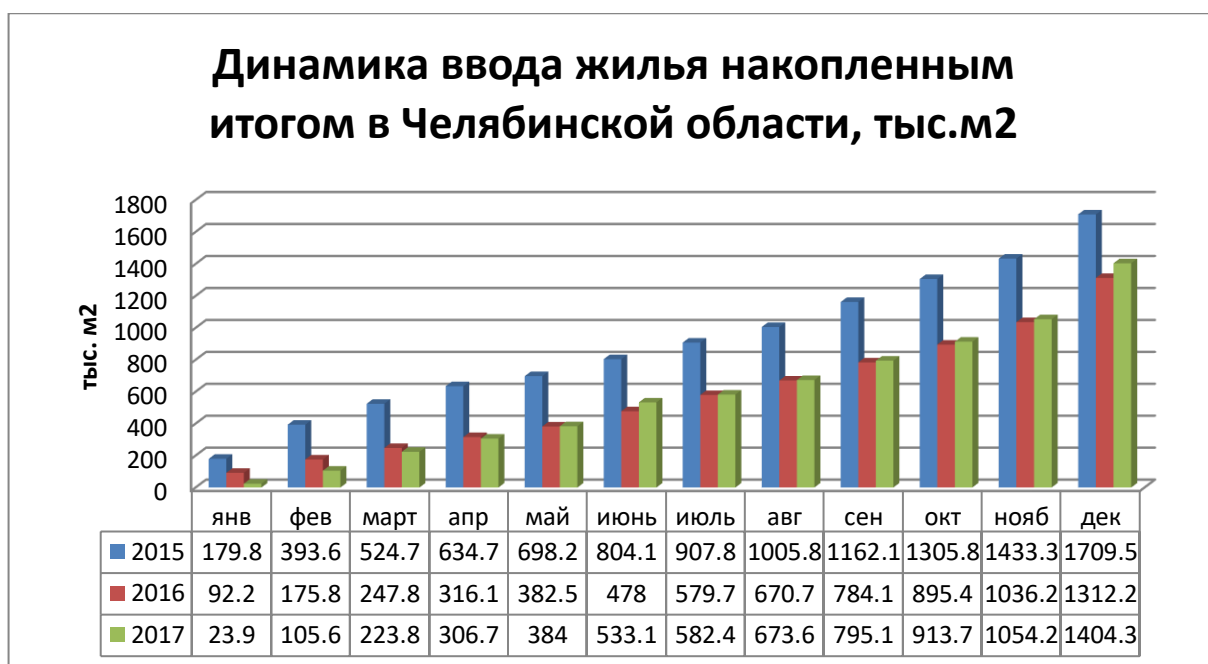


Рисунок 7 – Динамика ввода жилья накопленным итогом в Челябинской области[14]

Как видно из рисунка 7, объемы жилищного строительства в Челябинской области выросли впервые за два года. По итогам 2017 г. прирост составил 7 %, в регионе было построено 1,4 млн квадратных метров жилья.

Главной причиной снижения объема строительства жилья стало падение покупательской способности населения. Так, в 2016 г. в Челябинской области ввели в эксплуатацию порядка 1,3 млн квадратных метров жилой недвижимости. В 2015 г. было построено 1,7 млн квадратных метров жилья .

Важным индикатором оживления экономики в регионе является рост объемов жилищного строительства. Ситуация стабилизировалась во многом благодаря реализации государственных программ в строительстве, таких как переселение граждан из аварийного жилья.

В это же время можно говорить о том, что если в целом по России наблюдается повышение цены из-за оживления спроса в 2017 г. на квартиры в новостройках, то в Челябинской области цена снижалась. В первую очередь, это может объясняться тем, что падает спрос при большом количестве предложения. [23].

Цена за 1 кв. м. В Челябинской области графически представлена на рисунке 8.

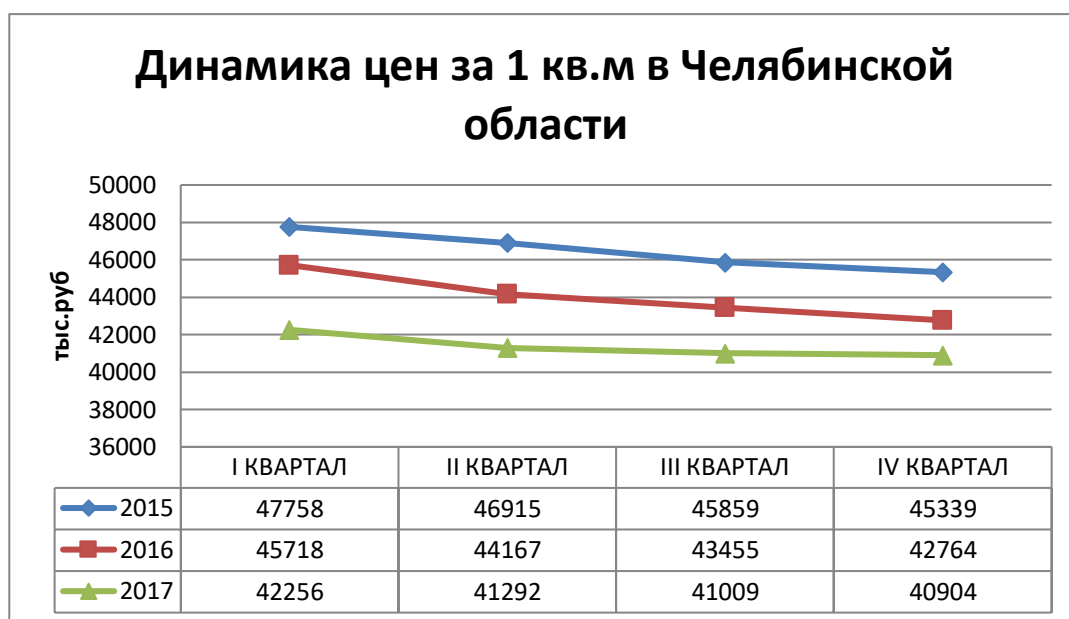


Рисунок 8 – Динамика цен за кв.м в Челябинской области [13]

Челябинская область занимает 42 место по стоимости квадратного метра, средняя стоимость которого в 2017 г. равнялась 41292 руб. На первом месте находится Московская область (199502 руб. за кв.м.), далее располагается Ленинградская область (110351 руб. за кв.м.).

Цена за квадратный метр варьируется также от района, где расположен объект. Подробно цены за квадратный метр по районам города Челябинска представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Средняя цена за кв.м по районам г. Челябинска [13]

Район	Средняя цена за м2, руб.
Калининский	42008
Курчатовский	42540
Ленинский	36958
Металлургический	33604
Советский	42962
Тракторозаводской	36403
Центральный	48564

Цена за покупку недвижимости в г. Челябинск значительно различается в зависимости от месторасположения объекта. По цене продажных квартир лидирует Центральный район: там средняя цена предложения составляет 48 564 руб. за кв. метр. Наиболее доступное жилье находится в районе Металлургический, где кв. метр оценивается в среднем в 33 604 руб.

На данный момент предложение в Челябинской области существенно превосходит спрос и у покупателей есть возможность выбирать, какие типы квартир им следует приобрести [23]. Если рассмотреть продукт, который предлагается на рынке жилищного строительства в Челябинской области, то большинство – это панельные и монолитно-каркасные дома информация представлена на рисунке 9.

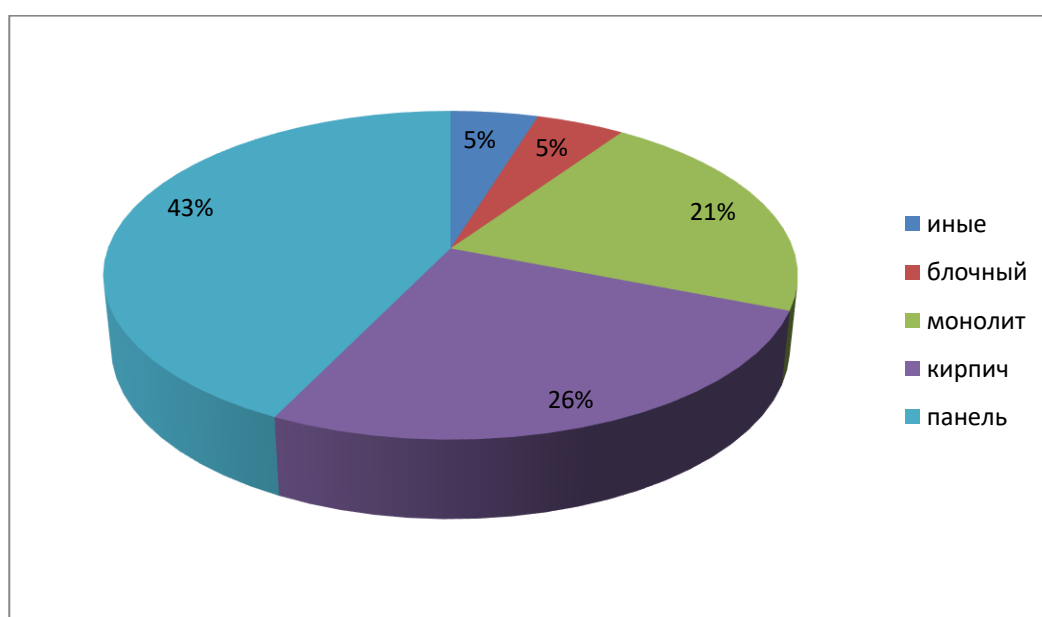


Рисунок 9 –Материалы стен возводимых в Челябинской области многоквартирных домов

Стоит отметить, что материалы, из которых построен объект так же влияют на стоимость квадратного метра. Так, цены в каркасно-монолитном доме на северо-западе города колеблются в пределах 45 тыс. руб. за квадратный метр, в то время как цена за квадратный метр в доме из финской панели в этом же районе

составляет порядка 48 тыс. руб. Так же на цену влияют престижность микрорайона, инфраструктура, класс жилья, этаж, отделка и множество других факторов.

Почти 43 % возведенных объектов – это панельные дома. На конец 2017 г. по данным службы статистики средняя цена за 1 кв.м. квартир в таких домах составила 39 827,56 руб. Т.е. Челябинская область является одним из городов РФ, в котором жилье является более доступным. При этом себестоимость данного строительства примерно 33 тыс. руб. за 1 кв. м. Такая ценовая политика охватывает большую долю граждан Челябинской области.

Для этого, многие застройщики, чтобы не нарушать сроки сдачи строительных объектов и вместе с тем предложить покупателям более низкую цену, начали переходить на использование более дешевых строительных материалов.

Что касается качества такого жилья, то многие собственники квартир в новостройках жалуются на многочисленные недоделки и низкое качество квартир в панельных домах. По данным в 90 % случаев специалисты выявили многочисленные недостатки: кривые стены, неровный пол, дефектные ПВХ-окна, неработающая вентиляция, а также слабую шумоизоляцию, некачественно закрытые межпанельные швы, холод, у некоторых жильцов даже возникла проблема с появлением плесени. [23]

О состоянии и деятельности строительных организаций можно судить по данным выборочного обследования деловой активности строительных организаций, которое проводилось в I квартале 2018 г.

В I квартале 2018 г. 74 % руководителей обследованных строительных организаций оценили экономическую ситуацию в строительстве как «удовлетворительную», 22 % – как «неудовлетворительную» и 4 % – как «благоприятную». Во II квартале 2018 г. 79 % руководителей строительных организаций не ожидают изменений экономической ситуации, 6 % – считают, что экономическая ситуация в строительстве ухудшится, и 15 % – ожидают ее улучшения.

Средний уровень обеспеченности строительных организаций заказами составил 7 месяцев. Строительные организации с численностью работников свыше 250 человек обеспечены заказами на более длительный срок (11 месяцев), чем организации с меньшей численностью (таблица 7).

Таблица 7 – Распределение строительных организаций по уровню обеспеченности заказами в I квартале 2018 г. (доля организаций в процентах к их количеству) [32]

	Уровень обеспеченности заказами, месяцев:							Сред. ур-нь, мес.
	менее 1	1– 3	4– 6	7– 9	10– 12	13– 15	16 и более	
По всем строительным организациям	12	8	2	5	7	5	1	7

Продолжение таблицы 7

	Уровень обеспеченности заказами, месяцев:							Сред. ур-нь, мес.
	менее 1	1– 3	4– 6	7– 9	10– 12	13– 15	16 и более	
В том числе По субъектам малого предпринимательства	21	9	5	1	2	1	1	4

Оценка руководителями строительных организаций производственной программы (уровня портфеля заказов или планов производства) показала, что у 56 % организаций производственная программа соответствует «достаточному» уровню, на «недостаточный» уровень производственной программы указали 42 % респондентов. Субъекты малого предпринимательства оценили уровень портфеля заказов следующим образом: «достаточный» – 39 %, «недостаточный» – 61 % (рисунок 8).

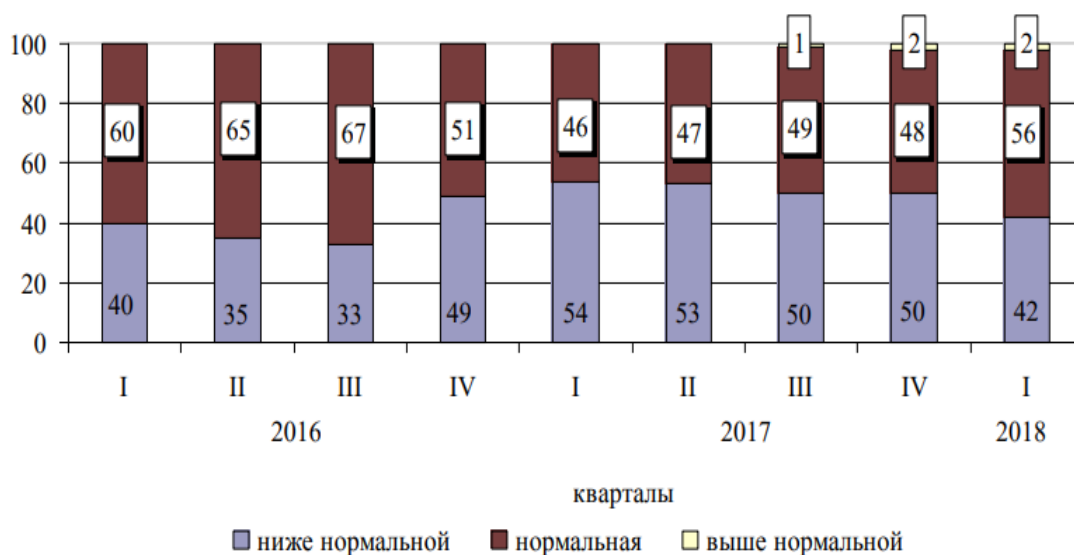


Рисунок 8 – Оценка производственной программы (доля организаций в процентах к общему их количеству) [32]

Оценка руководителями строительных организаций производственной программы (уровня портфеля заказов или планов производства) показала, что у 56 % организаций производственная программа соответствует «достаточному» уровню, на «недостаточный» уровень производственной программы указали 42 % респондентов. Субъекты малого предпринимательства оценили уровень портфеля заказов следующим образом: «достаточный» – 39 %, «недостаточный» – 61 % (рисунок 8).

В I квартале 2018 г. доля организаций, у которых отмечено увеличение объема работ, выполняемых по виду деятельности «Строительство», составила 6 %, доля организаций, у которых зафиксировано его уменьшение – 36 %. Во II квартале 2018 года согласно прогнозу, увеличение физического объема работ ожидают 44 % руководителей строительных организаций, уменьшение – 14 %.

Преобладающим направлением деятельности строительных организаций Челябинска в I квартале 2018 г. являлось строительство (отметили 48 % организаций). Из организаций субъектов малого предпринимательства строительством занимались 34 % организаций, текущим ремонтом зданий и сооружений – 26 % (таблица 8).

Таблица 8 – Направления деятельности строительных организаций в I квартале 2018 г. (в процентах к итогу)

	Все организации	В т.ч. малые предприятия
Всего	100	100
в том числе: строительство (новое строительство, реконструкция, расширение, техническое перевооружение объектов)	48	34
жилые здания	9	17
нежилые здания	26	6
Сооружения	13	11
капитальный ремонт зданий и сооружений	14	4
текущий ремонт зданий и сооружений	15	26
Другое	23	36

Средний уровень загрузки производственных мощностей строительных организаций в I квартале 2018 г. составил 61 %, среди субъектов малого предпринимательства – 47 %, что существенно не изменилось по сравнению с IV кварталом 2017 г.

Оценивая обеспеченность производственными мощностями относительно спроса на строительные работы в ближайшие 12 месяцев, 3 % руководителей строительных организаций отметили, что их будет «недостаточно», 2 % – «более чем достаточно» и 95 % – «достаточно».

По мнению хозяйствующих субъектов, основными факторами, сдерживающими деятельность строительных организаций, являются:

- высокий уровень налогов (отметили 42 % организаций);
- неплатежеспособность заказчиков (34 %);
- недостаток заказов на работы (32 %);
- недостаток квалифицированных рабочих (31 %).

Среди факторов, ограничивающих строительную деятельность субъектов малого предпринимательства, преобладают:

- высокий уровень налогов (46 %);
- недостаток заказов на работы (42 %);
- неплатежеспособность заказчиков (40 %).

Все данные сведены в таблицу 9.

Таблица 9 – Оценка основных факторов, ограничивающих деловую активность строительных организаций в I квартале 2018 г. (в процентах от общего числа организаций) [32]

	Все организации	в т.ч. малые предприятия
Недостаток заказов на работы	32	42
Высокий уровень налогообложения	42	46
Высокий процент коммерческого кредита	20	4
Недостаток квалифицированных рабочих	31	12
Неплатежеспособность заказчиков	34	40
Недостаток финансирования	18	14
Высокая стоимость материалов, конструкций, изделий	24	17
Конкуренция со стороны других строительных фирм	22	20
Погодные условия	16	8

Оценивая финансовое состояние строительных организаций в I квартале 2018 г., на увеличение прибыли указали 10 % респондентов, на уменьшение – 19 %. Во II квартале 2018 года 15 % строительных организаций прогнозируют увеличение прибыли, 9 % – ее уменьшение, 48 % – не ожидают изменений, 28 % респондентов не дали ответ на этот вопрос.

Увеличение обеспеченности собственными финансовыми ресурсами в I квартале 2018 г. показали 4 % строительных организаций, уменьшение – 16 %, без изменений – 80 %. Во II квартале 2018 г. 23 % строительных организаций ожидают увеличение обеспеченности собственными финансовыми ресурсами, 11 % – уменьшение, 66 % не ожидают изменений по этому показателю.

Доля организаций, у которых в I квартале 2018 г. зафиксировано увеличение просроченной кредиторской задолженности, составила 6 %, уменьшение – 6 %. Согласно прогнозу на II квартал 2018 г. уменьшение просроченной кредиторской задолженности ожидают 23 % руководителей строительных организаций, увеличение – 4 % и 73 % – предполагают, что уровень останется прежним.

Увеличение просроченной дебиторской задолженности в I квартале 2018 г. отметили 7 % респондентов, уменьшение – 4 %. Во II квартале 2018 г. увеличение по просроченной дебиторской задолженности прогнозируют 3 % строительных организаций, уменьшение – 21 %, 76 % предполагают, что ситуация не изменится.

