

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

**ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

СЕРИЯ: ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

**ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

СЕРИЯ: ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

№ 3

Февраль, 2017

Воронеж

УДК 69

ББК 38

Учредитель: ВГТУ (приказ министерства образования и науки РФ от 17.03.2016 №24 , приказ ВГТУ от 29.08.2016 «О включении Воронежского ГАСУ в состав ВГТУ в качестве структурного подразделения», приказ от 22.09.2019 №А26 «Об издании Научных Вестников и научно-технических журналов»)

Председатель редакционного совета Научного вестника канд. техн. наук, доцент С.А. Колодяжный

Редакционная коллегия Научного вестника Воронежского ГТУ:

Главный редактор издания – д-р техн. наук, проф. Суровцев И.С.;

зам. гл. редактора серии - д.хим.наук, проф. Рудаков О.Б.

ответственный секретарь серии – Шаталова А.О.

Члены редколлегии:

Анисимова Н.А. – канд. экон. наук, доцент

Головинский П.А. - д-р физ.-мат. наук, профессор

Дьяконова С.Н., канд. техн. наук, доцент

Жугаева Е.Н., канд. эконом. наук, доцент

Перцев В.Т., д-р техн. наук, профессор

Уварова С.С. – д-р экон. наук, доцент

В третьем выпуске «Инновации в строительстве» Научного вестника Воронежского ГАСУ представлены результаты научных исследований ученых Университета в области развития инноваций и новых технологий. Рассмотрены вопросы эффективности инновационных проектов, роль инновационных технологий в различных сферах деятельности: строительство, 3D- печать, интеллектуальная собственность и др.

Владея инновационными продуктами, строительные предприятия, прежде всего, получают новые конкурентные преимущества. Благодаря инновациям и высокому уровню наукоемкости ведущие страны мира занимают выгодное положение на мировом рынке, особенно в условиях расширенной экономической глобализации.

Журнал представляет интерес для научных работников, инженеров-строителей, аспирантов, магистрантов, бакалавров.

Адрес редакции:

394006, г. Воронеж, ул.20-летия Октября, 84

astrelcova@vgasu.vrn.ru

©Воронежский ГТУ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Н.А. Анисимова, Е.Д. Боева.....	6
Методы оценки конкурентоспособности инновации.....	6
Н.А.Анисимова, Л.А.Потлова., Е.А.Кузьмина.....	12
Обоснование инновационных преимуществ автоматических парковок для автомобилей.....	12
Н.А. Анисимова, К.В. Татьянанин, С.М.Анисимов.....	18
Оценка влияния маркетинговых факторов на эффективность инновационных проектов.....	18
Н.А. Анисимова, А.О. Шаталова.....	24
Технико-экономическое обоснование инновационных решений в процессе эксплуатации зданий.....	24
С.С. Доброскокина.....	30
Перспективы применения композитных материалов в железнодорожном строительстве.....	30
С.Н. Дьяконова.....	36
Исследование факторов, влияющих на стоимость объектов интеллектуальной собственности.....	36
С.Н. Дьяконова, Л.С. Заиди.....	42
Оценка деловой репутации (гудвилла) компании.....	42
С.Н. Дьяконова, Д.Н. Казьмина.....	46
Сравнительный анализ солнечных станций для коттеджных поселков и отдельных типов домов.....	46
С. А. Колесник, Е. А. Вышегородских.....	51
Экономическая эффективность работы девелоперской компании по реализации инвестиционно-строительных портфелей, как следствие грамотного распределения ресурсов между ними.....	51
Т.Н. Колесникова, С.Н. Дьяконова.....	57
Отличительные особенности использования специальной терминологии.....	57
И.С. Кудрявцева, А.А. Месяченко.....	62
Использование морских контейнеров в строительстве.....	62
И.С. Кудрявцева, Л.А. Потлова, Е. Кузьмина.....	72
Упаковочный материал с использованием мицелия грибов.....	72
А.В. Мазаев, Ю.В. Иванова.....	76
Особенности технологии изготовления панели двойной кривизны и переменной толщины из композита СИАЛ.....	76
И.С. Кудрявцева, Э.В. Щеголева.....	83
Использование фосфогипса в качестве строительного материала.....	83

Е. В. Свешникова, С.М. Анисимов.....	89
Теоретические исследования сущности инвестиций в инновационное развитие.....	89
О.Е. Стрельцов, А.О. Шаталова.....	95
Инновационные методы предотвращения лесных пожаров, на примере беспилотных летательных аппаратов.....	95
М.А. Лебедева, С.Н. Дьяконова.....	101
Необходимость использования зеленого транспорта в современной России	101
А.А. Месяченко	105
Анализ жизненного цикла малого инновационного предприятия.....	105
Е.Н.Новичихина	117
Оценка конкурентоспособности изделий из пенобетона.....	117
С.И. Сергеева, О.О. Харина	122
Исследование и разработка механизмов государственно-частного партнёрства для привлечения инвестиций в инновации.....	122
С.М. Усачев, О.Б. Рудаков, Ю.С. Левина	128
Инновационные теплоэффективные строительные материалы.....	128
И.Л. Чураков	132
Монастырский порядок как колыбель европейской инноватики	132
Э.В. Щеголева.....	142
Экологическое строительство с применением древесины в качестве основного строительного материала.....	142