Распределение строительных организаций по уровню обеспеченности финансированием в I квартале 2018 г. представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Распределение строительных организаций по уровню обеспеченности финансированием в I квартале 2018 г. (доля организаций в процентах к их количеству)

	Уровень обеспеченности финансирование, месяцев:							
	менее 1	1– 3	4– 6	7– 9	10– 12	13– 15	16 и более	Сред. ур-нь, мес.
По всем строительным организациям	26	9	20	7	2	5	1	6
В том числе По субъектам малого предпринимательства	43	26	15	10	5	–	1	3

Средний уровень обеспеченности строительных организаций финансированием составил 6 месяцев. При этом уровень обеспеченности финансированием организаций с численностью работников свыше 250 человек, превысил уровень обеспеченности малых и средних предприятий и составил 10 месяцев.

В прогнозах на 2018 г. многие эксперты сошлись на мнении, что резких взлетов и падений, как цен, так и объемов строительства, произойти не должно. Скорее всего, Челябинск сохранит статус города с одними из самых низких цен на жилье в России во многом за счет больших объемов строительства. Рост цен в 2018г. планируется небольшим и будет ниже уровня инфляции. В тренде по-прежнему будут оставаться квартиры-студии, где одна из комнат соединена с кухней. Стоит отметить также, что набирают популярность новостройки в отдаленных от центра районах, неуклонно растет спрос на загородную недвижимость.

В последние годы индивидуальное строительство становится все более популярным. Российское правительство активно занимается застройкой малоэтажных домов не только в городе, но и за городом. В начале октября 2017 г. в Екатеринбурге проходил Уральский форум по недвижимости, где обсуждались главные направления строительной отрасли.

По мнению девелоперов, качественный рост и огромная перспектива ожидаются именно в секторе малоэтажного строительства в регионе. Проведя очередное исследование объектов жилой недвижимости в мире, специалисты убедились, что в развитых странах более 70 % площадей жилой недвижимости приходится именно на индивидуальное жилье (собственные дома). Россия пока еще очень далеко от этих показателей, но, по мнению специалистов, другого пути у Челябинской области нет. Если рост доходов населения будет продолжаться, то каждый год доля людей, переезжающих за город, будет расти.

С каждым годом все сильнее усугубляется проблема с парковками, ведь в старом жилом фонде (это 80 % всей недвижимости) они вообще были изначально предусмотрены. А современные дома строятся из расчета одно парковочное место на 3–4 квартиры [20]. И действительно, в то время как огромная армия сельских жителей стремится в то, чтобы не стало попадать в крупные города Российской Федерации, жители мегаполисов, где много жетонов промышленности и деловых центров, пытаются приобрести недвижимость вдали от шума и суеты, поближе к природе.

Все, кто живет в Челябинске, не понаслышке знают, что такое смог, а аббревиатура НМУ (неблагоприятные метеоусловия) все чаще встречается в разговорах жителей и местных новостях. Именно этим желанием вызван небывалый спрос на загородную недвижимость.

Загородная недвижимость привлекает покупателей своим территориальным расположением, которое гарантирует сравнительно хорошую экологию, меньшее количество автомобилей и промышленных предприятий

, близость к природе. В время возведения загородного малоэтажного жилья сразу же создается вся необходимая инфраструктура: инженерная, транспортная, социальная. Планировка таких помещений свободная, что позволяет организовать жилое пространство в соответствии с пожеланиями каждого будущего жильца дома.

Однако позволить себе покупку собственного коттеджа могут далеко не все жители, поэтому в последние годы активно развивается строительство таунхаусов и малоэтажных загородных домов. Здесь Челябинск не является исключением. Отмечая повышение спроса на загородное строительство, эксперты говорят о росте именно в сегменте организованных поселков или микрорайонов.

Малоэтажное строительство условно подразделяется на:

– элитное (от 150 тыс. руб за 1 сотку) и расположением не далее 9 км от Челябинска. Элитные земельные участки продаются уже с готовыми строениями или под застройку. Подобные поселения имеют наиболее развитую инфраструктуру и создают максимально комфортные условия для проживания, но стоимость недвижимости здесь наиболее высока.

– среднего класса (от 50 до 149 тыс. руб за 1 сотку) и расположением не далее 15 км от Челябинска; Средний класс – предлагает покупателям в загородных поселках Челябинска участки с домами «под ключ», а также варианты с последующей застройкой конкретным застройщиком. Достоинством последнего варианта является то, что во время строительства владелец сможет контролировать работу подрядчика.

– эконом-сегмент (от 15 до 49 тыс. руб за 1 сотку) и расположением от 20 и не далее 30 км от Челябинска; Эконом класс – предлагает участки для самостоятельного возведения жилых строений. Такой тип поселков, как правило, не имеет генерального плана, регламентирующего застройку территорий. [23]

Примеры загородных поселков, разделенные по сегментам представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Загородные поселки Челябинской области по сегментам

Класс	Пример поселка
	Холм`s, Западные холмы, Петроград

Элитные	Солнечнаядолина– 1,2, Женева
	Карпов пруд, Аквилон-Вилладж
	Образцово, Малинки Village
	Белые росы, Лесной остров
Средний класс	Дубрава, Чистые росы
	Главный, Солнечный берег
	Вавиловец, Кайгородово
	Ольгино, Пять озер
	Родной
Эконом	Дружный, Журавли
	Городок «Осиновка», Озерный Аргази
	Губернская усадьба, Лазурная долина
	Песчаное озеро, Полина

Застройщики делают так центименнона малоэтажное строительство экономкласса, предназначенного для массового пользования, ведь спрос на такое жилье возрастает скаждым годом [20]. Структура спроса на загородное жилье представлена на рисунках 8 и 9.

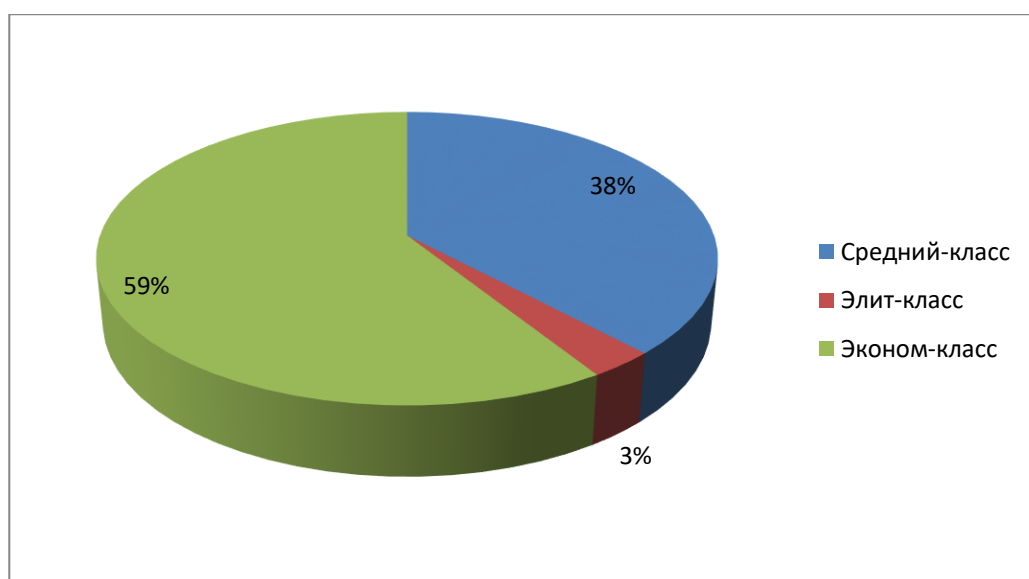


Рисунок 8 – Структура спроса на загородное жилье для временного проживания по классам

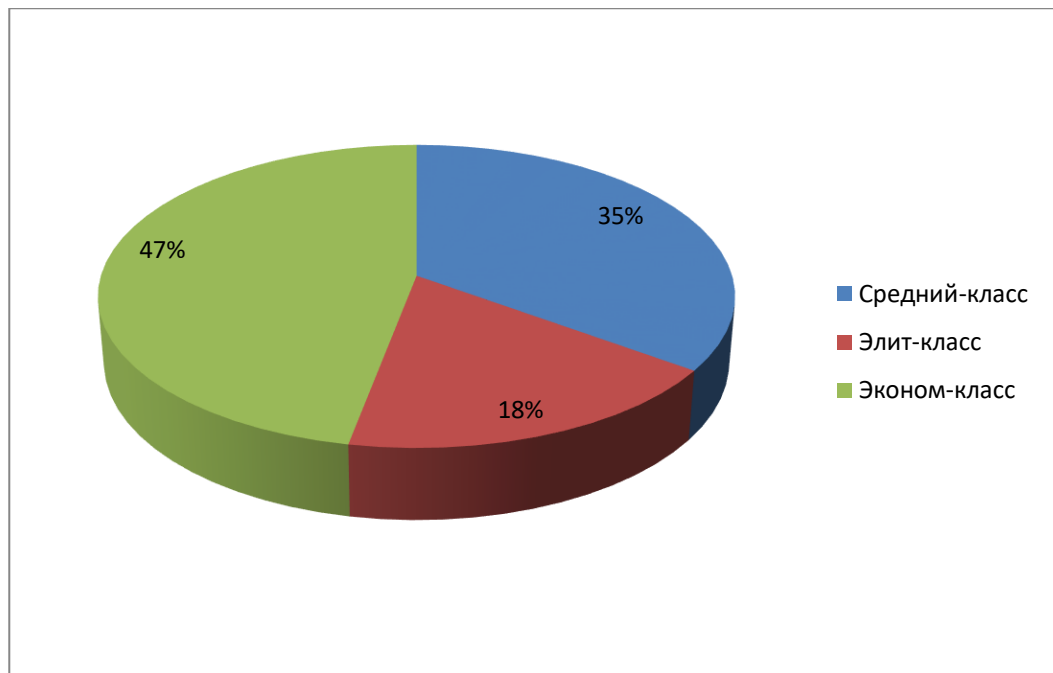


Рисунок 9 – Структура спроса на загородное жилье для постоянного проживания по классам

Такие комплексы домов появились совсем недавно. Началом малоэтажному строительству положил мировой кризис, когда нужно было сократить расходы на застройку. Самые первые дома такого формата были представлены в сегменте эконом-класс с небольшой площадью квартир в ближнем Подмосковье, причем стоимость таких квартир была довольно приемлемой.

Как объясняют сами девелоперы, возведение малоэтажных домов обладает преимуществами: меньшие расходы на возведение такого жилья и подведение коммуникаций, меньшая себестоимость и рациональное использование отведенного участка. Часто девелоперы используют следующую схему застройки коттеджного поселка: в центре строят коттеджи, а на периферии – таунхаусы и малоэтажные дома.

Проживание за городом в квартире сочетает в себе элементы тихой загородной жизни со всеми городскими удобствами. Это сочетание присуще и таунхаусу. Однако отличие есть: малоэтажные дома не имеют отдельного входа и земельного участка. Преимуществом таких домов перед коттеджами является меньшая стоимость коммунальных услуг и самого жилья. Необходимо отметить, что благодаря стремительному развитию технологий строительства такие дома можно

построить за короткий срок, в среднем за 6–8 мес., что, несомненно, придает еще один плюс такой застройке. Также малоэтажное строительство является отличной площадкой для внедрения новых технологий, которые направлены на снижение энергопотерь. Например, в настоящее время широко используются газобетонные блоки с металлическим каркасом и утеплителем. Этот недорогой материал отлично сохраняет тепло в помещении и отличается хорошими эксплуатационными характеристиками.

В Челябинской области с 2007 г. и по сей день активно развивается строительство 3–5-этажных домов, находящихся в непосредственной близости от города. Учитывая опыт других регионов, челябинские девелоперы в настоящее время делают ставку на системное проектирование загородных и пригородных коттеджных поселков в едином архитектурном стиле, с развитой инженерной и социальной инфраструктурой. При этом важным критерием выбора является местоположение коттеджного поселка. Наибольшим спросом у местных потребителей пользуются строения, расположенные в спокойных, экологически чистых районах в радиусе 10–20 км от Челябинска. Самые благоприятные направления для застройки с точки зрения экологии – восток и юго– восток Челябинской области. Такое жилье привлекает ценой (она практически не отличается от цен на городские квартиры), удобным транспортным расположением (это важно для жителей города), комфортными условиями проживания, экологией и живописной природой. А это главные факторы, определяющие в настоящее время выбор жилой недвижимости независимо от платежеспособности покупателя.

Как видно из таблицы 12 земельные участки в 2017 г. приобретают в основном в сегменте эконом и среднего класса. Первые два места рейтинга занимают эконом и сегмент среднего класса соответственно. Стоит отметить, что лишь 2 поселка элит сегмента присутствуют в данном рейтинге, они расположились на 4 и 6 месте.

Таблица 12 – Рейтинг коттеджных поселков по продажам земельных участков в 2017 г. [12]

№	Название поселка	Продажи земельных участков в 2017 г., шт.	Продажи земельных участков в 2017 г., соток	Средняя площадь реализованных земельных участков в 2017 г., соток	Средние цены на начало 2018 г., руб./сотка	Удаленность от города, км.
1	Дружный	93	940	10	25 000	25
2	Солнечный берег	59	384	7	70 000	1
3	Журавли	42	420	10	40 000	25
4	Лесной остров	35	402	11	200 000	11
5	Главный	31	248	8	55 000	19
6	Малинки Village	17	204	12	200 000	8
7	Белые росы	15	150	10	170 000	8
8	Родной	5	45	9	130 000	7

А вот по продажам домов с земельными участками дела обстоят с точностью, наоборот – здесь лидируют поселки элит сегмента (таблица 13).

Таблица 13 –Рейтинг коттеджных поселков по продажам домов с земельным участком в 2017 г. [12]

№	Название поселка	Продажи земельных участков в 2017 г., шт.	Средняя площадь реализованных домов, кв.м.	Средняя площадь придомовых участков, соток	Средние цены на начало 2018 г., руб./кв.м.	Удаленность от города, км.
1	Малинки Village	6	180	15	28 000	8
2	Лесной остров	4	209	9	40 000	11
3	Холм`s	3	310	13	55 000	4
4	Журавли	2	50	10	30 000	25
5	Белые росы	1	143	7	42 500	8

При формировании цены на загородную недвижимость основными критериями оценки являются:

1) местоположение:

- близость к центру города;
- престижность поселка;
- наличие лесного массива (парка);

- наличие реки или озера;

2) архитектура объекта:

- метраж дома или квартиры;
- этажность здания;
- тип здания, планировка помещений;
- внешний вид;
- наличие земельного участка;
- наличие цокольного этажа с гаражом, парковочных мест;

3) транспортная доступность:

- непосредственная близость к городу;
- удобство подъезда;
- наличие качественно заасфальтированных дорог;

4) инфраструктура объекта:

- охрана территории;
- наличие магазинов;
- наличие спортивных и развлекательных комплексов;
- ландшафтный дизайн и уборка территории.

При приобретении недвижимости в коттеджных поселках потребители основное внимание уделяют следующим факторам:

- наличие электричества, водопровода, канализации – 99 %;
- наличие удобного подъезда к поселку – 89 %;
- наличие охраны, системы видеонаблюдения на территории – 87 %;
- наличие леса (парка) – 73 %;
- наличие магазина – 65 %;
- наличие спортивных и развлекательных центров – 52 %;

- озеленению территории – 47 %;
- наличию детских площадок – 39 %.

Все эти требования характеризуют основную целевую группу потребителей, приобретающих жилье в коттеджных поселках. Портрет среднестатистической семьи, приобретающей такое жилье, выглядит следующим образом:

- представители данной группы состоят в браке;
- имеют одного– двух детей;
- ежемесячный доход семьи выше среднего;
- средний возраст представителей данной группы – 35–45 лет.

Подводя итоги 2017 г., многие эксперты отмечают, что в 2018 г. сохранится баланс между спросом и предложением. Рынок недвижимости будет находиться в состоянии стабильности, продолжит развиваться загородное строительство. Количество жилья бизнес-класса уменьшится, зато увеличится доля квартир-студий и жилья экономкласса.

По оценкам экспертного совета журнала «Бизнесмен», потенциал рынка загородной недвижимости в Челябинской области очень высок. В ближайшее время конкуренция будет только ужесточаться. Игроки рынка продолжают курс на расширение географии застройки пригорода Челябинска, займутся строительством новых мегапроектов и укрупнением уже существующих поселков, продолжится работа по созданию комфортных условий для круглогодичного проживания за городом. Залогом ликвидности объектов, выводимых на рынок, будет удачное попадание в формат, цену предложения и набор объектов инфраструктуры.

Тем не менее, малоэтажное строительство в настоящее время сталкивается с большим количеством различного рода проблем и препятствий. Основой малоэтажного строительства в развитых странах является каркасное домостроение. Применение данной технологии существенно снижает стоимость и сокращает сроки строительства. К сожалению, требования действующих СНиПов и других нормативно-технических документов не позволяют использовать

каркасное домостроение при малоэтажном жилищном строительстве (за исключением блокированных таунхаусов). Важно отметить, что существующие нормативно-технические документы, регламентирующие малоэтажное жилищное строительство, во многом устарели, так как последние изменения в этой области принимались в 1987 г. Поэтому особенно актуальным является вопрос их корректировки и принятия соответствующих технических регламентов. Нельзя забывать и о том, что несмотря на невысокую стоимость строительства индивидуального жилья, серьезные затраты потребуются на решение вопросов обеспечения коттеджных поселков инженерными коммуникациями. Поэтому инвестиционные программы естественных монополий должны соответствовать планам комплексной застройки территории. Помимо этого успешное развитие малоэтажного строительства в России зависит от решения ряда важнейших проблем, определяющих порядок создания кооперативов малоэтажного жилья, в том числе при содействии органов власти.

Так же стоит отметить, что строительные компании трезво оценивают современные реалии, что за покупателя придется побороться. Ключевым фактором здесь может стать стоимость готового объекта. Строительным предприятиям стоит прибегнуть к использованию современных технологий в малоэтажном строительстве, которые помогут, как снизить себестоимость строительства, так и стоимость эксплуатации. Так же применение современных технологий позволит завладеть большей долей рынка.

Развитие малоэтажного строительства в Челябинской области сдерживается проблемами, связанными с выделением участков под застройку, с длительным периодом получения разрешения на строительство, с финансовыми трудностями обеспечения земельных участков необходимой инфраструктурой и, наконец, с все еще несоизмеримо высокой по сравнению с доходами населения стоимостью.

Определенный положительный «сдвиг» в решении указанных проблем может быть обеспечен реализацией различных федерально-целевых программ или программ региональных властей, удешевлением строительства и ускорением

возведения домов вследствие применения новых технологий или инновационных материалов.