УДК 336(075)

*Воронежский государственный
технический университет
Кандидат экономических наук, профессор
кафедры экономики и основ
предпринимательства Н.А.Анисимова
Студент кафедры инноватики и
строительной физики Е.Д. Боева
Россия г. Воронеж, тел.8-915-580-13-50
e-mail: n.anisimovavgasu@mail.ru*

*Voronezh State Technical University
Candidate of economic sciences, professor
department of economics and the basics of
entrepreneurship
N.A. Anisimova
The student of department of innovation and
building physics E.D. Boeva
Russia, Voronezh, ph. 8-915-580-13-50
e-mail: n.anisimovavgasu@mail.ru*

Н.А. Анисимова, Е.Д. Боева

Методы оценки конкурентоспособности инновации

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические аспекты оценки конкурентоспособности, методика и особенности определения конкурентоспособности инноваций в современных условиях, а так же практическая часть, включающая определение конкурентоспособности конкретной инновации - детского монитора «Sproutling».

Ключевые слова: инновация, конкурентоспособность, методика, товар, бизнес-проект.

N.A. Anisimova, E.D. Boeva

Methods of evaluation of competitiveness of innovations

Abstract: In article are considered theoretical aspects of the competitiveness evaluation, methods and peculiarities of determining the competitiveness of innovation in modern conditions, as well as the practical part, which includes the determination of the competitiveness of specific innovations baby monitor "Sproutling".

Keywords: innovation, competitiveness, method, product, business project.

Конкуренция является ключевой категорией в общей системе категорий рыночного хозяйства, а конкурентная борьба главным содержанием функционирования экономической системы, базирующейся на рыночных механизмах.

Конкуренция (от лат. *concurrentia* – состязание, столкновение) определяется как ситуация, в которой любой желающий что-либо купить или продать может выбирать между различными поставщиками или покупателями. Другая трактовка термина «конкуренция» предлагает понимать под конкуренцией «процесс, в ходе которого фирмы борются друг с другом за потребителей своей продукции»[1].

Существует множество подходов к оценке конкурентоспособности товара, предприятия или бизнеса. Как правило, большинство методик базируется на экспертной оценке и сравнительном анализе параметров, присущих исследуемым процессам или объектам. Иными словами, большинство методов оценки конкурентоспособности направлено на оценивание уже готового товара, занявшего место на рынке. Специфика инновационного бизнеса состоит в том, что эксперт или потенциальный покупатель не всегда может адекватно оценить конкурентные преимущества инновации. Кроме того, высок риск реализации инвестиций и изменения параметров инновации на этапе проектирования или разработки. В связи с этим не все традиционные методы конкурентоспособности применимы для оценки инновации.

Анализ существующих методик позволил выделить группы методов, наиболее приемлемые для инновационного бизнеса:

1) методы экспертной оценки потребительского предпочтения: модель Нориаки-Кано, метод «эффект-затраты», метод «балл успеха», комплексный показатель с трехуровневыми факторами, метод оценки динамического индекса конкурентоспособности, метод оценки коэффициента потребительского предпочтения, дифференциальный метод, интегральный метод, метод сравнения по парам, метод рейтинговой оценки;

2) методы, основанные по оценке потенциальной доли рынка: матрица Бостон Консалтинг Групп, матрица GE/McKinsey, матрица ShellDMP, реинжиниринг, бенчмаркинг;

3) методы оценки внутренних и внешних факторов предприятия: матрица SWOT-анализа;

4) методы, базирующиеся на оценке параметров изобретения: групповой показатель конкурентоспособности [2].

В табл.1 описаны преимущества и недостатки всех методов.

Таблица 1

Сравнительная характеристика методов оценки конкурентоспособности

№	Название метода	Форма представления данных	Этап проведения	Преимущества	Недостатки
1	Модель Нориаки-Кано	Комбинированная	Начальный	Оценивает большинство сфер влияния инновационного проекта	При большом количестве проектов невозможно оценить общую стратегию
2	Матрица Бостон консалтинг групп	Матричная	Реализация	Простота использования	Необходимо достаточное количество показателей
3	Матрица МКК (Миссия и ключевые компетенции)	Матричная	Предварительный	Определяет принадлежность миссии или ключевым компетенциям компании	Не анализирует проект на уровне маркетинга на его потенциальную успешность.
	Матрица GE/McKinsey	Матричная	Промежуточный	Хорошая оценка вклада продукта в прибыльность компании	1) При изменении оцениваемых факторов матрица не меняется, 2) Из-за суммы оценок теряется многофакторность оценки
6	Матрица SWOT-анализа	Матричная	Начальный, промежуточный	Раскрывает относительные силы и слабости компании, ее способности по борьбе с угрозами и использованию возможностей	Метод является субъективным, и исследовательская значимость результатов анализа зависит от уровня компетенции и профессионализма аналитика

№	Название метода	Форма представления данных	Этап проведения	Преимущества	Недостатки
7	Метод «эффект-затраты»	Комбинированная	Промежуточный	Можно выделить приоритетные проекты и направления деятельности	Наличие ограничений и условий использования
8	Групповой показатель конкурентоспособности	Комбинированная	После вывода на рынок	Оценка успешности товара после его вывода на рынок	Значимость результатов зависит от уровня компетенции аналитика
9	Метод «балл успеха»	Комбинированная	Финальный	С помощью метода можно определить ориентировочную цену нового изделия	требуется обоснования балльных оценок и коэффициентов весомости
10	Комплексный показатель с трехуровневыми факторами	Комбинированная	Финальный	Подробнее описывается положение товара на рынке	Значимость результатов зависит от уровня компетенции аналитика
11	Метод оценки динамического индекса конкурентоспособности	Расчетная	Финальный	1) Оценка осуществляется по конечным критериям конкурентоспособности 2) Универсальность	Затрагиваются лишь те показатели, которые участвовали при расчете, и не анализируются резервы в разрезе прочих технико-экономических показателей
12	Метод оценки коэффициента потребительского предпочтения	Расчетная	Промежуточный	Дает возможность получить мнение потребителей о проекте до его выхода на рынок	Результат оценки субъективен, так как зависит от оценки потребителя
13	Реинжиниринг	Аналитическая	Промежуточный	Повышает эффективность бизнеса	Не рассматриваются субъективные стороны, влияющие на изменения проекта
14	Бенчмаркетинг	Аналитическая	Промежуточный	Простота проведения исследований	Приближенные результаты исследования
15	Дифференциальный метод	Расчетная	Промежуточный	Определяет факт конкурентоспособности товара и определяет его недостатки	Результат оценки субъективен, так как зависит от оценки потребителя

№	Название метода	Форма представления данных	Этап проведения	Преимущества	Недостатки
16	Интегральный метод	Аналитическая	Промежуточный	Простота расчета и возможность однозначной интерпретации результатов	Неполная характеристика
17	Метод сравнения по парам	Комбинированная	Финальный	Простота и малая сенсорная усталость	Невозможность увеличивать количество образцов до бесконечности
18	Метод рейтинговой оценки	Комбинированная	Финальная	Простота и наглядность результата	Исключает проведение анализа причин результатов

На наш взгляд для оценки конкурентоспособности инновации наиболее интересными являются:

1. Метод «балл успеха». Суть метода состоит в том, что на основе экспертных оценок значимости параметров для потребителей определяется ориентировочная цена нового изделия. Применение данного метода возможно ближе к финальной стадии проекта, для оценки успеха его реализации.

2. Дифференциальный метод. Сравнению подлежат единичные показатели конкурентоспособности анализируемого товара с соответствующими показателями товара – конкурента. Метод подходит для промежуточной оценки этапов выполнения проекта.

3. Метод сравнения по парам. Парное сравнение – процедура установления предпочтения объектов при сравнении всех возможных пар. Применение метода возможно ближе к финальной стадии реализации проекта.

Для адекватной комплексной оценки инновационного проекта нельзя ограничиться одним методом. В зависимости от области применения, размера и направленности инновационного проекта необходимо выделить минимально необходимый набор методов, которые смогут охватить все стадии, подлежащие оценке. Либо необходимо разработать метод оценки инновационного проекта на основе нескольких методов оценки конкурентоспособности, предварительно модифицировав их должным образом.

На основе трех методов оценки конкурентоспособности – сравнения по парам (первый метод), рейтинговом (второй метод) и дифференциальном (третий метод), проведен анализ пяти товаров для детей, дополняющих или заменяющих привычные аудио- и видеоняни, боди с системой «Mimo baby» (рис.1), носок-башмак «Owlet baby monitor» (рис.2), пуговица «Mon baby» (рис.3), соска «Blue maestro pacifi» (рис.4) и инновационный браслет «Sproutling baby monitor» (рис.5,6), недавно вышедший на рынок.