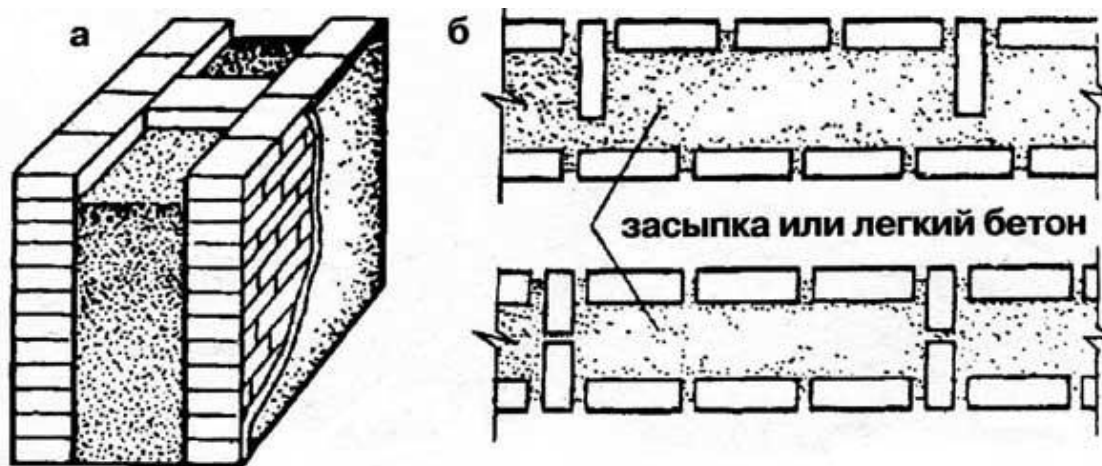
2.2 Традиционные технологии малоэтажного строительства

На сегодняшний день существует множество различных технологий малоэтажного строительства. Из-за такого многообразия предлагаемых вариантов выбрать наиболее оптимальный и подходящий по тем или иным параметрам становится настоящей проблемой для заказчика.

Первое, что необходимо сделать перед тем, как отдать свое предпочтение одной из технологий – это расставить приоритеты, т. е. определить, какой продукт хотелось бы получить в результате. Выбор конструктивной части будущего дома и используемых при этом строительных материалов определяет в первую очередь его долговечность, капитальность, надежность. Кроме того, он формирует сметную стоимость строительства [48] и последующие эксплуатационные затраты. При этом определяются и сроки строительства. Но также необходимо помнить еще об одном важном моменте – насколько построенный дом будет комфортным для проживания, т.е. насколько он будет теплым и экологичным. Рассмотрим наиболее популярные на сегодняшний день технологии строительства загородных домов и выделим их достоинства и недостатки.

По-прежнему пользуются популярностью коттеджи из кирпича, правда на сегодняшний день это уже несколько устаревшая технология по соотношению затрат к конструктивным особенностям материала и эффективности полученного результата. Одним из основных достоинств кирпичных зданий является их долговечность. Такие дома стоят более сотни лет. Преимущества кирпичных стен в прочности и огнеупорности, конструкции не подвержены гниению, их несущая способность позволяет применять железобетонные плиты перекрытия. Кроме того, стены обладают большой тепловой инерционностью, т.е. для того, чтобы они прогрелись или остыли, необходимо достаточно много времени. На первый взгляд, данное свойство можно отнести к положительным. С другой стороны,

большая тепловая инерционность кирпичных стен не всегда благоприятна. Например, промёрзшие стены в зимний период требуют значительного обогрева помещения, а резкие температурные перепады в помещении приводят к образованию конденсата. Стоит отметить и такие недостатки, как дороговизна и слишком толстые стены, требующие большое количество строительного материала и уменьшающие общую полезную площадь дома [39]. При строительстве одно- или двухэтажных зданий иногда применяют облегченную кладку. По сравнению со сплошной кладкой облегченная позволяет в 1,5 – 2 раза сократить расход кирпича и заложить менее мощный фундамент, но она менее прочная и применяется при возведении стен, не имеющих больших нагрузок. Распространенным типом облегченной кладки является «колодцевая» кладка с тонкими в полкирпича вертикальными продольными и поперечными стенками (рисунок 10). Выложенные колодцы утепляют керамзитом, ячеистым бетоном, шлаком или другим эффективным утеплителем.



**Колодцевая кладка с вертикальными поперечными стенками:
а – общий вид; б – вид сверху**

Рисунок 10 – Колодцевая кладка[39]

Наряду с кирпичом все большее распространение в строительстве коттеджей получают альтернативные строительные материалы с хорошими теплоизоляционными свойствами – газобетоны и пенобетоны. Из этой линейки

отдельно стоит выделить газобетон, как материал, обладающий наилучшими характеристиками. Дело в том, что твердение газобетонных блоков происходит в автоклавах, т.е. процесс полностью контролируем. Специфика изготовления позволяет получать материал с заданными показателями плотности, прочности на сжатие, морозостойкости, теплопроводности, усадки при высыхании, паропроницаемости. При производстве пенобетонных блоков готовая смесь разливается в формы и приобретает твердость в естественных условиях. В этом случае процесс затвердевания смеси происходит в неконтролируемом режиме, что приводит к достаточно большому разбросу и нестабильности свойств пенобетонных блоков. По этой причине газобетон обладает более высокой прочностью, чем пенобетон, и меньшей осадкой. Для использования газобетонных блоков в несущих конструкциях стен, марку необходимо выбирать по средней плотности D700 и выше, а по прочности на сжатие не ниже B3,5. В этом случае, можно получить материал, обладающий не только требуемой несущей способностью, но и отличными теплоизоляционными качествами [8, 11].

Традиционным материалом для стен малоэтажных зданий является также и дерево. Деревянный коттедж может быть построен из оцилиндрованного бревна, клееного профилированного бруса или представлять собой каркасно-щитовую конструкцию. Коттеджи из оцилиндрованного бревна прекрасно вписываются в естественный российский ландшафт, совмещая традиционный, привычный облик жилья и прогрессивные технологии. Этот материал позволяет строить уютные дома, рассчитанные на все современные удобства. Красивый внешний вид оцилиндрованных бревен, который достигается высоким качеством и чистотой обработки поверхности, позволяет обходиться без дополнительной отделки стен внутри и снаружи, а идеальная форма позволяет при сборке создать более жесткую конструкцию и обеспечивает более плотную подгонку конструктивных элементов. Главное достоинство в том, что дерево «дышит», то есть обеспечиваются хороший воздухообмен и оптимальная влажность в доме. Также

материал обладает низкой теплопроводностью, поэтому стены деревянного дома дольше сохраняют тепло зимой и приятную прохладу летом.

К недостаткам деревянного дома можно отнести низкую огнестойкость, подверженность гниению и биологическому разрушению. Современные технологии и противопожарные материалы позволяют решить эту проблему. Оцилиндрованное бревно обрабатывается специальными составами, повышающими долговечность, пожаробезопасность и его эксплуатационные качества, но это, в свою очередь, связано с дополнительными затратами на протяжении всего жизненного цикла здания [43]. Для строительства деревянных коттеджей одним из материалов является клееный брус. Пассивный клееный брус (ПКБ) – это клееный профилированный брус с утеплителем. При изготовлении бруса используется: хвойные породы древесины: сосна, ель; водостойкий двухкомпонентный клей шведской компании AKZO NOBEL; конструкционный утеплитель – CARBON XPS – экструдированный пенополистирол. Благодаря такому техническому решению, продукт обладает повышенными звуко- и теплоизоляционными свойствами.

ПКБ тщательно высушен, в среднем его влажность составляет $9\pm 1\%$, он более прочен и менее подвержен различным неблагоприятным воздействиям (гниению и т.п.) по сравнению с типовым брусом. Усадка не превышает 1 %, что дает возможность значительно сократить сроки возведения дома (не требуется длительное ожидание осадки сруба). Пожаростойкость бруса не ниже 2 класса без дополнительной обработки. На производстве панели склеиваются в плиты по размеру необходимой стены. На заранее установленный фундамент ставятся перекрытие и стены. Стеновые панели скрепляются между собой саморезами, швы заполняются строительной пеной. Характерные элементы проемов для дверей и окон вырезаются уже на месте. Затем выполняются декоративные элементы конструкции, такие как балконы, террасы, веранды.

К его достоинствам можно отнести высокую технологичность и отличные эксплуатационные характеристики: он не растрескивается, его не «ведет», в

отличие от простого бруса он не усаживается, внутреннюю отделку можно осуществлять сразу после монтажа дома. Коттедж, построенный из клееного бруса, соответствует требованиям теплоизоляции, снеговой и ветровой нагрузки средней полосы России. Так же к преимуществам можно отнести и низкие энергозатраты на содержание дома, многообразие вариантов архитектурных решений, простота сборки конструкции (не требуется специальное оборудование), возможность выполнения перекрытий из ПКБ без дополнительного армирования.

Хотя, и у этого материала есть определенные недостатки. Возможность деформации каркаса – при условии, что применяются некачественные пиломатериалы. Ухудшение теплоизолирующих свойств с годами – утеплитель внутри стен слеживается. Не очень большой срок службы дома – 50 – 100 лет. Не очень хорошая экология, т.к. технология подразумевает использование синтетических клеев. Впрочем, анализируя эти пункты, можно прийти к простому выводу: большинство недостатков возникают при использовании некачественных дешевых материалов и применении неквалифицированной рабочей силы [3]. При выборе проектного решения индивидуального жилого дома необходимо в первую очередь определиться со строительной системой. Под строительной системой понимают комплексную характеристику конструктивного решения по материалам и несущим конструкциям. Для малоэтажного жилого дома это в первую очередь несущие стены, так как фундамент перекрытия перегородки и крыша во многом зависят от материалов и конструкции стен. Выбор строительной системы обуславливается рядом параметрами. Их можно разделить на такие группы как физические параметры, стоимостные, технологические, эксплуатационные. Под физическими параметрами понимаются физические характеристики материалов стен, теплоизоляционные и шумоизоляционные свойства, несущая способность и собственный вес. От теплоизоляционных шумоизоляционных свойств зависит состав и толщина стен, а несущая способность и собственный вес показывают, какую наибольшую нагрузку может принять на себя конструкция от вышележащих элементов строительной системы и какой собственный вес

передаст на фундамент. Под стоимостными параметрами понимается затраты на строительство – стоимость материалов и стоимость работ по возведению стен. Технологические параметры включают в себя требования к условиям строительства, их сроки. Некоторые строительные процессы сильно зависят от погодных условий. Так строительство в зимнее время может привести к серьезному удорожанию. К эксплуатационным параметрам относятся такие характеристики как долговечность, пожарная безопасность, ремонтпригодность и стоимость эксплуатации. Стоит учесть, что решающим фактором при выборе проектного решения будут расставленные приоритеты и личные пожелания самого заказчика строительства.

Для проведения сравнения выше перечисленных технологий примем объект с одинаковыми исходными данными и требованиями к результату. Рассмотрим проекты индивидуального жилого дома одинаковой планировки и высотой этажа, расположенный в Челябинской области, с фасадной отделкой под покраску и внутренней чистовой отделкой. За единицу измерения принят 1 метр квадратной наружной стены. По результатам расчета, проведенного согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» были приняты следующие составы анализируемых стен:

- Кирпич: внутренняя штукатурка – 20 мм; кирпичная кладка (кирпич М-100) – 250 мм; утепление минеральной ватой – 120 мм; наружная штукатурка (мокрый фасад) – 30мм.
- Газоблок: внутренняя штукатурка – 20 мм; газоблок (D600) – 300 мм; утепление минватой – 60 мм; наружная штукатурка (мокрый фасад) – 30мм.
- Несъемная опалубка (Техноблок-комби): монолитный керамзитобетон (B7.5) – 150 мм; пенополистирол ПСБ-С-25Ф – 120 мм; облицовочная плита из вибролитого бетона – 30мм.
- Клееный брус: обшивка с внутренней стороны ГКЛ+ГВЛ – 25 мм; брус – 200 мм; утепление минватой – 50 мм; обрешётка – 44 мм; ЦСП – 16 мм.

Таблица 14 - Сравнительная оценка технологий строительства

Технология \ Параметры	Кирпич	Газоблок	Клееный брус
Физические параметры			
Теплоизоляция	1	1	1
Шумоизоляция	2	2	2
Несущая способность	2	-1	2
Собственный вес	-2	2	-2
Сумма баллов	3	4	5
Стоимостные параметры			
Стоимость материалов	-1	0	1
Стоимость работ	-1	-1	1
Сумма баллов	-2	-1	2

Продолжение таблицы 14

Технология \ Параметры	Кирпич	Газоблок	Клееный брус
Технологические параметры			
Сезонность строительства	-2	-2	2
Продолжительность строительства	-2	-2	2
Сумма баллов	-4	-4	4
Эксплуатационные параметры			
Долговечность	2	1	-2
Пожаробезопасность	2	2	0
Ремонтопригодность	-2	-2	1
Стоимость эксплуатации	-1	0	-1
Сумма баллов	1	1	-2

Общая сумма баллов	-2	0	9
--------------------	----	---	---

Согласно проведенным расчетам и экспертным опросам была составлена сводная таблица (Таблица 14). Технологии были оценены по пятибалльной шкале. Баллам приписаны следующие смысловые значения: -2 – плохо, -1 – удовлетворительно, 0 – средне, 1 – хорошо, 2 – очень хорошо.

Полученные результаты показывают явное превосходство технологий с применением деревянных материалов, «каменные» стены сильно отстают от них. Однако не стоит принимать эти оценки за единственно верные, они расставлены опираясь исключительно на теоретические данные. Реальные результаты будут отличаться в зависимости от таких субъективных факторов, как весомости показателей, расставленные самим заказчиком строительства. Все зависит от того, желает ли будущий хозяин дома видеть свой дом теплым и прочным, долговечными безопасным, или он желает построить его быстро и не дорого.

2.3 Несъемная опалубка

Метод несъемной опалубки в строительстве начали применять около 70 лет назад в США, после Второй Мировой войны, когда появилась острая потребность в быстром восстановлении жилых и промышленных зданий. Вскоре эту технологию стали применять также в Канаде, а затем и в Европе. Немаловажную роль в распространении этого метода сыграло появление новых органических и неорганических материалов, а также сама технология возведения, которая значительно сокращает время сооружения зданий и упрощает сам процесс. Однако в России широкое распространение этот метод получил сравнительно недавно.

Несъёмная опалубка – блоки или панели из различных материалов, которые монтируются в единую опалубочную конструкцию – форму для укладки монолитного армированного бетона. Ускоряет и упрощает строительство за счёт

объединения нескольких операций в одном технологическом цикле (несущая стена с нужным сопротивлением теплопередаче возводится за один технологический цикл). Несъемная опалубка после схватывания в ней бетона становится функциональной частью конструкции готовой стены. Пример несъемной опалубки представлен на рисунке 11.

Рисунок 11 – несъемная опалубка

Строительство с применением несъемной опалубки сочетает в себе две технологии: использование монолитного железобетона и сборных конструкций. Ввиду своих особенностей этот метод используется в основном при строительстве малоэтажных домов. Применяется для устройства ограждающих конструкций стен, перекрытий и других конструктивных элементов.

Несъемная опалубка после укладки монолитного бетона и достижения им необходимой прочности, в отличие от сборно-разборной опалубки, не демонтируется, а остается в теле забетонированной конструкции и работает с ней, как единое целое. Опалубка не только образует форму сооружения и позволяет воплощать сложные архитектурные формы (полукруглые стены, эркеры и т.д.), но и защищает поверхность от атмосферных воздействий, повышает прочностные характеристики конструкции, улучшает режим твердения бетона.

В зависимости от функционального назначения опалубку используют в качестве формообразующей конструкции, утеплителя и звукоизоляции стен и перекрытий, а также основания для нанесения отделочных слоев, часто совмещая все эти функции. Так как элементы несъемной опалубки являются наружной поверхностью возводимой конструкции, часто их изготавливают в заводских условиях уже с предварительной отделкой, что позволяет еще больше сократить сроки строительства.

Для изготовления несъемной опалубки используют различные материалы: стальной профилированный настил, листовые материалы, арболит, керамические и стеклянные блоки, плоские, ребристые и корытообразные профильные плиты из

бетона, железобетона, армоцемента, стеклоцемента, фиброцемента. Однако в большей степени при малоэтажном строительстве себя зарекомендовала несъемная опалубка из легкого ячеистого материала – пенополистирола. Плотность пенополистирола в изделиях составляет 25 – 35 кг/м³, он устойчив к влажности, имеет достаточную прочность, химически нейтрален, паронепроницаем и безвреден для здоровья человека. Также этот материал имеет сравнительно небольшой вес. Так масса 1 м² стеновой панели составляет 2,5 – 3 кг, а перекрытия – 2 – 2,5 кг. Использование несъемной опалубки из пенополистирольных блоков является одним из примеров энергосберегающих технологий[47].

Основными этапами технологии монолитного строительства стен в несъемной опалубке являются: установка опалубочных блоков с перевязкой рядов; укладка железной арматуры в каждый ряд блоков, монтаж систем выравнивающих опор; подача бетонной смеси в опалубку с послойным уплотнением глубинным вибратором; уход за бетоном.

Существует четыре принципиально отличающиеся друг от друга вида несъемной опалубки: щепоцементные плиты, щепоцементные блоки, пенополистирольные блоки и бетонные блоки.

Щепоцементные плиты (рисунок 12) изготавливают из щепы деревьев хвойных пород, смешанных с цементом, жидким стеклом и катализирующими добавками с приклеенным слоем утеплителя.

Рисунок 12 – Несъемная опалубка из щепоцементных плит

Почти не подвергаются горению, гниению, искривлению. Единая конструкция плиты обеспечивается стяжками. Такая опалубка характеризуется свойствами: легкость стены, прочность, хорошая теплоизоляция и невысокая стоимость, но требует системы принудительной вентиляции.

Опалубка из щепоцементных блоков (рисунок 13) с утеплением внутри собирается по принципу кирпичной кладки: со смещением стыков.

Рисунок 13 – Несъемная опалубка из щепоцементных блоков

Пенополистирольные блоки (рисунок 14), соединяемые с помощью креплений «шип-паз», достаточно твердые и характеризуются низкой степенью горючести.

Рисунок 14 – Несъемная опалубка из пенополистирола

Первый ряд блоков укладывается на гидроизоляционный слой поверх фундамента и требует точного соблюдения проектного положения. Наружные и внутренние стены из блоков выкладываются одновременно. Пористая структура блоков облегчает отделку штукатуркой.

Внутреннюю отделку стен чаще всего проводят гипсокартоном, а для наружной отделки применяются штукатурка, сайдинг, лицевой кирпич, различные виды облицовочных панелей. Для достижения нормативной прочности важны: качество бетона и уплотнения смеси внутри блоков, а также армирование.

Бетонные блоки (рисунок 15) представляют собой пустотелые конструктивные элементы правильной геометрической формы. Между наружных бетонных оболочек с помощью штифтов закрепляется слой теплоизоляционного материала. [7]

Рисунок 15 – Несъемная опалубка из бетонных блоков

Строительство ведется по тому же принципу, что и из других опалубочных блоков: опалубка укладывается согласно чертежам, стыки уплотняются с помощью полиуретановой пены, внутренние полости армируются и заливаются бетонной смесью. При этом конструкции из бетонных блоков подобно бетонному монолиту имеют высокую прочность [7].

У технологии несъемной опалубки есть и недостатки. Прежде всего, сезонные ограничения, связанные с «мокрыми» операциями, выполняемыми при температуре не ниже -5°C . Хотя заливка бетона возможна и при низких температурах. Для того чтобы он в мороз не схватывался слишком быстро, разработаны и успешно применяются специальные добавки, понижающие температуру замерзания смеси.

Таким образом, главное преимущество несъемной опалубки в том, что здания и сооружения возводятся быстро и качественно, а также экономически выгодны. Наряду с этим отмечается хорошая звуко- и теплоизоляция теплого контура, простота внешней и внутренней отделки здания и широкий выбор отделочных материалов.