Рис. 1 Боди с системой «Mimo baby»



Рис. 2 Носок-башмак «Owlet baby monitor»

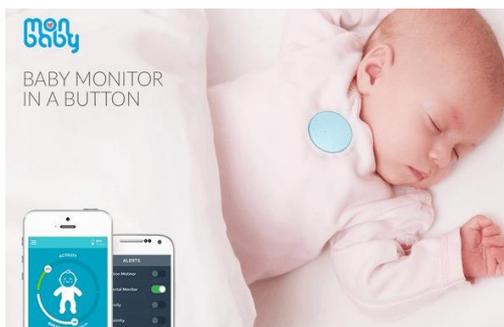


Рис. 3 Пуговица «Mon baby»



Рис. 4 Соска «Blue maestro pacifi»



Рис. 5 Браслет «Sproutling baby monitor»



Рис. 6 «Sproutling baby monitor»

При использовании первого метода, мы провели опрос 21 интервьюера и предложили попарно оценить 5 товаров (10 пар сравнений), была предоставлена краткая характеристика товаров и система выставления баллов в процентном соотношении. Используя второй метод, мы сравнили бальную оценку единичных показателей товаров с максимальным количеством баллов по данному критерию. На основе третьего метода мы сравнили браслет «Sproutling baby monitor» с его конкурентами, вычисляя комплексный показатель. Получив, что наибольшее значение комплексного показателя у боди с системой «Mimo baby» мы находим комплексный показатель браслета «Sproutling baby monitor».

В результате трех исследований получаем, что инновационный товар - компактный детский монитор «Sproutling» наиболее конкурентоспособен, то есть обладает наилучшими ценовыми и неценовыми характеристиками.

В заключение отметим, что проблема оценки конкурентоспособности инноваций в теоретическом и практическом аспектах является весьма актуальной, а правильный выбор метода оценки позволяет обеспечить инновационный товар такими качествами, которые отличали бы его от товаров-аналогов.

Список литературы

1. Философова Т.Г., Быков В.А. Конкуренция. Инновации. Конкурентоспособность [Текст] - учебное пособие для вузов/ Философова Т.Г., Быков В.А. - Москва: ЮНИТИ – ДАНА, 2015. - 5 с.
2. Пивоваров В. И., Кошель И. С. Применение методов оценки конкурентоспособности для оценки эффективности инновационных проектов // Известия МГТУ . 2013. №1 (15) С.71-77.
3. <http://www.sproutling.com/>
4. <http://viwer.ru/obzor-umnogo-noska-owlet-sovenok-baby-monitor/>
5. <http://ava.ua/article/11703/>

6. <http://mimobaby.com/>

7. <https://monbaby.com/>

References

1. Filosofova T. G., Bykov V. A. Competition. Innovation. Competitiveness [Text] - a textbook for universities/ Filosofova T. G., Bykov V. A. - Moscow: YUNITI – DANA, 2015. - 5 s.

2. Pivovarov V. I., Koshel I. S. Application of methods of an estimation of competitiveness to assess the effectiveness of innovative projects // Proceedings of MGTU . 2013. № 1 (15) s. 71-77.

3. <http://www.sproutling.com/>

4. <http://viwer.ru/obzor-umnogo-noska-owlet-sovenok-baby-monitor/>

5. <http://ava.ua/article/11703/>

6. <http://mimobaby.com/>

7. <https://monbaby.com/>

УДК 336(075)

Воронежский государственный
технический университет

Профессор кафедры инноватики и
строительной физики Н.А. Анисимова,

Студент кафедры инноватики и
строительной физики Л.А. Потлова,

Студент кафедры инноватики и
строительной физики Е. Кузьмина .

Россия г. Воронеж, тел. 8-915-580-13-50

e-mail: matisa@list.ru

Voronezh State Technical University

Candidate of department innovations and
construction physics N.A. Anisimova

The student of department innovations and
construction physics L.A.Potlova,

The student of department innovations and
construction physics E.A. Cuzmina

Russia, Voronezh, ph. 8-915-580-13-50.

e-mail: matisa@list.ru

Н.А.Анисимова, Л.А.Потлова., Е.А.Кузьмина

Обоснование инновационных преимуществ автоматических парковок для автомобилей

Аннотация. В статье представлен анализ исторических этапов создания и технических характеристик автоматических парковок, выявлены особенности инновационных конструктивных решений башенных автоматических автопарковок и обоснована целесообразность их строительства в крупных городах с целью решения проблемы организации стоянок и хранения транспортных средств.

Ключевые слова: Башенная автоматическая автопарковка, паркинг - «башня», стоянка транспорта, инновационные технические решения, технико-экономическое обоснование.

N.A. Anisimova, L.A. Potlova, E.A. Cuzmina

Justification innovation benefits of automatic parking for cars

Abstract: The article presents an analysis of the historical stages of the creation and performance of automatic parking, peculiarities of innovative design solutions tower automatic parking lots and the expediency of their construction in major cities to solve the problems of the organization of parking and storage of vehicles.

Keyword: Tower Parking, vehicle parking, innovative technical solutions, feasibility studies.

Быстрое развитие транспорта в городах приводит к глобальной проблеме нехватки мест для парковки автомобиля, в связи с чем, нередко встречаются случаи, когда автомобилисты оставляют свои машины в неполюженном месте, либо тратят много времени для поиска специально отведенных парковок, которых, как правило, не хватает.

Решение проблемы требует поиска инновационных решений и разработки перспективных проектов, позволяющих решить проблему размещения большого количества транспорта на ограниченных площадях в условиях плотной застройки городов. Мировой опыт свидетельствует об эффективности использования автоматических парковок, однако в условиях конкретной рыночной ситуации, реализация таких инновационных проектов требует детального технико-экономического обоснования.

Если говорить об истории создания автоматических парковок, то сложно и представить, что первые механические паркинги возникли в 1920-х годах, в таких городах как Детройт, Чикаго и Нью-Йорк. Американский инженер Макс Миллер стал первым кто изобрел и запатентовал систему механической автопарковки автомобилей в 1925 году. Вслед за Миллером компания Westinghouse Corporation получает патент на систему роторной парковки "чертового колеса", схожей с колесом обозрения. Впервые такой

инновационный проект был практически реализован в Чикаго в 1932 году. Внешний вид такой парковки представлен на рисунке (рис.1).



Рис. 1. Роторная парковка “чертово колесо”

В 40-х годах автоматические парковки стали очень популярны в США. Чарльз А. Бертель, имевший патент по механизму сортировки контейнеров, использует эту идею для хранения автомобилей. Он помещает машину в контейнер и делает первый шаг к роботизированию системы.

Потребность в таких парковках в 60-х годах появилась в Японии и Европе, а позже в западной Германии.

Принцип работы автоматической парковки башенного типа основан на движении скоростного подъемника в башне, по периметру которого расположены места для хранения машин или ячейки. Автотранспорт помещается в специальный механизм-приемник, который доставляет автомобиль в свободную ячейку. Возврат транспорта осуществляется также подъемника путем проведения обратной операции с использованием магнитной карты, которая выдается каждому владельцу (рис. 2).



Рис.2. Механизм-приемник в башенной автоматической парковке

Автоматические парковки башенного типа очень компактны. Некоторые паркинги для большого количества автомобилей могут занимать площадь в 3 парковочных места (не более 45-50 м²). Постановка машин на парковочное место без участия водителя гарантирует безопасность, т.к. позволяет избежать столкновений и скопления машин. Конструкция башенной автоматической парковки и технические устройства для доставки автомобилей на место хранения могут применяться различных типов и мощности. Общая конструктивная схема многоярусной стоянки автомобилей башенного типа представлена на рис. 3.

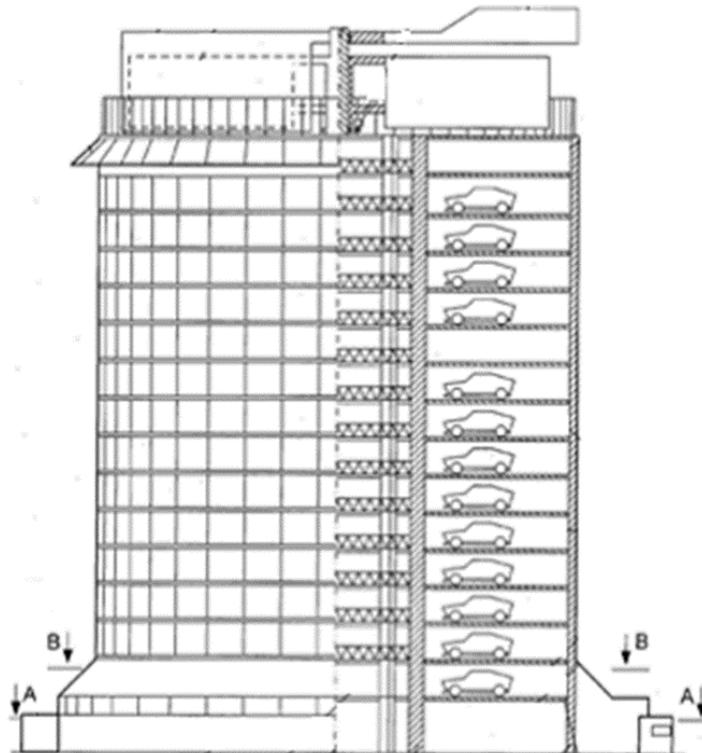


Рис. 3. Башенная многоярусная автоматическая стоянка для автомобилей

Помимо башенной парковки, существует много разновидностей автоматических парковок с инновационными техническими решениями. Практика их создания и использования за рубежом свидетельствует, что у каждого решения имеются свои достоинства и недостатки, наличие которых приводит к тому, что одни используются более широко, другие меньше. Наиболее распространены пазловые, карусельные, гидравлические механизированные, и парковки башенного типа. Следует отметить, что технические параметры отдельных типов парковок существенно различаются.