2.4 Каркасные технологии

Большую популярность на сегодняшний день имеют технологии строительства быстровозводимых домов, поскольку высокая скорость строительства является также одним из современных требований, предъявляемых к малоэтажному домостроению. Одной из таких технологий, широко применяемых при строительстве индивидуальных малоэтажных жилых домов, стала технология каркасного домостроения. В России данная технология появилась сравнительно недавно, в то время как во всем мире около 80% всех быстровозводимых домов строятся с применением данной технологии.

Здание, возводимое по каркасной технологии состоит из внутреннего каркаса, который обшивается с внутренней и внешней стороны специальными материалами, такими как плиты OSB, фанера, вагонка и др. Внутреннее пространство заполняется утеплителем – стекловатой, минеральными ватами, пенополистиролом или пенопластом. Основная несущая нагрузка здания распределяется на каркас, который может быть выполнен как из дерева, так и из металла, однако чаще используется деревянный каркас.

Причина заключается в том, что металлический каркас допускает большие теплопотери по сравнению с деревянным, что снижает уровень энергоэффективности здания и увеличивается расход на его отопление. Монтаж каркасного дома осуществляется прямо на участке и вручную, поскольку элементы каркаса имеют небольшой вес и не требуют применения спецтехники. На российском рынке загородного домостроения выделяют две технологии каркасного строительства:

- классические каркасные дома;
- дома изготовленные по каркасно-панельной (щитовой) технологии.

Классические каркасные дома собираются непосредственно на строительной площадке из подготовленных конструктивных элементов, а каркасно-щитовые (панельные дома) изготавливают по типовым проектам из уже собранных на производстве щитов-панелей[28].

В современном строительстве щитовых домов используют специальные SIP панели, состоящие из двух ориентированно-стружечных плит (ОСП или OSB), между которыми под давлением приклеивается слой твердого утеплителя (пенополистирола), либо под давлением закачивается пенополиуретан. Ориентированно-стружечная плита (ОСП) представляет собой многослойный (3 – 4 и более слоев) лист, состоящий из древесной стружки (тонких щепок) уложенную в одном направлении, склеенной фенольными смолами. Вес смол составляет от 6 до 18 % веса стружки. Наиболее распространённая марка отечественной смолы – КФМТ-15 с содержанием свободного формальдегида не более 0,15% и высокой концентрацией сухого вещества (66%) при сравнительно низкой вязкости. Обычно из SIP собирают несущую конструкцию дома - несущие стены, перекрытия и крышу. Стоимость 1 м² панельного «конструктора» обойдется примерно в 10 000 рублей. Структура обшивки каркасно-щитового дома представлена на рисунке 16.

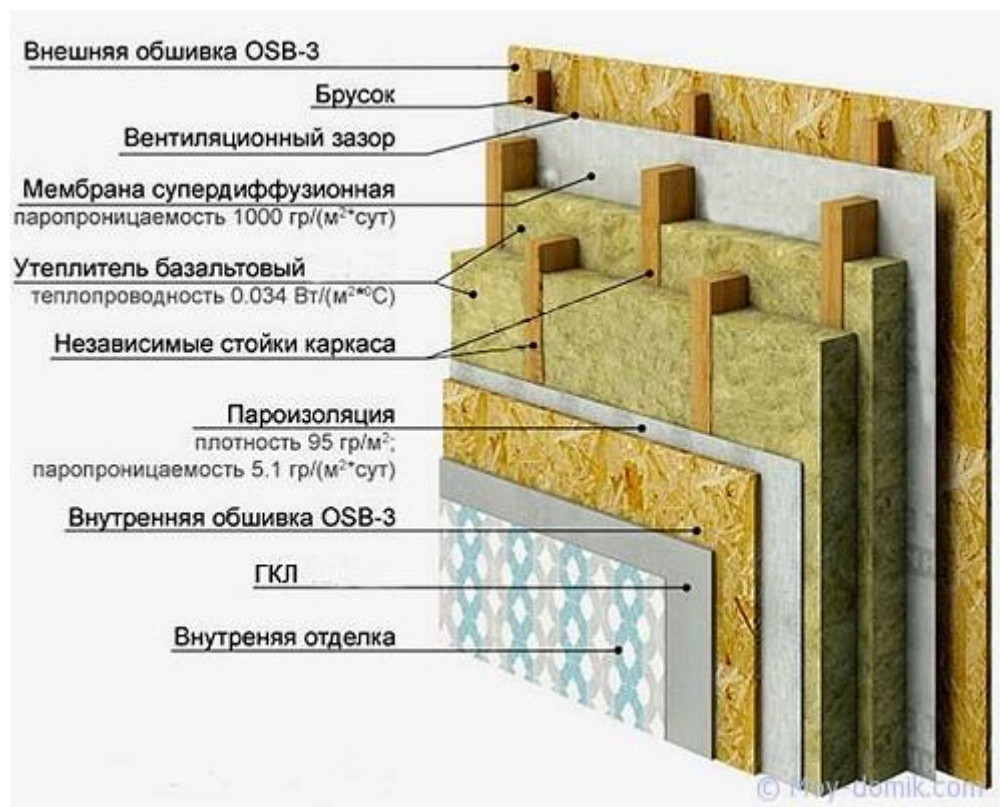


Рисунок 16 – Структура обшивки каркасно-щитового дома

Что касается фундамента для панельного дома, то здесь выделяют несколько вариантов:

- ленточный фундамент мелкого заложения;
- монолитная плита;
- столбчатый;
- свайно-винтовой.[30]

Если раньше при подготовке фундамента опалубку сначала монтировали, а после полного схватывания раствора ее демонтировали, то сейчас все большую популярность приобретает несъемная опалубка, которая становится неотъемлемой частью всей железобетонной конструкции. Фундамент мелкого заложения практически не используется, так как его монтаж возможен только в местах, где нет пучения грунта (глины), либо оно незначительно, иначе при первой же возможности фундамент «поплывет».[42] Винтовой фундамент применяется в местах со слабой пучинистой почвой. Столбчатый фундамент по

цене дешевле винтового и ленточного фундамента. Оптимально подходит для непучинистой и слабопучинистой почвы. В домах с таким фундаментом нельзя устроить подвал, но он дает неплохую вентиляцию. Столбчатый фундамент не применяют при близком залегании грунтовых вод, потому что это может грозить размыванием основания фундамента.[49]

В последнее время под панельные дома широкое распространение получили свайно-винтовые фундамента. Главным его плюсом является проветриваемый подпол, к тому же глубина погружения сваи в почву ниже уровня промерзания, что не позволит нарушить конструкцию при пучение грунта. Основные преимущества домов из SIP панелей:

- теплее каркасных в 1,5 раза и во много раз теплее кирпичных, деревянных, газосиликатных домов;
- нет необходимости устанавливать дорогой фундамент (винтовой фундамент устанавливается за 1 день);
- быстро прогреваются и медленно остывают;
- можно строить круглый год;
- температурная устойчивость: уникальные энергосберегающие свойства стен из SIP проверены на Южном полюсе (среднегодовая температура воздуха -49 °С, максимальная -15 °С, минимальная -74 °С);
- минимальные сроки строительства (1 – 2 недели);
- простота сборки: одна трехметровая строительная панель весит не более тридцати килограммов. То есть, доставить ее к месту возведения дома можно без особых усилий, свободно могут поднять и установить два монтажника;
- постоянная экономия: владельцы домов из SIP платят за отопление в несколько раз меньше, чем владельцы «традиционных» домов (рисунок 17);



Рисунок 17 – Микроклимат помещения в СИП доме и газоблочном доме

– устойчивость к грызунам: пенополистирол является несъедобным для грызунов, т.е. пищевой ценности для них не представляет.

Что касается недостатков таких домов, то это горючесть при пожаре, но это нельзя отнести к недостаткам, потому что можно решить технически. Все внутренние стены отделываются сухой штукатуркой, потолочные покрытия также могут закрываться натяжным потолком, наружные стены штукатуриться, соответственно пенополистерольные панели изолируются, доступ огня к ним во время пожара снижается. Также к отрицательным сторонам данных домов можно отнести необходимость использования спецтехники при доставке и монтаже панелей.

2.5 Легкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК)

Еще одна каркасная технология, которая заслуживает отдельного рассмотрения.

Технология ЛСТК была разработана в 50-х годах XX века в Канаде. Основной причиной появления данной технологии явилась необходимость в возведении

большого количества малоэтажных домов для среднего класса, причем здания должны были отвечать климату страны, где зимы бывают довольно суровы. Технология ЛСТК быстро приобрела характер массового применения, сократив использование каркасов из дерева, из-за их подверженности гниению, воздействию насекомых-вредителей и высокой стоимости. Но основным фактором для развития ЛСТК всё же явилось возможность промышленного, массового производства стальных профилей и доступность материала. Так в конце 80-х годов американские специалисты, заинтересованные в развитии технологии ЛСТК на территории США, начали разработку технологии автоматизированного проектирования и производства легких стальных тонкостенных конструкций. Позднее бурное развитие ЛСТК распространилось в Европе, преимущественно в скандинавской её части, вытесняя исторически сложившиеся деревянные каркасные конструкции. Затем технология ЛСТК захлестнула страны Восточной Азии, Австралию, Новую Зеландию.

В России вот уже несколько десятилетий ведется активное развитие малоэтажного строительства. Так за последние несколько десятилетий доля малоэтажно строительства, от общего объема жилищного строительства увеличилась более чем в 7 раз и составляет порядка 52 %. Основой упор ставится на доступность такого жилья. Достичь этого можно за счет снижения стоимости строительства и эксплуатации, при этом сохраняя качество.

За последние 15 лет можно наблюдать высокие темпы роста строительства зданий с применением технологии ЛСТК. Эта технология позволит снизить стоимость строительства и сократить его сроки, при этом соответствовать суровым климатическим условиям нашей Родины.

Технология строительства, основанная на ЛСТК – это технология, которая позволяет на основе каркасной конструкции, в короткие сроки возводить здания различного назначения: жилые дома до трех этажей, офисные помещения, одноэтажные коттеджи. При строительстве используются три основные системы: стеновая система, система перекрытий и кровельная система.

В стеновую систему (рисунок 18) входят:

– несущие стены – металлический каркас из оцинкованных профилей и термопрофилей (толщина 1,5–2,0 мм) и эффективная теплоизоляция (утеплители). Конструкции обшивают гипсокартонными листами. В качестве внешней отделки используют кирпич, деревянный брус, профлист, сайдинг и т.п.

– внутренние несущие стены и перегородки достигают 8 метров в высоту, толщина изменяется от 150 до 300 мм.

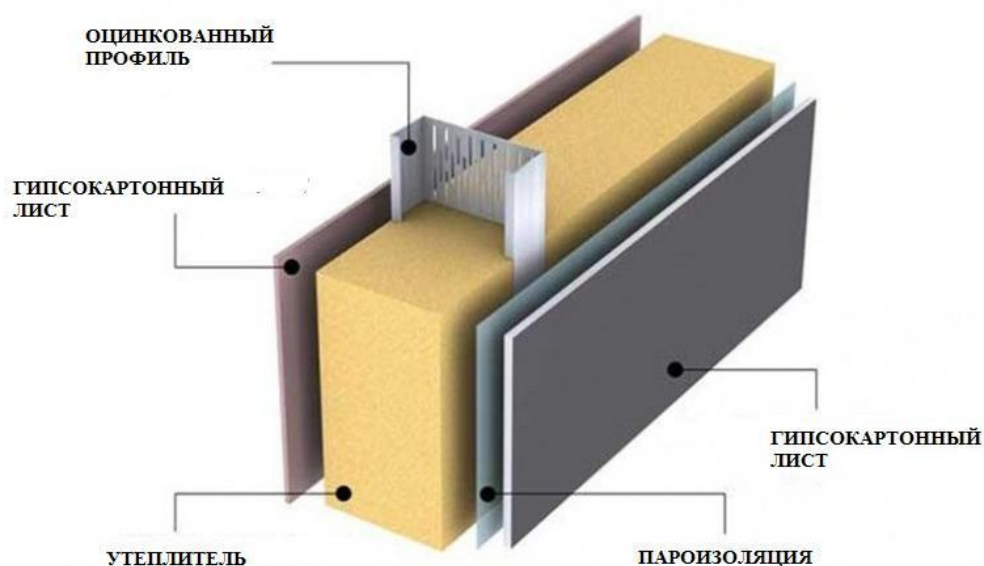


Рисунок 18 – Основные элементы стеновой системы

Система перекрытий состоит из стальных оцинкованных профилей толщиной 0,8 – 2 мм, которые закрепляются с шагом 600 мм. Поверх профилей укладывается профнастил, служащий основанием для гипсоволокнистых листов.

Кровельная система состоит из несущих ферменных и стропильных конструкций из оцинкованных профилей.

Каркасное строительство – это процесс быстрого и экономичного возведения объектов. Использование панелей из ЛСТК повышает качество и точность строительства, сокращает сроки и снижает затраты.

Технология каркасного строительства на основе ЛСТК широко применяется также при реконструкции зданий, позволяет возводить мансарды, надстройки и пристройки.

Ошибочно полагать, что быстровозводимые здания являются временными сооружениями. В сравнении с основными конструкциями, технология строительства на основе ЛСТК имеет ряд преимуществ, к которым можно отнести:

– Быстрый монтаж, возможный в любое время года. Согласно проектам домов, сроки их строительства составляют не более 2- 4 месяцев. Бригада из 3 – 4-х человек может собрать полностью каркас дома площадью 150–200 м² за 2 – 3 недели, под чистую отделку [40]. Исходя из того, что возведение домов на основе ЛСТК относится к «сухому» способу строительства (использование каркасных конструкций и листовых материалов, а также сухих смесей), появляется возможность монтажа, независимо от погодных условий;

– Легкость и простота сборки каркасного дома. Это достигается за счет применения легких материалов, точных размеров, маркировке и грамотно выполненным сборочным чертежам. Для сборки всех элементов стальных перекрытий здания необходимо иметь только простейшие электроинструменты (электродрель, шуруповерт). Все это позволяет увеличить темпы строительства в 1,5 – 3 раза, сократить транспортные расходы в 2 – 3 раза [40].

– Доступная цена. Максимальное снижение цены достигается за счет использования при строительстве материалов, имеющих сравнительно меньшую стоимость. Масса 1м² стены составляет 40 – 53 кг при толщине 154 – 204 мм [40], за счет этого значительно снижается стоимость фундамента, и отпадает необходимость использования тяжелой строительной-монтажной техники;

– Эффективное энергосбережение. За счет использования эффективного утеплителя, стены здания имеют высокое сопротивление теплопередачи. Это способствует значительному снижению энергозатрат при эксплуатации здания, а также уменьшению нагрузки на городские сети. Высокие

теплосберегающие показатели позволяют применять ЛСТК в малоэтажном строительстве для экономичного строительства даже в условиях Крайнего Севера [40];

– Долговечность. Профили из оцинкованной стали имеют такое свойство, как коррозионная стойкость, за счет чего значительно увеличивается срок их службы. Английской компанией «BritishSteel» были проведены исследования, по результатам которых было доказано, что 275г/м² цинка достаточно для долговечности примерно в 100 лет [40];

– Пожаростойкость. За счет отсутствия в конструкциях стен и пола горючих материалов, а также применения негорючего изоляционного материала (например, базальтового минерального волокна) опасность возникновения пожара сводится к минимуму;

– Экологичность. Металлы и другие материалы, применяемые при строительстве домов из ЛСТК, являются экологически чистыми. Они не впитывают и не выделяют вредные вещества в атмосферу, и к тому же возможна их 100 % утилизация.

Как и у любой другой технологии у ЛСТК имеются и свои недостатки:

– Тонкие стены. Первый недостаток можно охарактеризовать словами «тонкая стена». В нашей стране со времен СССР люди привыкли к качеству, характерно высокому качеству производимой продукции. Так, бытует неоднозначное мнение, которое заключается в том, что конструкции из ЛСТК не достаточно прочные и их можно легко сломать или повредить. Это необоснованная информация, которая лишена подтверждений, поскольку при проектировании конструкции закладывается информация с расчётами возможных и критических эксплуатационных нагрузках с учетом климатических особенностей региона. Да, отдельные элементы (например, холодногнутый ЛСТК профиль) можно деформировать путём применения силы, но, в готовом виде конструкция ЛСТК представляет собой прочный и жёсткий каркас!

– Низкий срок службы. Это и преимущество, и недостаток, всем известно, как строят современные капитальные сооружения, с каким «качеством» приходится сталкиваться жильцам, поэтому недостаток определяющий недолговечность конструкции также относится ко всем зданиям из кирпича и бетона. Разве можно точно знать, простоит дом из кирпича, камня и бетона 70 или 120 лет? – С уверенностью на этот вопрос никто не ответит. Такая же ситуация происходит в каркасном быстровозводимом строительстве, где срок службы конструкции из ЛСТК при профессиональной сборке составляет 50 – 120 и более лет.

– Несоответствие качества продукции. В основном, все недостатки ЛСТК, которые распространены и известны, имеют место существовать исключительно в России. Не доверяйте изготовлению комплекта быстровозводимого здания из ЛСТК сомнительным заводам и предприятиям. Часто, с целью дополнительного обогащения, «предприимчивые» владельцы заводов металлоконструкций нарушают стандарты качества производимых изделий, занижая реальные характеристики продукции в погоне за низкой стоимостью. Такое качество не будет соответствовать заявленным характеристикам. Стандартный, типичный случай – уменьшение толщины профиля и слоя цинка, что отрицательно влияет на качество и надежность будущего строения. Этот недостаток можно обойти стороной, доверив проектирование, строительство и изготовление продукции проверенным предприятиям с положительной репутацией на рынке услуг ЛСТК.

– Электромагнитная безопасность. В Российской Федерации, к сожалению, до сих пор нет никаких заключений об электромагнитной безопасности проживания в домах из лёгкого стального тонкостенного каркаса. Отсутствует информация в возможных угрозах для жизнедеятельности человека в доме из металлического профиля. Этот недостаток также имеет место быть лишь в нашей стране, многие предприятия, которые следят за качеством и своим имиджем, перенимают и используют международные стандарты в строительстве быстровозводимых конструкций ЛСТК. Конструкции из ЛСТК, построенные по международным и европейским стандартам являются безопасными для проживания.

– Встраивание мебели. Этот недостаток можно отнести к малоэтажным, жилым зданиям, где нужно обустраивать интерьер. Мебель крепится на прочную поверхность (стены), поэтому нужно заранее продумать места, где будет установлен шкаф или картина, полки или любые другие объекты. В местах, где будет крепиться мебель, стены дома из ЛСТК дополнительно укрепляются поперечными платформами из досок или бруса.

2.6 Технология Индивидуального Строительства и Экологии (ТИСЭ)

В настоящее время набирает популярность относительно новая технология строительства – ТИСЭ. Технология обладает большим количеством плюсов, о которых нередко говорят строители и владельцы домостроений, построенных по ТИСЭ. Но находятся и скептики, которые утверждают, что это не совсем подходящий вариант для загородного строительства, указывая на множество недостатков. Попробуем разобраться, действительно ли подобный способ возведения зданий подходит для любой ситуации, как позиционируют его создатели. Поговорим более подробно про данную технологию.

Аббревиатура «ТИСЭ» расшифровывается как «технология индивидуального строительства и экология». По своей сути, это метод возведения частного домостроения при помощи специального набора инструментов.

Автор технологии Яковлев Рашид Николаевич. Он рассматривал строительные материалы и техники, которые, не требуя больших финансовых затрат, давали возможность заняться возведением дома самостоятельно.

Строительную технологию ТИСЭ можно использовать под любые проекты коттеджного строительства. Главный инструмент, позволяющий осуществлять строительство по этой технологии, - это фундаментный бур ручной для земляных работ и переставная опалубка. Бур нужен для возведения фундамента. С помощью его бурят скважины под заливку свай с расширением в основании. Опалубка позволяет возводить стены. При помощи опалубки происходит формирование блоков непосредственно на стене с немедленной распалубкой.

Стены из блоков ТИСЭ надёжные и морозостойкие, а фундамент обладает высокой прочностью несущей конструкции и долговечной эксплуатацией на пучинистых грунтах. Одним из главных преимуществ данной технологии строительства, является то, что застройщик используя бур и опалубку, может не нанимая строителей, построить стены и фундамент для дома своими руками. В этом случае дом получается капитальным и максимально дешевым.

Фундамент ТИСЭ представляет собой свайно-ленточную конструкцию, причем лента подвешена над землей для исключения давления мерзлого грунта на возводимое здание. Само основание выглядит как много опор, каждая из которых имеет расширение в нижней части, дополнительно поверх может выполняться заливка ленточного фундамента (рисунок 19).

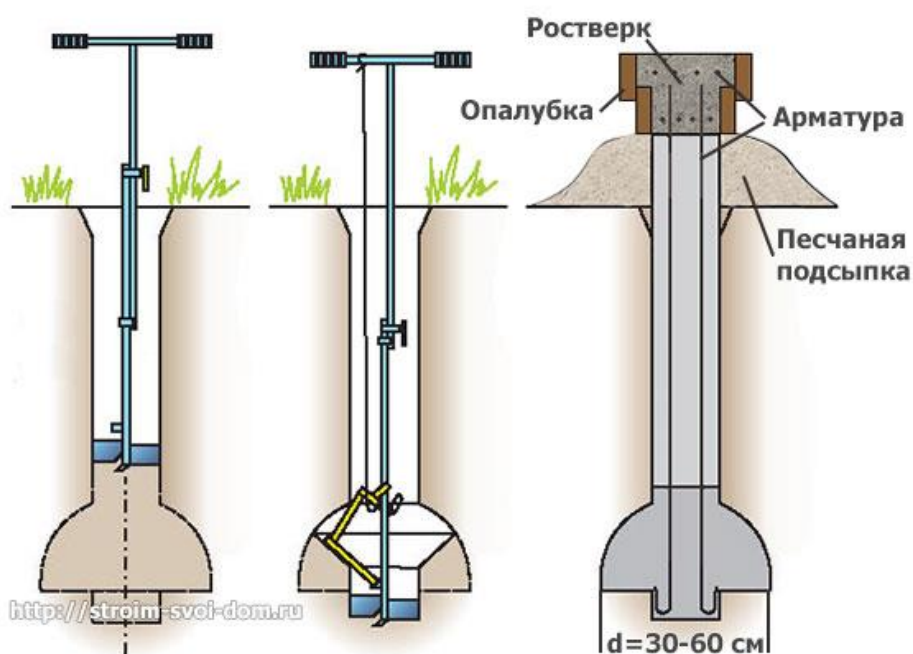


Рисунок 19 – фундамент ТИСЭ

Фундамент ТИСЭ – универсальный фундамент. Технология ТИСЭ предусматривает специальную опорную систему, которая основывается на использовании свай. Они имеют на конце полусферическое расширение. Именно они и отвечают на устойчивость основы дома под действием различных нагрузок и движения грунтовых масс. Подобные сваи помогает установить бур ТИСЭ,

оснащенный навесным плугом и накопителем грунта. Он продельвает в грунте скважины, диаметром до 25 см со сферическим отверстием на конце, диаметром от 40 см до 60 см.

Преимущества фундамента ТИСЭ заключается в том, что возводить практически в любых грунтах. Здесь нет необходимости рыть котлованы, делать сложную планировку, задействовать тяжёлую технику, делать дренаж и т. д. Стоимость столбчато-ленточного фундамента ТИСЭ существенно ниже традиционного мелко заглубленного. Столбы бурят ниже границы промерзания, при этом фундамент не подвержен сезонным явлениям пучения грунтов и всегда стоит на месте.[37] Метод ТИСЭ имеет многочисленные плюсы, однако свойственны ему и недостатки. Как свидетельствуют отзывы, процесс строительства сопровождается огромными трудозатратами, поскольку все работы выполняются вручную. Отметим сложность разработки скважин под сваи в условиях высокотвердых грунтов, бурить которые ручным инструментом крайне проблематично. Дополнительные недостатки данного метода – невозможность обустройства цокольного этажа, и низкая устойчивость свай в болотистых и водонасыщенных грунтах. Однако, в целом плюсы данной технологии более весомы, чем минусы, и ее реализация в индивидуальном строительстве полностью оправдана.

Для возведения стен используется переставная опалубку ТИСЭ. С помощью такой опалубки можно делать блоки непосредственно на стене без подстилающего раствора (рисунок 20).



Рисунок 20 – Возведение стен ТИСЭ

Если говорить о затратах на дом по ТИСЭ-технологии, то здесь можно выделить следующие моменты:

1) Стоимость оборудования. Цена на буры начинается от 10 тысяч рублей, и зависит от диаметра подготавливаемой скважины. Опалубка обойдется от 8 тысяч рублей за секцию, эта сумма зависит от толщины получаемых блоков. Цена на арматуру начинается от 50 рублей за элемент, сетка стоит около 100 рублей за погонный метр.

2) Стоимость возведения фундамента начинается от 10 тысяч рублей за погонный метр. Здесь все зависит от толщины и ширины бетонного ростверка (каркаса, который сверху объединяет сваи в единую конструкцию).

3) Стоимость ТИСЭ-дома «под ключ» зависит от этажности, площади, выбранных отделочных материалов и многих других аспектов. Так, например, за одноэтажный дом с жилой площадью около 75м² предстоит заплатить около 2 миллионов рублей. Однако, конечная цена на строительства может быть определена лишь после обращения в строительную компанию и определения всех условий сотрудничества. [45]

2.7 Технология строительной 3D-печати

Строительство – это та сфера производства, которая постоянно развивается и совершенствуется. Все мы привыкли к традиционным технологиям строительства, когда большая часть работы выполняется вручную. Сейчас же, благодаря техническим инновациям, появились аддитивные технологии, суть которых заключается в соединении материалов для послойного создания 3D моделей и объектов. Применение данных технологий реализуется с помощью 3D-принтера.[1]

Технология строительной 3D-печати:

- 1) Строительный 3D-принтер.
- 2) Мобильный автоматизированный комплекс подготовки и подачи смеси.
- 3) Программное обеспечение.
- 4) Силос для хранения сухой смеси.

Примером реализованного проекта с помощью данных технологий служит дом площадью 38 м², построенный в подмосковном Ступино зимой 2017 г. на территории завода ячеистого бетона американской компанией ApisCor при помощи шести российских компаний.

Рисунок 21 – Дом в Ступино

Для наглядной демонстрации гибких возможностей оборудования была выбрана сложная геометрическая форма дома (рисунок 21), а само строительство велось зимой. Как заявляют инженеры компании, оборудование выдерживает морозы до -35°C, но в связи с тем, что бетонирование возможно только при +5°C, то все процессы велись под тентом, где был создан необходимый температурно-влажностный режим.[44]

Технология строительства очень проста, с помощью экструдера происходит непрерывная подача бетонной смеси марки М250, класса прочности В20 на

основе портландцемента М500 с различными добавками (стекловолокно, полимерная фибро-стружка). Высокоточным позиционированием головки принтера происходит послойный процесс печати, слой за слоем, причём нижележащие слои уплотняются по мере наращивания стен. Внутреннее пространство стены армируют и заполняют пенобетоном. Для непрерывного бетонирования необходимо следить лишь за наличием смеси.

В отличие от большинства строительных 3D-принтеров, основанных на порталной системе, данный вариант сделан в виде телескопического манипулятора на вращающейся платформе, что обуславливает возможность печатать здания изнутри. Также такая конструкция имеет малый вес, достаточно мобильна и легко транспортируется.

Дом в Ступино является первым домом в России, построенным с помощью аддитивных технологий. Его стоимость составила почти 600 000 рублей, это примерно 16 000 рублей за квадратный метр, а если бы геометрическая форма дома была прямоугольной, то цена снизилась бы до 13 000 рублей. К сожалению, на данный момент дом утилизирован.

Сейчас многие страны занимаются разработками и экспериментами в этой области строительства, но надо отдать должное китайским разработчикам компании ShanghaiWinSunDecoration, создавшим технологию, по которой было отпечатано 10 домов площадью 200 м² каждый за сутки. Принцип реализации остается тот же – послойное экструдирование, но в качестве материала они предлагают использовать экологически чистые промышленные отходы, мусор и цемент, усиленный стекловолокном, это непременно удешевляет весь процесс строительства.

Облегчённая композитная арматура выигрывает у обычной не только по ряду прочностных характеристик, но и имеет меньший вес и легче монтируется. Для печати использовался габаритный принтер длиной около 150 метров, шириной 10 метров и высотой 6,5 метров. Себестоимость такого дома составляет 5 000

долларов, это 290 000 рублей. Да, дом бюджетный и имеет недостатки дешёвого жилья, но это огромные перспективы на рынке быстровозводимого жилья.

На основе материальных данных о строительстве с помощью 3D-принтера проведем сравнительный анализ результата применения аддитивных технологий по сравнению с традиционным методом строительства.

В качестве примера возьмем жилое здание площадью 100 м², в одном случае построенное из газоблоков, а в другом с помощью 3D-принтера таблицы 15 и 16, рисунок 22.

Таблица 15 – Сравнение преимуществ технологий строительства

Строительство из газоблоков	Строительство с помощью 3D-принтера
1. Изготовление блоков на заводе	1. Сырьё для строительства изготавливается сразу на стройплощадке
2. Доставка блоков на место строительства	2. Два человека для контроля процесса печати
3. Кладка блоками – 1,5 месяца	3. Печать стен здания – от 2 до 3 дней
4. Необходимость в дополнительном утеплении	4. Отсутствие мусора и отходов
5. Большое количество строительного мусора	5. Здание готово к финишной отделке
6. Дополнительные инструменты и стройматериалы	6. Минимальные погрузо-разгрузочные работы

Таблица 16 – Сравнение технологий строительства

Критерий сравнения	Газоблоки	3D-принтер
1. Логистика материалов	-	Меньше в 4 раза
2. Материал, на 1 м ³	1 м ³	0,267 м ³ смеси
3. Скорость строительства 1 м ³ стеновой конструкции	3,6 чел/часа	0,85 маш/часа (Увеличение скорости до 6 раз)
4. Стоимость стены на 1 м ³	4400 рублей	1550 рублей (Снижение затрат в 2,8 раза)

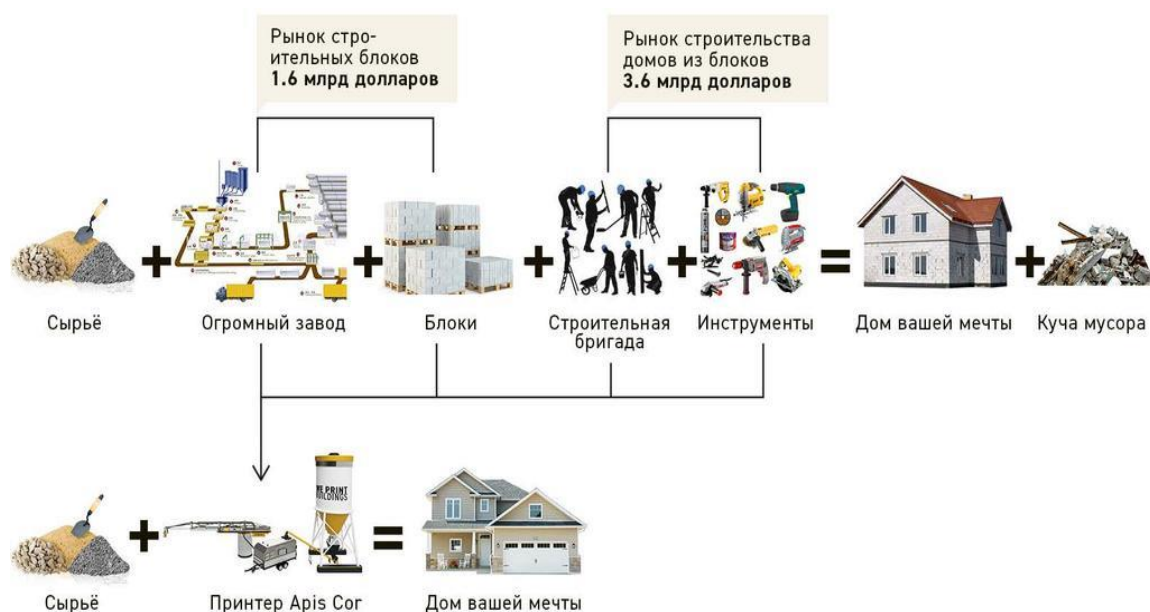


Рисунок 22 – Сравнение вариантов строительства дома

Проведя сравнительный анализа, стоит отметить следующие положительные факторы применения аддитивных технологий:

- Быстрое и точное строительство - 3D-принтер переводит цифровую модель в физический формат;
- Снижение затрат труда - 3D-принтер делает большую часть работы с минимальными затратами труда;
- Снижение образования отходов - компоненты могут быть напечатаны на заказ во время строительства;
- Снижение здоровья и безопасности риски - путем замены опасных рабочих мест на территории с печатными процессами;
- Экологически чистые переработанные продукты могут быть использованы для производства строительных материалов, используемых в 3D-принтерах.

Тем не менее, есть и ряд недостатков, которые связаны с 3D-печати, в том числе:

- Сокращение числа сотрудников в отрасли, так как 3D-принтер делает большую часть работы;
- Принтер не может заменить производственное предприятие, так как не рассчитан на массив материалов;

– Повышенные риски – любая ошибка в цифровой модели способна передаться на объект строительства.

– Малые предприятия не конкурентоспособны с таким видом производства, впоследствии это приведёт к их смещению с рынка.

Это лишь малая часть того, что предстоит ещё выявить в будущем. Для полной адаптации такой технологии в строительстве ещё потребуется множество исследований и открытий.

Нельзя также не упомянуть о недостатках, которые препятствуют развитию этой технологии возведения зданий. К ним можно отнести следующее:

1) Плохо развит процесс установки арматурного каркаса. Принтер, устанавливая вертикальные стержни, затрудняет себе процесс перемещения. Для этого следует разработать новые технологии каркаса или другой материал для использования в качестве армирования.

2) Невозможно использование вибраторов роботизированным методом, для удаления воздуха из бетона. В этом процессе приходится применять человеческий труд, что в свою очередь замедляет процесс возведения.

3) Ограничение постройке зданий по высоте, является ключевым недостатком технологии строительства с применением 3D принтера. Принтер может возводить здания до четырех этажей в высоту.

4) Большая стоимость оборудования, его обслуживание и малое количество квалифицированных специалистов.

5) Стоит заметить, что перед использованием принтера следует подготовить площадку, сделать ее максимально ровной. Подготовка площадки заключается в следующем, грунт выравниваю, в дальнейшем площадку бетонируют и прокладывают рельсы, по которым будет двигаться оборудование. [46] Принтер должен быть максимально маневренным и иметь доступ ко всем точкам объекта.

Делая заключение, можно сказать, что данная технология очень перспективна и имеет большой спектр для развития. К сожалению, на данный момент времени имеется достаточно много недостатков, которые в дальнейшем будут

исключаться. Так же сказывается фактор цены вопроса, оборудование имеет очень большую стоимость, и не многие инвесторы хотят вкладывать большие деньги в не изученную сферу. На данный момент применение 3D принтеров актуально при строительстве мало этажных зданий, коттеджей или промышленных конструкций высотой до пятнадцати метров.

2.8 БЭНПАН

Стратегическое развитие строительства в нашей стране основывается на внедрении новых видов материалов и эффективных инноваций, значительно ускоряющих и удешевляющих процесс строительства. Инновации определяются как конечный результат нововведения, в виде новой или усовершенствованной продукции, или технологии, использованной в строительном производстве[2].

К инновационным изменениям в строительстве в настоящее время относят:

- появление новых материалов с повышенными эксплуатационными и потребительскими качествами;
- появление технологий «пассивного», «зеленого», «умного» домов;
- внедрение эффективных способов утилизации мусора и очистки сточных вод;
- производство элементов зданий за пределами стройплощадок;
- переход к сборно-модульному домостроению и другие.

В феврале 2016 г. в Москве прошел V Российский инвестиционно-строительный форум, главной задачей которого стало определение перспективных направлений развития строительного комплекса Российской Федерации. В процессе форума была проведена дискуссия в рамках Круглого стола, в котором приняли участие строители-практики, конструкторы, архитекторы и представители науки. Основные «горячие» вопросы – как сохранить низкую стоимость строительства в условиях финансового кризиса и поиск резервов снижения издержек без потери качества возводимых объектов. Одним из главных инструментов обеспечения устойчивости строительных

организаций – внедрение инноваций и новых конструктивных материалов. Постоянное удорожание энергоносителей вынуждает застройщиков и проектировщиков уделять значительное внимание энергоэффективности зданий, применяя энерго- и теплосберегающие технологии.

На форуме была представлена новая строительная технология БЭНПАН, которая обсуждалась на двух круглых столах: «Инновационные строительные материалы и технологии: как строить быстрее, надежнее и дешевле» и «Практика введения современных инновационных технологий в строительстве». В докладе, посвященном результатам исследования экономической эффективности современных строительных технологий, подробно рассматривалась технология строительства из железобетонных ребристых панелей БЭНПАН/БЭНПАН+. Сегодня эту новую современную технологию в области домостроения предлагает российскому строительному рынку компания «МОБИЛ СТРОИ XXI». При разработке этой технологии компанией использовался опыт коттеджного строительства в США [50].

Главной особенностью технологии является то, что железобетонные панели БЭНПАН и БЭНПАН+ полностью изготавливаются на заводе и поэтому монтаж дома производится быстро и в любое время года. Таким образом, основные конструкции изготавливаются на заводе, и дом собирается на участке по принципу детского «лего». Срок эксплуатации такого дома более 50 лет. Дом предназначен для постоянного круглогодичного проживания, отличается высокой пожаробезопасностью [6].

Стеновая панель БЭНПАН – это инновационная технология капитального домостроения, представляет собой ребристую железобетонную конструкцию, изготовленную из фибробетона класса прочности В30, армированную стержневой арматурой класса А500 и арматурными сетками. При ее изготовлении может использоваться полистиролбетон. К ребрам панели с использованием специальных анкеров через слой утеплителя крепится П-образный профиль из оцинкованной стали, между ребрами панели размещается слой внутреннего

утеплителя толщиной 40мм. Изнутри здания панель зашивается листовым материалом и проводится отделка стен по желанию заказчика [18].

Технология изготовления стеновой панели БЭНПАН+ аналогична. Отличие состоит в том, что внутренняя поверхность панели подготовлена под чистовую отделку, а ребра жесткости направлены не внутрь здания, а наружу. Это позволяет использовать их в качестве основания для монтажа вентилируемого фасада. Между ребрами панели БЭНПАН+ размещается дополнительный слой утеплителя. За счет этого толщина утеплителя увеличивается до 150мм.