На основе опубликованных данных и коммерческих предложений поставщиков оборудования и строительных организаций, авторами проведен сравнительный анализ технических характеристик железобетонной парковки, пазловой парковки и парковки башенного типа. Результаты анализа представлены в табл.1.

Таблица 1

Сравнительный анализ характеристик автоматических парковок для автомобилей

Наименование парковок	Железобетонная парковка	Пазловая парковка	Парковка башенного типа
Характеристики			
Безопасность	Безопасная	Более двух ярусов, необходим фундамент для безопасности конструкции	Безопасная
Занимаемая площадь на количество машино-мест	Площадь 3-х парковочных мест (около 50м ²) на 3 машины	Площадь 3-х парковочных мест (около 50м ²) на 15 машин (парковка с 5 ярусами)	Площадь в 3 парковочных места (около 50м ²) на 70 машин
Время ожидания	Около 10 минут	От 2 до 4 мин	60 сек
Максимальные габариты машины (мм)	Все типы машин	5200*2150*1900/мм (дл* шир*выс.)	5300*2200*2400 (дл* шир*выс.)
Максимальный вес	Без ограничений	Не более 2300 кг	Не более 2500 кг
Уровень автоматизации управления	Ручное управление	Полуавтоматическое и ручное управление	Бесконтактное управление (может быть: автомат, полуавтомат и ручное управление)

На рис.4 представлено сравнение трех различных видов парковок по балльной шкале от 1 до 10. Ряд 1 (синий) - железобетонная парковка; ряд 2 (красный)-пазловая парковка; ряд 3 (зеленый) – парковка башенного типа.

На основе данного сравнения можно выделить лидирующую автоматическую парковку башенного типа. Она уступает в конкурентоспособности лишь по двум показателям: максимальные габариты машины и максимальный вес. Данный тип парковки активно совершенствуется и модернизируется механизм – приемник, что, вероятно, позволит в скором времени снять и эти ограничения.



Рис.4. Сравнение параметров автоматических парковок для автомобилей

Очевидно, что выбор варианта парковки требует сравнения не только технических, но и экономических параметров. Одним из недостатков инновационных проектов автоматических парковок считается высокая стоимость возведения и эксплуатации таких сооружений. Вместе с тем, стоимость хранения в расчете на одну машину за счет большой вместимости башенных парковок сравнима со стоимостью хранения автомобиля на открытой стоянке. При проведении технико-экономического сравнения необходимо учитывать экономию площади (особенно в условиях плотной городской застройки), а также социальный эффект от рационального использования земель, снижения аварийности, уменьшения пробок в городах и др. Несмотря на то, что научных исследований относительно экономической оценки стоимости занимаемой земли, сокращения аварийности и других преимуществ в литературе пока недостаточно, данные факторы дополнительно говорят в пользу принятия решений о строительстве компактных автоматических парковок в российских городах.

Колоссальное увеличение парка автомобилей в России за последние годы привело к множеству проблем: пробки на дорогах, долгие поиски места парковки, забитые автомобилями двory многоквартирных домов, переполненные места стоянок у торговых центров и офисов. Данные проблемы являются типичными для многих городов. Воронеж не является исключением. Это город-миллионник, который имеет статус одного из самых автомобилизированных мегаполисов. В городе насчитывается около 310 тысяч автомобилей. Показатель обеспеченности на 1 тыс. человек выше, чем в других регионах Центрального Черноземья. Исторически сложившаяся застройка города, и особенно, его центра, не позволяет организовать открытые парковки в достаточном количестве. Незначительное число многоярусных гаражей решить общегородскую проблему не позволяет. Как представляется, решение проблем связанных с недостатком парковочных мест, в том числе в дневное время в деловой части Воронежа, около торговых центров, учебных заведений, больниц может быть обеспечено путем строительства автоматических парковок башенного типа.

Выводы

Таким образом, развитие инноваций и зарубежный опыт строительства компактных парковок для транспорта, свидетельствует о том, что это реальный путь решения проблемы организации стоянок и хранения автомобилей, число которых растет с каждым годом. Анализ технических параметров многоярусных автоматических парковок свидетельствуют о том, что наиболее приемлемым вариантом являются башенные автоматические парковки.

Многоуровневые парковки – самый верный и эффективный способ решения проблем организации стоянки максимально большого количества автомобилей при минимальных затратах на площадь.

Библиографический список

1. <http://ru-patent.info/20/80-84/2081982.html>
2. <http://www.parkmatic.com/speedy-tower>
3. Гнездилов С. Г. Обзор средств механизации парковочного пространства // Наука и образование. # 07, июль 2012. URL: <http://technomag.edu.ru/doc/442260.html> (дата обращения: 18.01.2013.).
4. СП 113.13330.2012. Стоянки автомобилей. Parkings. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (Вводится в действие с 01.01.2013). М.: Минрегион России, 29.12.2011. 32 с.

References

1. <http://ru-patent.info/20/80-84/2081982.html>
2. <http://www.parkmatic.com/speedy-tower>
3. Gnezdilov SG Overview mechanized parking spaces // Science and education. # 07, July, 2012. URL: <http://technomag.edu.ru/doc/442260.html> (reference date: 01/18/2013.).
4. JV 113.13330.2012. Car Parking. Parkings. The updated edition of SNIP 21-02-99 * (effective from 01.01.2013). М .: Russian Ministry of Regional Development, 29.12.2011. 32.

УДК 332.642

*Воронежский государственный
технический университет
Профессор кафедры инноватики и
строительной физики*

к.э.н., доц., Н.А.Анисимова

Аспирант Воронежского ГТУ

К.В.Татьянин

Ведущий экономист ООО «Инстеп», к.э.н.,

С.М. Анисимов

Россия г. Воронеж, тел.8-915-580-13-50

e-mail: b0lahd@vrn.ru

Voronezh State Technical University

*The professor of department innovations and
building physics*

N.A. Anisimova

*Postgraduate student of Voronezh State Technical
University*

K.V. Tatyatin

Lead economist of Instep Ltd

S.M. Anisimov

Russia, Voronezh, ph. 8-915-580-13-50

e-mail: b0lahd@vrn.ru

Н.А. Анисимова, К.В. Татьянанин, С.М.Анисимов

Оценка влияния маркетинговых факторов на эффективность инновационных проектов

В статье рассматривается целесообразность учета влияния маркетинговой среды при оценке эффективности инновационных проектов, классифицируются факторы микро- и макроокружения проекта и определены методические основы оценки влияния маркетинговых факторов на экономическую эффективность проектов внедрения инноваций.

Ключевые слова: инновации, инновационный проект, маркетинговые факторы, эффективность инновационных проектов, методы оценки эффективности.

N.A. Anisimova, K.V. Tatyatin, S.M. Anisimov

Assess the impact of marketing factors on the effectiveness of innovative projects

The article researches the essence of investment, analyzes investment processes on Voronezh region housing market. It also reveals price trends, trends of changing supply and demand, and offers recommendations on investment in varying quality housing construction.

Keywords: investment, investments activity, regional housing market, demand, supply, housing quality.

Реализация инновационных проектов является одним из условий эффективного развития экономики, решения социальных, экологических проблем и максимального удовлетворения возрастающих потребностей рынка. Внедрение инноваций является сложным процессом, успешность которого в значительной мере зависит от рыночных условий и воздействия маркетинговых факторов на всех этапах реализации инновационного проекта.

Практика свидетельствует, что процесс приспособления новинок к запросам потребителей и рыночным условиям сбыта, часто происходит стихийно и несвоевременно. Регулярно происходящие в последние два десятилетия экономические кризисы свидетельствуют о том, что события, на рынке могут резко изменяться, что может приводить к непредсказуемым результатам реализации бизнес - проектов, особенно инновационных. Необходимость обеспечения эффективности внедрения инноваций в условиях быстро меняющейся рыночной среды обуславливает потребность, с одной стороны, изучения факторов маркетинговой среды, а с другой – разработки правильной маркетинговой стратегии, способной обеспечить защиту от негативного внешнего воздействия.

Значимость исследования факторов маркетингового окружения применительно к инновационному процессу с экономической точки зрения обусловлена высоким риском вложения капитала и непредсказуемостью поведения рынка по отношению к новым

идеям, товарам, услугам и технологиям. Объективно необходимым представляется не только теоретическое исследование влияния факторов рыночного окружения на результативность инновационных проектов, но и корректная количественная оценка степени данного влияния на эффективность инвестиций.

Теоретические исследования сущности и составляющих рыночной среды свидетельствуют о том, что нет общепризнанного её определения, и отсутствует единый подход к классификации факторов внешнего окружения.

Традиционно определение сущности рыночной среды – это её представление как совокупности двух взаимосвязанных подсистем: макроокружения и микроокружения, как непосредственного окружения предприятия. Данный подход с позиций менеджмента и маркетинга вполне понятен. Классическими являются подходы Ф. Котлера, Р.А. Фатхутдинова, О.С. Виханского и др. ученых, которые трактуют внешнюю среду организации как совокупность факторов микро- и макросреды организации, прямо или косвенно влияющих на параметры входа и выхода системы. Одновременно, внешняя среда представляется как источник, питающий организацию ресурсами, необходимыми для поддержания ее внутреннего потенциала на должном уровне. [1. С.21-27]

Научные взгляды других авторов развивают классические подходы к обоснованию сущности маркетинговой среды, а проведенный теоретический анализ свидетельствует о том, что большинство исследований по данной проблеме, посвящены рассмотрению именно предприятия как объекта, находящегося под воздействием внешних факторов.