Заводские панели приходят с уже заложенными в них технологическими отверстиями под инженерные коммуникации, с установленным утеплителем и крепежными элементами. В процессе производства внутрь панелей встраивается слой термоизоляции. Вследствие чего достигается высокая энергоэффективность, позволяющая снизить затраты на отопление. Встроенная термоизоляция служит дополнительной звукоизоляцией. Уникальная конструкция панелей позволяет проложить в них все коммуникации. Для этого в панелях производятся специальные закладные детали, вся комплектация инженерных сетей и коммуникаций. Такая технология позволяет упростить процесс прокладки коммуникаций, значительно экономить время на проведение строительства и получить экологичный дом с максимальным использованием внутреннего пространства.

Архитекторов заинтересовали панели с предустановленной системой монтажа вентилируемых фасадов БЭНПАН+. Их использование позволяет качественно разнообразить выбор фасадного оформления зданий и решить многие проблемы архитектурных решений. Нужно отметить, что технологии предусматривают наличие отделки в составе конечного продукта.

В настоящее время технология БЭНПАН полностью готова к широкому выходу на российский рынок. Технология была апробирована, все строительные работы в рамках этой технологии проводятся согласно техническим условиям.

В рамках V Российского инвестиционно-строительного форума был проведен сравнительный анализ применяемых технологий в домостроении. Для сравнительного анализа были отобраны наиболее распространённые материалы – кирпич и пеноблок. В технологиях жилищного строительства были рассмотрены деревянный каркас и SIP-панель. Все материалы сравнивались с БЭНПАН и БЭНПАН+ в разрезе видов строительства: ИЖС, среднеэтажное и монолитное домостроение. Анализ свойств и качеств строительных материалов был проведен на основе базовых нормативных документов (СНиП, СП, ГОСТ), которыми руководствуются производители, проектировщики и строители в своей практике [6].

При сравнении стоимости 1 кв. м несущих ограждающих конструкций, выполненных по технологии вентилируемых фасадов, в сегменте ИЖС наиболее экономичной оказалась стеновая панель БЭНПАН+. Её применение даёт экономию 25 % материальных затрат по сравнению с использованием кирпичной кладки. Сравнение стоимости 1 кв. м несущих ограждающих конструкций, выполненных по технологии вентилируемых фасадов, представлено на рисунке 23.

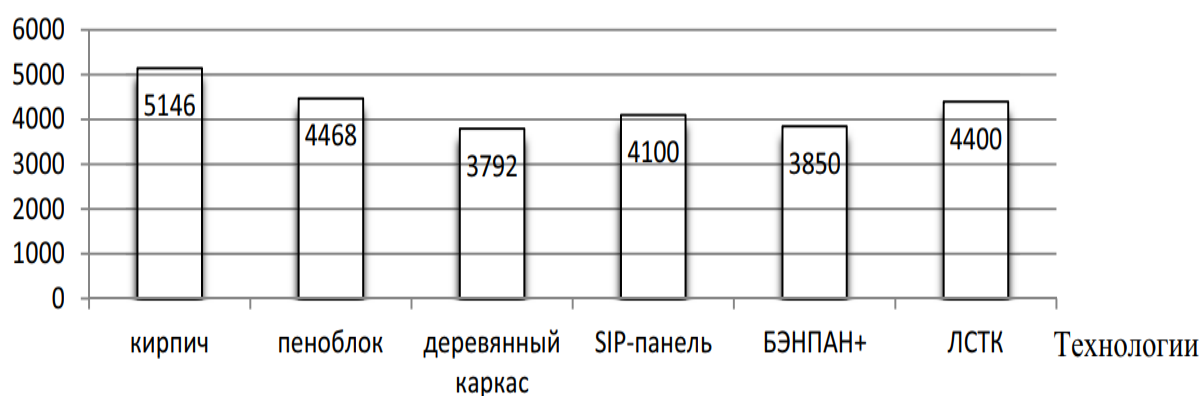


Рисунок 23 – Сравнение стоимости 1 кв. м несущих ограждающих конструкций, выполненных по технологии вентилируемых фасадов, в рублях [6].

Трудоемкость технологии БЭНПАН+ в 13 раз ниже, чем технология возведения стены из кирпича той же площади, и почти в 9 раз меньше, чем на установку SIP-панели.

Это позволяет значительно сократить сроки строительства из панелей БЭНПАН по сравнению с другими популярными технологиями, применяемыми в ИЖС. Поэтому технологию БЭНПАН по праву следует считать технологией быстровозводимого жилья, что открывает ей широкую дорогу в домостроении. Сравнение трудоемкости различных технологий представлено на рисунке 24.



Рисунок 24 –Сравнение трудоемкости, чел.-час на 1 кв.м. [6]

Сравнительный анализ исполнения стен по технологии мокрого фасада при строительстве объектов ИЖС показал, что применение стеновых панелей БЭНПАН даёт экономию до 16 % материальных затрат и до 30 % на строительномонтажные работы (рисунки 25 и 26).

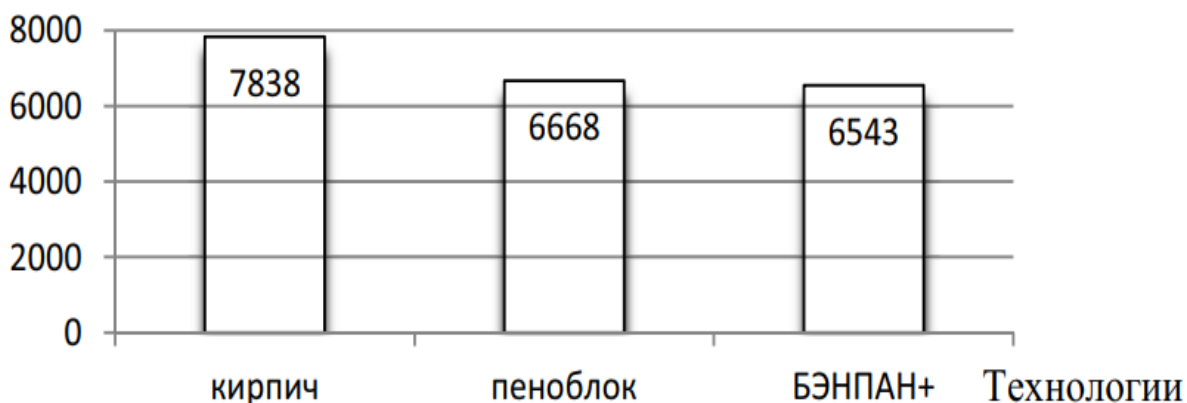


Рисунок 25 – Сравнение стоимости 1 кв.м несущих ограждающих конструкций, выполненных по технологии мокрых фасадов, в рублях.

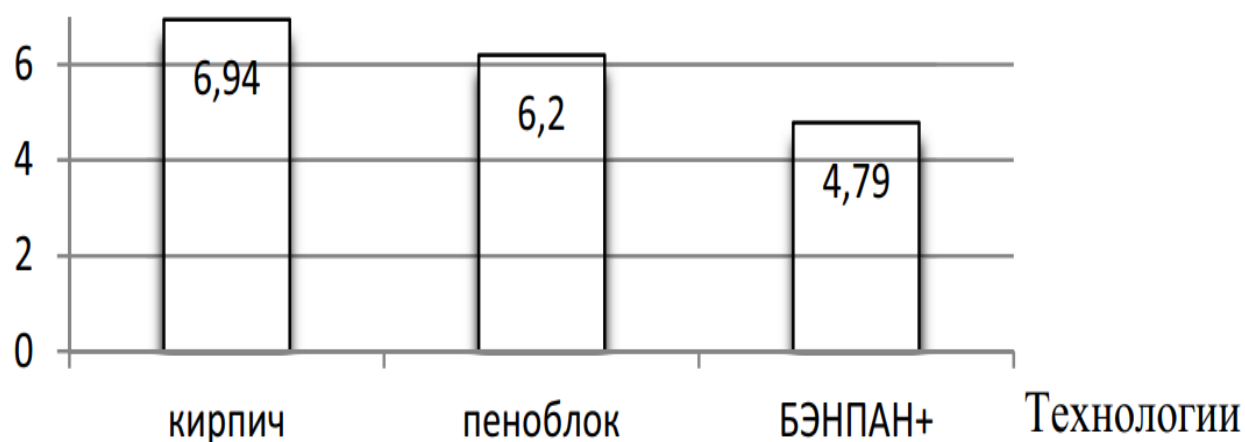


Рисунок 26 – Сравнение трудоемкости, чел.-час на 1 кв.м. [6]

Как показал анализ использование технологии БЭНПАН для мокрых фасадов и технологии БЭНПАН+ для вентилируемых фасадов в малоэтажном домостроении также оказались экономически выгодными. Так, стоимость таких стен по сравнению с кирпичными или из пеноблоков ниже на 16 – 27 %, а затраты на строительные-монтажные работы сократятся на 30 – 90 % в зависимости от типа фасадного решения.

По расчетам производителей применение панелей БЭНПАН и БЭНПАН+ в качестве внешних ограждающих конструкций дает значительную экономию строителям и инвесторам ив монолитном домостроении до 90 %. Надо учесть и еще один положительный момент: за счёт небольшой толщины стены увеличивается полезная площадь внутренних помещений.

Совершенствование строительных технологий и материалов способствует устойчивому развитию отрасли. Технологии БЭНПАН и БЭНПАН+ открывают для инвесторов, строителей и проектировщиков перспективы повышения экономической эффективности и инвестиционной привлекательности строительных проектов. Особенно это актуально сейчас, когда закрыты во многих направлениях внешние границы.

Отечественное производство, используя лучшие практики развитых стран, активно разрабатывает и внедряет новые материалы и технологии. В нынешних непростых экономических условиях для покупателя важна не только цена, но и сроки возведения зданий. Поэтому растет востребованность на строительном рынке технологий недорогого и быстровозводимого жилья. Этим критериям удовлетворяют технологии БЭНПАН и БЭНПАН+. Технологии БЭНПАН и БЭНПАН+, пройдя проверку по широкому набору высоких требований, предъявляемых к инновационным строительным системам и материалам, были включены в Реестр инновационных технологий и технических решений, рекомендованных к применению в строй комплексе Москвы. Эти инновационные технологии будут востребованы благодаря своим уникальным технико-экономическим характеристикам во всех регионах России.

2.9 Модульное строительство

Одной из прогрессивных технологий строительства в сжатые сроки является модульное домостроение. Благодаря своей унифицированности и серийности модули проходят только 2 этапа: производственный и монтажный. Основная часть процесса осуществляется в заводских условиях – в помещении, защищенном от влияния неблагоприятных погодных явлений. Модуль представляет собой законченную объёмно-пространственную единицу, оснащённую всем необходимым для проживания, не исключая инженерных сетей, внутренней отделки модуля, наличия оконных и дверных проёмов и даже оборудования. После изготовления их транспортируют на строительную площадку, где и производится монтаж с помощью мобильного крана без применения дорогостоящих технических средств (рисунок 27)



Рисунок 27 – Производственный этап; монтажная стадия

В современном обществе существуют стереотипы, якобы модульное строительство – «типовое», «блеклое», «однообразное», предназначенное только для бедных слоёв населения. Однако такие здания зачастую не уступают по уровню комфорта капитальным строениям [15]. Модульный тип малоэтажного строительства, использующий структурные теплоизоляционные панели, был разработан в Америке. Эта уникальная технология по совокупности современных требований, предъявляемых к жилью, считается одной из лучших в мире. Такие дома не требуют массивных фундаментов. Все их структурные элементы изготавливаются фабрично, легко транспортируются в комплекте и быстро возводятся на строительной площадке. Дома полностью соответствуют требованиям российского ГОСТа, красивы и разнообразны с точки зрения архитектуры, экологически чисты, а главное самые дешевые из всех возможных вариантов строительства, при серийном изготовлении.[26] Эксплуатационные расходы и особенно расходы на отопление этих домов в несколько раз ниже по сравнению с кирпичными, что весьма существенно в условиях постоянного роста цен на энергоносители. Жилые массивы не требуют прокладки дорогостоящих тепловых сетей, т.к. применяются автономные системы, использующие электричество, газ и другие виды топлива. Это позволяет полностью ликвидировать потери тепла при его транспортировке. [26] Системы канализации и водоснабжения также могут носить автономный характер. Дома из структурных теплоизоляционных панелей служат сто лет. Они выдерживают перепады

температур отминус 60 до плюс 40 градусов, максимальные снеговые нагрузки, ураганные ветра и землетрясения силой до восьми баллов. В них можно жить комфортабельно даже в самых экстремальных природных условиях. В России технология структурных теплоизоляционных панелей может широко использоваться для массового строительства доступного жилья в городах и сельской местности. [31] Кроме того, эта технология может с успехом применяться для оперативного возведения удобных и дешевых домов для переселенцев, в местах последствия катастроф, при строительстве вахтовых поселков, военных казарм и т.п. Используя универсальные конструкции, можно строить быстро окупаемые коммерческие объекты (гостиницы, магазины, рестораны, офисы и т.п.), которые будут иметь высокие функциональные и эстетические характеристики. Суть технологии в том, что на очень компактном и недорогом оборудовании производятся модульные панели для сборки дома.

Панели отличают высокие энергосберегающие характеристики (в десять раз больше, чем у зданий из кирпича и бетона), легкость изготовления, дешевизна, удивительная прочность и чрезвычайно высокая скорость монтажа. Из таких панелей несколько рабочих могут построить на готовом фундаменте коробку дома за два-три дня без применения дорогостоящих технических средств.

При модульном типе строительства значительно сокращаются затраты на рабочую силу, благодаря легкому и быстрому монтажу, в то время как, использование свойств теплоизоляционных панелей позволит значительно сократить расходы на отопление во время эксплуатации дома, что имеет очень важное значение, если учитывать постоянный рост цен на энергоносители. Сегодня мы постараемся разобраться во всех плюсах и минусах модульного строительства таких видов домов как: обычного каркасного дома, дома из клееного бруса и дома из оцилиндрованного бревна. Сравнительный анализ представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Сравнительный анализ строительных технологий

Пара-	Модульный дом	Обычный	Дом из клееного	Дом	из
-------	---------------	---------	-----------------	-----	----

метры		каркасный дом	бруса	оцилиндрованного бревна
Контроль процесса строительства	Непрерывный технологический контроль всех этапов производства осуществляется ОТК, постоянно находящимся на производственной площадке	Требуется контроль подрядной бригады на участке. Специалисты ОТК обычно приезжают на площадку не каждый день	Требуется контроль подрядной бригады на участке. Специалисты ОТК обычно приезжают на площадку не каждый день	Требуется контроль подрядной бригады на участке. Специалисты ОТК обычно приезжают на площадку не каждый день
Срок и этапы строительства	Срок производства модульного дома не превышает 30 дней. Не нужно размещать рабочих на участке. Дом монтируется на участке около 3-х дней и с первого же дня рабочие могут разместиться в нём.	Срок строительства обычно составляет 2-3 месяца. Требуется устанавливать бытовку для проживания рабочих. Отделка и прокладка коммуникаций занимает дополнительно не меньше месяца	Срок строительства два-три месяца. Отделка и прокладка коммуникаций занимает дополнительно не меньше месяца	Срок строительства три-пять месяцев. Отделку рекомендуется делать после усадки, т.е. через 6 месяцев после строительства. Отделка и прокладка коммуникаций занимает дополнительно не меньше месяца
Влияние внешних факторов	Строительные материалы не подвергаются воздействию неблагоприятных погодных условиях. Сроки строительства никаким образом не зависят от погоды.	Строительные материалы подвержены воздействию погодных условий. Погодные условия могут оказывать негативное влияние на сроки строительства	Погодные условия могут оказывать негативное влияние на сроки строительства.	Погодные условия могут оказывать негативное влияние на сроки строительства. Обычно строительство ведется только при плюсовой температуре.

Продолжение таблицы 17

Параметры	Модульный дом	Обычный каркасный дом	Дом из клееного бруса	Дом из оцилиндрованного бревна
-----------	---------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------------

Устройство фундамента	Рекомендуемый фундамент – винтовые сваи. Монтируются за один-два дня, дом можно ставить сразу.	Возможно использование легкого свайного фундамента	Возможно использование свайного фундамента, однако требуется усиленная обвязка.	Требуется ленточный фундамент или ростверк. Срок подготовки и усадки фундамента не меньше 21 дня. Высокая стоимость фундамента.
Коммуникации	Коммуникации прокладываются в процессе заводской сборки.	Коммуникации обычно прокладываются открытым способом после завершения строительства.	Коммуникации всегда прокладываются открытым способом после завершения строительства	Коммуникации всегда прокладываются открытым способом после завершения строительства
Экология	Используются экологически-чистые материалы	Материалы, могут сильно отличаться. Экологичность материалов каждого производителя каркасных домов необходимо внимательно изучить до начала строительства	Клееный брус может выделять формальдегид и другие вредные вещества, в зависимости от качества использованного клея.	Экологичность домов из оцилиндрованного бревна не вызывает сомнений

Модульное строительство является перспективным по многим параметрам требований, предъявляемым для данного типа строительства. Люди, которые строят модульные дома, сталкиваются с очень быстрыми процессами возведения здания, и очень простой технологией строительства. К сожалению, модульный принцип строительства, в большинстве случаев, используется при строительстве временного проживания, складов. Мало кто рассматривает это как целый дом. Но настоящие специалисты говорят, что модульное строительство это наше будущее, так как строительство таких домов можно осуществлять круглый год, на практически любых видах грунта, что является для некоторых регионов основополагающим обстоятельством.[50]

2.10 Роботизированные технологии

Робот – это электромеханическое устройство, работающее без участия человека и выполняющие действия, обычно осуществляемые человеком по заложенной заранее программе. Сегодня роботы используются там, где затруднительно или невозможно применение тяжелой техники, и главным образом для замены ручного труда, что позволяет снизить риск получить производственную травму, увеличить производительность работ и скорость возведения зданий и сооружений.

Один оператор с дистанционно управляемой машиной оказывается дешевле и производительнее бригады рабочих. При этом использование робота позволяет отказаться и от покупки лишнего оборудования. Специальные роботы и автоматизация процессов позволяют увеличить производительность труда и свести к минимуму производственный травматизм. По сравнению с традиционными методами робот обеспечит выигрыш в скорости и в стоимости строительства. Важно и то, что роботом при помощи пульта может управлять всего один квалифицированный оператор, который, к примеру, при демонтаже элементов ветхого здания располагается на безопасном расстоянии.

Сегодня роботам под силу возвести коробку малоэтажного здания по монолитной технологии или кирпичной кладкой. Дома, построенные с их применением, могут иметь общую площадь 150 – 1500 м². Работая круглосуточно, строительный робот позволяет не только автоматизировать многие ручные работы, но и полностью отказаться от некоторых видов работ, что в результате приводит к сокращению сроков строительства коробки здания до 2 месяцев.

Один из таких роботов, это робот-каменщик Nadrian (Адриан) от австралийской компании FastbrickRobotics (рисунок 28).

Работая практически полностью автономно 24 часа в сутки и 7 дней в неделю, такой робот за год возведет целый поселок из 150 домов. Вряд ли подобное под силу даже бригаде рабочих. Они не сравнятся с Адрианом по скорости кладки: 1000 кирпичей в час, в то время, когда один рабочий кладет в среднем 120 – 140

кирпичей в час. Не говоря уже о 24-часовых сменах и работе без выходных (таблица 18).

Рисунок 28 – Робот-укладчик кирпичей Hadrian

Таблица 18 – Сравнение робота и рабочего

Робот Hadrian(Адриан)	Рабочий
1000 кирпичей в час	130 кирпичей в час
В смену 24 часа 24000 кирпичей.	В смену 8 часов 1040 кирпичей
В неделю (7 дней) 168 000 кирпичей	В неделю (5 раб дней по 8 часов) 5200 кирпичей

Управляющий компьютер рассчитывает действия руки-манипулятора, исходя из имеющейся САД-модели дома или другого объекта. Он вычисляет местоположение каждого кирпича и составляет алгоритм для отрезания и укладки кирпичей. Телескопическая рука-манипулятор длиной 28 метров может достичь самого дальнего уголка сооружения.

Адриан уже привлек внимание инвесторов. Инвестиционная компания DMU Capital Limited покупает 100 % доли стартапа Fastbrick Robotics. Работа планируется ввести в коммерческую эксплуатацию сначала в штате Западная Австралия, потом по всей стране, а затем и в других странах. Можно представить, как тысячи таких роботов застраивают домами российскую глубинку.

Есть так же другой робот, выполняющий демонтажные работы. Это роботы и навесное оборудование фирмы «Brokk AB», которые уже находится в строю и зарекомендовал себя, как роботы для демонтажа конструкций (рисунок 29).

Рисунок 29 – Демонтажный робот Brokk

По габаритам роботы Brokk имеют скромные размеры, а по производительности на равных соперничает с 20-тонным экскаватором. Отсутствие шума позволяет проводить демонтаж в действующих зданиях даже в

ночное время, в том числе в зданиях, находящихся в непосредственной близости от жилых домов. Кроме проблемы обеспечения безопасности, дистанционный принцип и эксплуатационные возможности демонтажных роботов помогают решить и «кадровый вопрос». Один такой агрегат заменяет собой несколько рабочих с отбойником. Отсюда и существенная экономия на зарплате персонала и соответственно на производстве работ.

Роботы используются там, где затруднительно или невозможно применение тяжелой техники, и главным образом для замены ручного труда. На практике один оператор с дистанционно управляемой машиной оказывается дешевле и производительнее бригады из 16 «гастарбайтеров», или двух машин типа «Bobcat».

К сожалению, в сфере строительной робототехники Россия вообще не представлена. А шведский производитель Brokk занимает лидирующее положение в мире и поставляет около 95 % всех дистанционно-управляемых роботов для различных отраслей производства и строительства. Около 12 лет назад первые образцы этих машин стали закупать для себя российские металлургические заводы и ядерные НИИ. И только 3 года назад роботы официально вышли на строительный рынок Санкт-Петербурга.

Тут же возник вопрос: «Как создать и реализовать свою продукцию в России?»

Что бы в России этим заинтересовались, нужно на практике показать способность роботов, как на самом деле в реальных условиях они способны заменить бригаду рабочих и ускорить возведения или демонтаж здания с максимальной безопасностью. Если Адриан оправдает все ожидания, то на его базе можно конструировать и выпускать своих роботов, которые более адаптивны для наших условий.

Вы скорее всего скажете, что это слишком большие затраты. Но решение этого вопроса гораздо проще. Не обязательно отстраивать заводы с «фундамента», можно воспользоваться действующими заводами, возможно даже

машиностроительными и создать ответвление в сторону роботостроения. Модернизировать оборудование, написать программное обеспечение.

Если эту идею поддержит государство, и будет успешно реализован проект, то уже в недалеком будущем можно будет с легкостью отстраивать целые поселки, причем делать это в автономном режиме или производить безопасный и быстрый демонтаж конструкций, повышая экономику нашей страны.

В России роботостроение начинает развиваться, появляются экзоскелеты, 3D-принтеры и многое, что помогает людям, преимущественно людям инвалидам. Медицина делает шаг вперед, так почему бы и в строительстве не сделать тоже шаг.

Роботы в строительстве это не маловажный компонент строительного производства. В будущем роботы помогут автоматизировать строительное производство, люди будут лишь контролировать правильность работ, тем самым минимизировать присутствие на строительной площадке. Это позволит снизить риск получить производственную травму и увеличить производительность работ и скорость возведения зданий и сооружений. А так же ускорить и упростить скрытый вид работ, таких как демонтаж, монтаж и т.п.

Ведь основные цели робототехники - повысить безопасность и производительность работ, уменьшить сроки их исполнения, сократить затраты на ручной труд и тяжелую механизацию, упростить технологию процесса строительства. И эти два робота являются отличным примером, того, как этих целей можно достичь.

В заключение данной главы хотелось бы отметить, что технологии строительства не стоят на месте. А их применение дает ряд конкурентных преимуществ. Так применение современных технологий позволяет снизить себестоимость готового объекта, ускорить сроки сдачи объекта, а в ряде случаев и повысить уровень качества, исключив человеческий фактор. К тому же применение новых материалов в строительстве позволит повысить тепло- и энергоэффективность дома, его экологичность и тд.

ГЛАВА 3 ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Влияние новых технологий на конкурентоспособность предприятия

Анализ рынка челябинской строительной индустрии показал, что рынок малоэтажного строительства составляет около 37 % (или 519 тыс.кв.м) от общего введенного в эксплуатацию жилья.

Рассмотрев достоинства и недостатки современных технологий в малоэтажном строительстве, автором работы было выделено несколько технологий, на его взгляд, эффективных в данном сегменте строительства.

В ходе анализа так же выяснилось, что большую долю в малоэтажном строительстве, а именно 58 % (или около 300 тыс. кв.м.) занимает строительство домов из кирпича.

Поэтому было принято решение проанализировать деятельность строительной компании, занимающейся строительством домов из кирпича, и выяснить какие конкурентные преимущества появятся у предприятия после внедрения в производство робота-укладчика кирпичей, стоимость которого составляет 15 млн. руб.

Данная технология подразумевает повышение конкурентоспособности одновременно различными путями:

- 1) Маркетинговое преимущество. Многие люди будут готовы приобрести дом, сложенный робот-укладчиком с необычайной точностью.
- 2) Экономическое преимущество. Себестоимость работы работа в разы ниже, чем работа неквалифицированных строителей.
- 3) Преимущество в сроках. Скорость возведения стен увеличивается почти в 8 раз.
- 4) Высокое качество кладки. Отсутствие человеческого фактора.

5) Повышение финансовой устойчивости. Предприятие может получать прибыль не только от строительства готового объекта, но и выполнять отдельные виды работ (кирпичная кладка стен).

Для этого проанализируем объем продаж строительной компании «ЧелябСтройСервис», а так же заработную плату рабочих, себестоимость готового дома и т.д.

За 2017 г. компания возвела 53 дома различной площади. Разберемся, сколько составляет себестоимость дома.

Себестоимость дома складывается из затрат на оплату труда, отчислений на социальные нужды, материальных затрат, амортизации основных фондов и прочих.

Численность и должностной оклад административно-управленческого персонала за месяц представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Численность и оклад АУП

Наименование должности	Количество штатных единиц	Оклад, руб.
Директор	1	80000
Заместитель директора	1	68000
Главный инженер	1	68000
Главный бухгалтер	1	55000
Инженер по охране труда	1	50000
Прораб	1	55000
Инженер по сметной документации	1	36000
Начальник отдела кадров	1	35000
Итого	8	447000

Заработная плата основных работников, связанных непосредственно со строительством домов представлена в таблице 20.

Таблица 20 –Общая численность и оклад основных работников

Категория работников	Численность	Среднемесячная з/п за выполненные работы в пересчете на 1 человека	Сумма окладов, руб.
каменщики	6	40000	240000
плотник-бетонщик	4	35000	140000
разнорабочий	8	20000	160000
крановщик	2	35000	70000
стропальщик	2	25000	50000
водитель газели	2	25000	50000
водитель камаза	2	26000	52000
электрик	4	25000	100000
геодезист	2	30000	60000
итого	32		922000

Отчисления на социальные нужды представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Отчисления на социальные нужды

Наименование	Ставка	Сумма уплаты, руб.
Пенсионный фонд	22	301180
Фонд социального страхования	2,9	39701
Фонд медицинского страхования	5,10	69819
Взносы от несчастных случаев	0,9	12321
Итого	30,9	423021

Отчисления на социальные нужды рассчитаны, исходя из суммы оклада административного состава и окладов основных рабочих, сумма отчислений рассчитана за месяц.

Сводная таблица расчета материалов для строительства дома площадью 120 кв.м. приведена в таблице 22.

Таблица 22 –затраты материалов на строительство дома

Наименование работ	Стоимость материалов на работу, руб.
стены	259300
фундамент	294235
перекрытия	285395
кровля	113984
окна	102820
итого	1055734

Себестоимость дома площадью 120 кв.м. с учетом всех факторов будет равняться 3227225р. Если учесть, что данный дом продается по цене 3 500 000р, то выгода при его продаже составит 272 775р. Расчет чистой прибыли предприятия представлен в таблице 23.

Таблица 23 –Расчет чистой прибыли

Месяц	Кол-во заказов	Затраты на дом	Выручка	Доход	Налог на прибыль	Чистая прибыль
январь	2	6 454 450	7 000 000	545 550	109 110	436 440
февраль	2	6 454 450	7 000 000	545 550	109 110	436 440
март	3	9 681 675	10 500 000	818 325	163 665	654 660
апрель	4	12 908 900	14 000 000	1 091 100	218 220	872 880
май	5	16 136 125	17 500 000	1 363 875	272 775	1 091 100
июнь	8	25 817 800	28 000 000	2 182 200	436 440	1 745 760
июль	9	29 045 025	31 500 000	2 454 975	490 995	1 963 980
август	7	22 590 575	24 500 000	1 909 425	381 885	1 527 540
сентябрь	5	16 136 125	17 500 000	1 363 875	272 775	1 091 100
октябрь	3	9 681 675	10 500 000	818 325	163 665	654 660
ноябрь	3	9 681 675	10 500 000	818 325	163 665	654 660
декабрь	2	6 454 450	7 000 000	545 550	109 110	436 440
Итого	53	171 042 925	185 500 000	14 457 075	2 891 415	11 565 660

Чистая прибыль предприятия составила около 11,5млн.руб. Но с помощью робота-укладчика кирпичей показатели вырастут. Произведем экономическое обоснование покупки робота.

Внесем ряд некоторых допущений:

- 1) Объем сдачи готовых домов остается прежним;
- 2) Численность персонала также не меняется;
- 3) Объем возводимых стен остается не ниже текущего уровня;
- 4) Предприятие поставщик предоставляет беспроцентную рассрочку на покупку робота сроком на 2 года.

При покупке робота-укладчика кирпичей освобождается штат рабочих-каменщиков в количестве 5 человек, один каменщик понадобится для того, чтобы убирать излишек раствора после работы робота-укладчика и работать там, где не

способен подобраться робот. Также нам необходим оператор, который будет задавать программу для робота и следить за ее исполнением. Все это позволит сэкономить на фонде оплаты труда 170 000 р. Так же уменьшаются взносы на социальные нужды на 52 530 р.

Таким образом, себестоимость готового дома снижается 131 530 р, что принесет предприятию дополнительную прибыль.

Амортизация на работа-укладчика рассчитывается линейным способом, срок полезного использования принимаем 10 лет. Итого сумма амортизации за год будет составлять 1500 000.

Проанализируем, как изменилась чистая прибыль после внедрения в производство робота (таблица 24).

Таблица 24 –Расчет чистой прибыли после внедрения робота

Месяц	Количество заказов	Затраты на дом	Выручка	Доход	Налог на прибыль	Чистая прибыль
январь	2	6 316 390	7 000 000	683 610	136 722	546 888
февраль	2	6 316 390	7 000 000	683 610	136 722	546 888
март	3	9 412 085	10 500 000	1 087 915	217 583	870 332
апрель	4	12 507 780	14 000 000	1 492 220	298 444	1 193 776
май	5	15 603 475	17 500 000	1 896 525	379 305	1 517 220
июнь	8	24 890 560	28 000 000	3 109 440	621 888	2 487 552
июль	9	27 986 255	31 500 000	3 513 745	702 749	2 810 996
август	7	21 794 865	24 500 000	2 705 135	541 027	2 164 108
сентябрь	5	15 603 475	17 500 000	1 896 525	379 305	1 517 220
октябрь	3	9 412 085	10 500 000	1 087 915	217 583	870 332
ноябрь	3	9 412 085	10 500 000	1 087 915	217 583	870 332
декабрь	2	6 316 390	7 000 000	683 610	136 722	546 888
Итого	53	165 571 835	185 500 000	19 928 165	3 985 633	15 942 532

Из этого можно сделать вывод, что затраты на возведение дома снизились на 3,2 % (5 471 090 р.), а чистая прибыль возросла на 38 %, что в абсолютном выражении составляет около 4,4 млн. р. за год. Изменение дохода и чистой прибыли представлено на рисунке 30.

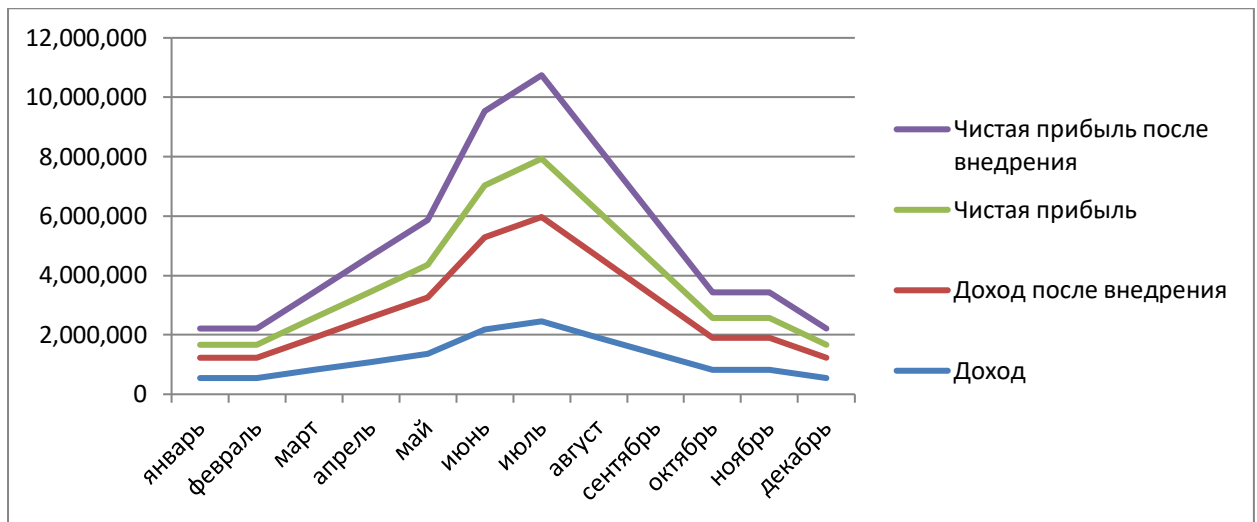


Рисунок 30 – Изменение дохода и чисто прибыли

Стоит отметить, что мы не меняем технологии самого строительства, а заменяем человеческий труд на роботизированный.

Помимо повышения чистой прибыли и снижения затрат на возведение дома, робот укладчик обладает рядом других преимуществ. К таковым можно отнести производительность.

Если учесть, что на возведение стен кирпичной кладкой на дом 120 кв.м. у бригады рабочих из 3х человек уходит порядка 3 недель. Из расчета, что на такой дом уходит порядка 16 000 кирпичей. Робот сможет возвести этот объем за сутки. Подробнее в таблице 25.

Таблица 25 – Сравнение робота и рабочего

Время	Робот, шт. кирпичей	Рабочий, шт. кирпичей
в час	1000	130
За 8 часов	8000	1040
в неделю	40000	5200

Стоит отметить также, что робот укладчик может работать и сутки, а не только смену, что повысит его производительность в два раза. Из-за высокой производительности и быстроты кладки, робот может простаивать. Поэтому для предприятия будут открыты новые горизонты для получения дополнительной прибыли. Это может быть как увеличение заказов, так и оказание услуг другим строительным компаниям (субподряд).

Также ярким примером использования робота укладчика при возведении малоэтажного строительства может служить канадская строительная компания RoyalTP, которая за счет применения робота-укладчика смогла увеличить свою долю на рынке малоэтажного строительства в Канаде.

Таким образом, робот-укладчик кирпичей дает ряд преимуществ по сравнению с традиционной кладкой, а именно:

- Повышение качества выпускаемой продукции. Высочайшая точность современных промышленных роботов и повторяемость действий способны обеспечивать высокое качество изделий постоянно.
- Исключение человеческого фактора позволяет добиться минимизации возникающих ошибок, что также положительно отражается на качестве работы.
- Сокращение накладных расходов, несмотря на стоимость самого робота и затраты на его интеграцию. При расчете экономической эффективности здесь часто забывают о таких «человеческих» расходах, как больничные, отгулы и отпуска, обучение, повышение квалификации, спецодежда, обеспечение специальных условий труда (освещение, вентиляция и пр.) Роботу они не нужны – он будет работать в соответствии с регламентом без опозданий, без длительных перерывов на отпуск и коротких на перекуры и «кофе».
- Повышение производительности – один из самых значимых факторов. Повышение будет происходить за счет выходных дней, ночных смен, уменьшения ошибок, более эффективного использования рабочего материала и времени.
- Привлечение молодежи на производство – важный вопрос, о котором часто забывают. Многие молодые специалисты не идут на заводы – они тянутся к инновациям и не хотят работать на устаревшем производстве. Когда появляются задачи по управлению промышленным роботом, это меняет дело, и работа на производстве становится гораздо более привлекательной.

3.2 Рекомендации для системы государственного регулирования и стимулирования использования современных технологий строительными предприятиями

Перспективность развития малоэтажного домостроения в регионах для решения жилищной проблемы, улучшения качества жизни населения и модернизации жилищной сферы становится в настоящее время одним из приоритетных направлений реализации региональной жилищной политики.

Одним из механизмов инвестиционной поддержки жилищного строительства являются различные государственные программы: «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» и «Экономическое развитие и инновационная экономика», федерально-целевая программа «Жилище», в рамках которых региональным органам власти выделяются средства на реализацию соответствующих целевых жилищных проектов, а также поддержки кредитно-финансовой сферы для указанных целей.

Государством субсидируются средства на: развитие инженерной и социальной инфраструктуры в целях возведения жилой недвижимости экономкласса, на проектирование и подготовку документов по территориальному планированию населенных пунктов, на создание благоприятного инвестиционного климата, на строительство новых дорог, на учреждение различных фондов и строительных кооперативов, на развитие рынка недвижимости, на использование материнского капитала в жилищных целях, на стимулирование инноваций и системы подготовки кадров для инновационной экономики, на развитие системы стратегического управления в строительной отрасли и на ряд других направлений.

Предложения после изучения деятельности городских программ по обеспечению населения жильем можно сказать, что на фоне проводимой государством политики развития малоэтажного строительства ликвидация подпрограммы «Обеспечение земельных участков объектами коммунальной инфраструктуры» в городской целевой программе является шагом приводящем к

торможению развития малоэтажного строительства. Что приведёт к снижению темпов увеличения доли вводимого в эксплуатацию малоэтажного жилья.

В ходе анализа региональной политики Челябинской области был выявлен недостаток, что органы местного самоуправления не проводят работу по формированию земельных участков в соответствии с требованиями ст. 30 ЗК РФ («Порядок предоставления земельных участков для строительства из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности») и плохо организуют торги по предоставлению данных земельных участков.

Данная проблема заключается в существовании так называемых «закрытых» схем когда земельные участки раздаются представителями власти своим знакомым и родственникам, а гражданин пришедший в администрацию получить интересующий его земельный участок зачастую получает отказ. Имеется так же закон позволяющий предоставлять земли, в том числе сельскохозяйственного назначения под личное подсобное хозяйство. В числе которого разрешается возведение дома.

Решить эту проблему может лишь предоставление земельных участков через аукционы, которые уже в настоящий момент проводятся, но весьма маленькая доля земельных участков реализуется через них, зачастую это не престижные направления. Также необходимо предоставлять земли под личное подсобное хозяйство через аукционы.

Органы местного самоуправления не оповещают население о наличии свободных земельных участков. Нет нигде информации о наличии свободных земельных участков. Что затрудняет получение земельных участков населению, так как для того чтобы получить земельный участок необходимо подать заявление с указанием участка, а при отсутствии информации о перечне свободных участков это проблематично сделать. Для решения этой проблемы необходимо составление перечня всех свободных участков, а также отображение их на карте города. В данном перечне необходимо также указание точных координат и адреса, а также

площади. На карте должно быть отображено местоположение, форма земельного участка. Вышеуказанный перечень и карта должны быть опубликованы в сети

«Интернет». Это позволит упростить получение земельного участка из муниципальной собственности.

Одной из освещённых проблем в ходе анализа являются высокие цены на жильё. Правительство пытается решить этот вопрос путём снижения себестоимости строительства. Но эта мера является не эффективной, так как конечные цены диктуются застройщиками. А при снижении себестоимости застройщики не идут на снижение цен на готовое жильё. Цена устанавливается на основе рыночных отношений, на основе баланса спроса и предложения, за счёт конкурентной борьбы компаний осуществляющих застройку территорий.

Решением этой проблемы является увеличение объёмов предложения. После увеличения объёмов предложения рост цен будет существенно снижен, а при соответствующем объёме будут проявлять тенденцию к снижению. Все это достигается при активном участии власти в развитии рынка и развитием государственно-частном партнёрстве, принятием ряда законодательных мер и решением проблем стоящих на пути развития рынка, которые раскрыты ниже.

Так же для снижения цен на рынке малоэтажного жилья и увеличении объема предложения необходимо развитие малого предпринимательства в этой сфере.

Для поддержки и способствованию развитию малого предпринимательства в сфере малоэтажного строительства необходимо:

1) увеличение налоговых льгот для малых предприятий, занимающихся малоэтажным строительством.

2) В рамках поддержки малого предпринимательства необходимо резервирование грантов выделяемых из бюджета для компаний, занимающихся малоэтажным строительством.

С учетом изложенного для запуска данных процессов и активизации закостенелой системы необходимо реализовать ряд мероприятий по законодательной поддержке развития малоэтажного строительства.

1. На федеральном уровне требуется:

1.1. Организовать Институт современных технологий в строительстве, который должен стать важным связующим элементом по управлению, координации и реализации новых рациональных идей и инновационных управленческих решений в жилищностроительство, а также сопутствующие области народного хозяйства.

1.2. На базе перспективного зарубежного и отечественного опыта осуществить разработку нормативно-правовых актов и конкретных регламентов, оказывающих содействие и создающих стимулы для девелоперов по внедрению и продвижению передовых идей и инновационных управленческих решений, в том числе за счет минимизации временных и финансовых затрат, количества согласований и сертификации предлагаемых инноваторами новых продуктов, проектно-технологических и организационно-управленческих инноваций.

1.3. Осуществить разработку нового и совершенствование действующего законодательства для реализации стратегии по поэтапному переходу на развитие автономного и доходного жилищного строительства для минимизации в среднесрочной и долгосрочной перспективе общегосударственных и социальных расходов по подведению коммуникаций, а также получению государством или девелопером дополнительных средств от сдачи жилья в долгосрочную аренду.

1.4. Внести дополнения в законодательство по стимулированию производства умных материалов для строительства, например, самовосстанавливающихся бетонов, различных нанодобавок, полимерных изоляционных гелей и ряда других материалов в целях повышения энергоэффективности и экологичности применяемых технологий и внедрения идеологии строительства комфортного малозатратного жилья.

1.5. Организовать единый публичный государственный онлайн портал по приему заявок на внедрение и реализацию инновационных организационно-управленческих инициатив и конкретных технологических решений. Обеспечить гарантии со стороны государства по их продвижению в конкретную отрасль в

рамках государственно-частного партнерства в случае набора минимально необходимого количество голосов граждан страны.

1.6. Содействовать переходу на процессы организации и проектирования на основе передовых управленческих подходов и конструктивных решений, повышения эффективности использования ресурсов для производства единицы продукции.

2. На региональном уровне требуется:

2.1. Обеспечить эффективное функционирование всех элементов вновь создаваемого Института современных технологий в жилищном строительстве. Осуществлять оперативный контроль за его развитием в целях внесения своевременных предложений и корректив в случае нарушения процессов функционирования и связи между отдельными уровнями и звеньями.

2.2. Сформировать региональные целевые программы по инвестиционной поддержке малоэтажного жилищного строительства в целях развития экономического потенциала регионов.

2.3. Разработать конкретные проекты и мероприятия по реализации федерального законодательства в области продвижения организационно-управленческих и технологических инноваций, а также содействия девелоперам в практической реализации НИР и НИОКР.

2.4. Создать механизмы практической реализации поддержанных населением на Интернет-портале современных технологий.

2.5. Проводить просветительскую политику по мотивированию возрождения общественного спроса и заказа на полномасштабное продвижение инновационных организационно-управленческих решений и конкретных нововведений в различные отрасли экономики. Побудительным мотивом развития и внедрения инновационных решений в жилищном строительстве способна стать рыночная конкуренция, обуславливающая тенденцию по снижению издержек производства и конечной стоимости, повышению качества производимой продукции и предоставляемых услуг. Кроме того, разработка и внедрения новых

нормативно-правовых актов поддержки и продвижения инноваций, также будет способствовать их внедрению в различные отрасли экономики.

Источником и движущими силами инноваций в строительстве станут практически научные изыскания, изменение нормативных требований, социальные нужды, структурные преобразования на рынке строительства.

Таким образом, разработка механизма повышения инвестиционной привлекательности современных технологий на территориальных рынках малоэтажного жилищного строительства будет способствовать перестройке экономики РФ на инновационный путь развития, что, безусловно, создаст условия для распространения положительного мультипликативного эффекта на смежные со строительством отрасли народного хозяйства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специфика строительной отрасли требует от строительных предприятий постоянной адаптации к изменяющимся условиям рынка: усиление конкурентной борьбы на рынках, изменение правил государственного регулирования строительной отрасли, уровня социально-экономического развития региона и других факторов. Проблема повышения конкурентоспособности строительных предприятий, осуществляющие свою деятельность на рынке малоэтажного строительства, становится все более актуальной. Одним из путей решения данной проблемы является применение современных технологий в малоэтажном строительстве.

На основании решения поставленных целей и задач работы получены следующие результаты:

- проанализирован понятийный аппарат определения «конкурентоспособность» и дано уточненное определение;
- исследованы методы оценки конкурентоспособности строительных организаций, выделены их преимущества и недостатки;
- произведен анализ рынка строительной индустрии Челябинской области;
- проанализированы существующие технологии строительства малоэтажного жилья;
- выполнена оценка конкурентоспособности строительного предприятия на основе применения современных технологий в малоэтажном строительстве;
- разработаны рекомендации органам власти для поддержки компаний, занимающихся малоэтажным строительством.

Можно сделать вывод, что именно современные технологии могут обеспечить предприятию конкурентные преимущества, создать условия для укрепления его рыночных позиций и стабильного развития.

Любое внедрение новых технологий приводит к изменению различных факторов, таких как объем возведенных объектов, сроки строительства и сдачи

объекта в эксплуатацию, сроки гарантии и т.п., от которых зависит конкурентоспособность. Измерив, это изменение и исследовав влияние этого изменения на общие показатели предприятия, такие, как прибыль, рентабельность, «обобщенный показатель конкурентоспособности», различные обобщенные показатели эффективности, можно посчитать эффективность внедрения инноваций, соотнеся полученный эффект с затратами. Получение подобной оценки позволит руководству более эффективно выбирать направления развития и использовать финансовые средства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 3D-принтеры, печатающие дома [Электронный ресурс]. –URL: <http://www.fotokomok.ru/3d-printery-pechatayushhie-doma/>. Дата обращения: 27.04.2018.
2. Forumhouse: Выгодны ли инновационные технологии в строительстве?[Электронный ресурс]. – URL:<https://www.forumhouse.ru/articles/house/5999>. Дата обращения: 27.04.2018.
3. Аналитические статьи ООО «АБК-Строй» [электронный ресурс]. URL: <http://avicostroi.ru/article/7.htm> (дата обращения: 01.04.2018).
4. Арасланова, Диана Фаридовна Совершенствование методов оценки конкурентоспособности предприятий на рынке жилищного строительства. <https://dlib.rsl.ru/01003374519>. РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА
5. Бекирова О.Н. //Модели оценки конкурентоспособности предприятий строительной сферы. // Российская государственная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <https://dlib.rsl.ru/01007511173>.
6. БЭНПАН: новая жизнь панельного домостроения.[Электронный ресурс]. URL: <http://benpan.ru/pochemu-benpan/.html>Дата обращения: 27.04.2018.
7. Вишневская И.А., Гилязидинова Н.В. Анализ эффективности применения несъемной опалубки.
8. ГОСТ 31359-2007. Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия.
9. Гусев Е.В., Угрюмов Е.А., Обронов И.М. Оценка конкурентоспособности строительных предприятий на основе организационно-технических показателей // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер. «Экономика и менеджмент». 2013. Т. 7. №3. С.122–127
10. Гусев Е.В., Угрюмов Е.А., Шепелев И.Г. Организационно-экономические основы конкурентоспособности строительных предприятий //

Вестник Южно-Уральского государственного

университета. Сер. «Экономика и менеджмент». 2013. Т. 7. № 1. С. 107–110.

11. Данилов, М. В. Сравнительный анализ нормативных требований, предъявляемых к изделиям (блокам) из различных видов ячеистого бетона (газобетона и пенобетона) / М. В. Данилов, О. Л. Чазова // Вестник ИЖГТУ. – Ижевск: Изд-во ФГБОУ ВПО «ИЖГТУ имени М. Т. Калашникова», 2014. – № 1 (61). – С. 82–83.

12. Деловой квартал // «Челябинцы ищут дома «заезжай и живи»». Рейтинг загородных поселков» [Электронный ресурс]. URL: <http://chel.dk.ru/news/chelyabintsy-ischut-doma-zaezzhay-i-zhivi-reyting-zagorodnyh-poselkov-237099993> (дата обращения 30.03.2018)

13. Домофонд.ру. [Электронный ресурс]. URL: https://www.domofond.ru/tseny-na-vedvizhimost/chelyabinskaya_oblast/chelyabinsk-c2358

14. Единый реестр застройщиков. [Электронный ресурс]. URL: https://erzrf.ru/news/vvod_zhilya_v_chelyabinskoj_oblasti_za_yanvar-iyun_2017_goda_vyros_na_115_protsentov

15. Журнал «АД Модуль», «Объёмно-модульное домостроение», 2017 г., [Электронный ресурс] URL: <http://www.ad-m.info/doc/info.pdf> Дата обращения: 01.05.2018.

16. Журнал «Маркетинг в России и за рубежом.» URL: <http://www.mavriz.ru/articles/2011/4/5911.html>

17. Журнал «СтройЭксперт». [Электронный ресурс]. URL: <http://expert74.com/nomer.php?art=119>

18. Инновации в строительстве. Первый дом по технологии БЭНПАН+. – URL: <http://mobilstroy.ru/technologiya-benpan.html>. Дата обращения: 27.04.2018.

19. Клевцов С.М., Пасечко Л.А., Клевцова М.Г. Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. № 2–1. С. 145–152.

20. Клевцов С.М., Пасечко Л.А., Клевцова М.Г. Позиционирование предприятия на основе применения стратегического анализа с использованием портфельных матриц // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. № 2–1. С. 145–152.

21. Клещева, О.Н. Формирование факторов конкурентоспособности продукции машиностроительных предприятий в условиях глобализации экономики

22. Корнаущенко Т., Александрова А., Баннов К.. Застройщики Челябинска. URL: <http://chel.dk.ru/wiki/zastroyshchiki>.

23. Коростелев И.В. Анализ рынка строительства в Челябинской области, перспективы его развития // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 7 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2017/07/83996> (дата обращения: 25.03.2018)

24. Кузенков О.А. // Учебно-методическое пособие «Проектно-ориентированное обучение в рамках курса «Математическое моделирование процессов отбора»». // Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского Национальный исследовательский университет. 2015г.

25. Кузнецова Ю.А., Козел И.В. Основные тенденции в развитии стратегического планирования на предприятиях России // Проблемы экономики и менеджмента. 2015. № 6 (46). С. 60–63.

26. Курбатов В.Л., Римшин В.И., Шумилова Е.Ю. КОНТРОЛЬ И НАДЗОР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ Минеральные Воды, 2016

27. Максимчук, О.В. Управление стратегическим экономическим потенциалом предприятий / О.В. Максимчук, В.В. Ключин. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2014. 176 с.

28. Масакова И.Д. Строительство в России. Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – С.111.
29. МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ – 2016 (к 45-летию кафедры строительства и городского хозяйства): электронный сборник докладов. 2016Издательство: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (Белгород).
30. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан. / А.Ю. Михайлов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – С. 172.
31. Мосаков Б.С., Курбатов В.Л., Молодин В.В. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ Новосибирск, 2017.
32. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области. [Электронный ресурс]. URL:<http://chelstat.gks.ru/>
33. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. [Электронный ресурс]. URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/
34. Платонова М.А. Инновационное развитие современной науки// Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2014. С. 113– 115.
35. Проблемы управления предприятиями инвестиционно-строительного комплекса / под ред. А.В. Явкина, А.А. Ларкина. –Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. 86 с.
36. Прозоровская Л.В., Ефанова Е.А. Комплексная оценка стратегического планирования на предприятиях при развитии инноваций// Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2016. № 11 (79). С. 77– 88.
37. Различные технологии строительства [электронный ресурс]. URL: <http://www.stroy.ru> Дата обращения: 24.04.2018.

38. Рахматуллина Е.С., Шагиахметова Э.И. Конкурентный анализ строительной отрасли Республики Татарстан // Дискуссия. –2014. –№ 10 (51). –с. 67– 71.
39. Российский информационно-аналитический журнал «Малоэтажное строительство» [Электронный ресурс]. URL: <http://lowbuild.ru> (дата обращения: 26.04.2018).
40. Рыбаков В.А. Основы строительной механики легких стальных тонкостенных конструкций: учебное пособие / В.А. Рыбаков - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 207 с.
41. Самарская, Н.А. Оценка уровня интегрального потенциала строительной организации в условиях неблагоприятного функционирования / Н.А. Самарская // Экономический анализ: теория и практика. 2014. №4. С. 35– 41.
42. Соловьев А.К. Основы архитектуры и строительных конструкций: учеб для вузов / ред. А. К. Соловьев. - Москва: Юрайт, 2017. – С.458.
43. Строительные материалы. Статьи [электронный ресурс]. URL: http://activen.com.ua/articles/klad_mat/material_dla_kotedg/ (дата обращения: 29.04.2018).
44. Строительный 3D-принтер. Новая технология строительства домов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fb.ru/article/257514/stroitelnyiy-dprinter-novaya-tehnologiya-stroitelstva-domov>. Дата обращения: 27.04.2018.
45. Технология строительства ТИСЭ [электронный ресурс]. URL: <http://www.ti-se.ru/techtise/> Дата обращения: 26.04.2018.
46. Топ-6 строительных принтеров для 3D-печати домов [Электронный ресурс]. – URL: <http://robotrends.ru/pub/1718/top-6-stroitelnyh-printerovdlya-3d-pechati-domov>. Дата обращения: 27.04.2018.
47. Хаддадин И. Несъемная опалубочная система для устройства наружных стен малоэтажных зданий. Современные направления технологии строительного производства. Выпуск № 10, СПб, 2016 г.

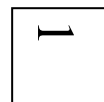
48. Чазова, О. Л. Порядок формирования договорных цен на строительную продукцию / О. Л. Чазова, Ю. Г. Кислякова // Строительная наука и производство глазами молодых: материалы науч.-техн. конф. молодых ученых инженерно-строительного факультета ИжГТУ им. М. Т. Калашникова (11-12 февраля 2014 г.). – Ижевск, 2014. – С. 228-233.

49. Шерешевский И. А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства. Учебное пособие / И.А. Шерешевский. – М.: Архитектура – С, 2014. – С. 124.

50. Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования в инновации». Комкова А.В., Мамедова Т.С. Применение новых технологий в малоэтажном строительстве. [Электронный ресурс]URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/06/14288.html> Дата обращения: 27.04.2018.

ОПИСАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ
 КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ
 СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Актуальность исследования	Специфика строительной отрасли требует от строительных предприятий постоянной адаптации к изменяющимся условиям рынка: усиление конкурентной борьбы на рынках, изменение правил государственного регулирования строительной отрасли, уровня социально-экономического развития региона и других факторов. Проблема повышения конкурентоспособности строительных предприятий, осуществляющие свою деятельность на рынке малоэтажного строительства, становится все более актуальной.
Цель работы	Разработка программы повышения конкурентоспособности строительных предприятий на основе применения современных технологий на территориальных рынках малоэтажного жилищного строительства.
Объект исследования	Строительные предприятия, занятые в сфере малоэтажного строительства.
Предмет исследования	Экономические отношения и организационные процессы, связанные с повышением конкурентоспособности строительных предприятий на основе применения современных технологий на рынке малоэтажного домостроения.
Работы по теме диссертации	1 Технологии – как объект купли-продажи / Д.В. Григорьев, // Журнал управление инвестициями и инновациями. – 2018. – №2. – С. 32–36.



ЗАДАЧИ РАБОТЫ

- 1) Проанализировать понятийный аппарат определения «конкурентоспособность».
- 2) Исследовать методы оценки конкурентоспособности строительных организаций.
- 3) Провести анализ рынка строительной индустрии Челябинской области.
- 4) Проанализировать существующие технологии строительства малоэтажного жилья.
- 5) Оценить конкурентоспособность строительного предприятия на основе применения современных технологий в малоэтажном строительстве.
- 6) Разработать рекомендации органам власти для поддержки компаний, занимающихся малоэтажным строительством.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

- 1) Рассмотрены методы оценки конкурентоспособности строительных предприятий, выделены их преимущества и недостатки.
- 2) Проанализирован рынок строительной индустрии Челябинской области,
- 3) исследованы современные технологии, применяемые в малоэтажном строительстве,
- 4) Оценена конкурентоспособность предприятия после внедрения в ее производство робота-укладчика кирпичей, вследствие чего снизилась себестоимость готового дома, ускорились сроки возведения, повысилась чистая прибыль предприятия.
- 5) Дана рекомендация для органов власти для поддержки компаний, занятых на рынке малоэтажного строительства.