Что касается инновационных проектов, успешность реализации которых в значительной степени зависит от состояния и изменения внешних факторов рыночной среды, то применительно к ним, теория и практика ограничивается оценкой возможности возникновения рисков во внешней среде и их предупреждения с целью повышения эффективности проекта. Кроме того, в научном плане слабо проработаны методические основы оценки количественного влияния маркетинговых факторов на эффективность инновационного проекта. В частности, Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов от 21 июня 1999г, № ВК 477 предлагают учитывать неопределенность и риск через анализ устойчивости проекта или производить оценку ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности. Рекомендуются разработка сценариев реализации проекта в наиболее вероятных или наиболее опасных для участников условиях и оценку финансовых последствий осуществления таких сценариев с целью разработки мер по предотвращению или перераспределению возникающих потерь.

Также в Методических рекомендациях говорится, что отдельные факторы неопределенности подлежат учету в расчетах эффективности, если при разных значениях этих факторов затраты и результаты по проекту существенно различаются. Однако методы учета этих факторов не разработаны и не предложены в данном документе [2].

Инновационные проекты, связанные с созданием принципиально новых технологий и продукции, по сравнению с обычными инвестиционными проектами более зависимы от рыночного окружения и эффективность таких проектов должна быть рассчитана на весь период реализации с учетом изменения факторов микро- и макросреды.

Для проведения количественной оценки влияния маркетинговых факторов они должны быть четко определены и классифицированы.

В связи со спецификой реализации инновационных проектов целесообразно, по нашему мнению, рассматривать воздействие не только микро- и макроокружения, но и выделять мезоуровень, так как внедрение инновации и организация бизнеса, связанного с её производством зачастую невозможно без участия региональных структур или финансовой поддержки проекта на уровне субъекта федерации или муниципального образования.

Такой подход не противоречит традиционным точкам зрения, где в целом, рыночное окружение рассматривается как совокупность фирм, организаций или отдельных лиц, имеющих прямое отношение к конкретному бизнесу или функционирующих на данном рынке.

Обобщая теоретические подходы к оценке сущности рыночной среды и определяя уровень проблем, решаемых в процессе создания и внедрения инноваций, представим классификацию факторов рыночного окружения инновационного проекта.

На макроуровне такими факторами являются:

- факторы государственного регулирования (требования федерального законодательства в сфере предпринимательства и маркетинга, нормативно - правовая и законодательная база, государственные приоритеты и т.п.);

- конкурентные факторы (тип конкуренции на отраслевом рынке, разнообразие конкурентных предложений рассматриваемого типа товара (услуги), насыщенность рынка зарубежными аналогами, уровень конкуренции в смежных отраслях и т.п.);

- социально-культурные факторы (лояльность или противодействие социальных групп и населения к реализации инновационных проектов, культурные традиции, уровень восприятия новых товаров, услуг, брендов и т.п.).

- демографические факторы (состав и структура населения, структура активных групп населения, динамика общей численности и миграционных потоков и т.п.);

- экономические факторы (финансово-кредитная политика, доступность кредитов, уровень инфляции, уровень налогов, внешнеэкономическая, таможенная политика, государственные приоритеты в части финансовой поддержки и т.п.);

- технологические факторы (уровень развития нанотехнологий и научно-технического прогресса, уровень внедрения инноваций в производство, развитие прогрессивных технологий, в том числе в смежных, обслуживающих и ресурсообеспечивающих отраслях и т.п.);

В макроокружении наиболее значимыми являются факторы государственного регулирования, в том числе барьеры, возникающие при изменении федерального законодательства, приоритетов государства в части бюджетной поддержки социальных, инновационных и предпринимательских инициатив.

Микроокружение представлено, прежде всего, конкурентами, поставщиками, торговыми посредниками, потребителями и контактными аудиториями. Представляется, что ограничиваться исследованием традиционных контрагентов внутренней маркетинговой среды применительно инновационному проекту недопустимо, так как на уровне региона действует значительное число факторов, учет которых использовать наиболее адекватные рыночные преимущества.

Учитывая, что факторы микросреды или непосредственного окружения действуют на уровне региона, следует особое внимание уделять изменению ситуации на мезоуровне.

Важнейшими факторами мезоокружения с высокой степенью влияния на возможности реализации инновационного проекта следует считать:

- административно-регламентирующие факторы (уровень поддержки или противодействия со стороны органов местного самоуправления, сложность процедуры согласования проекта, получения разрешительной документации, лицензирования или получения допуска на выполнение работ, наличие административно-бюрократических барьеров в виде ограничений по размещению объектов в регионе, субъективного противодействия со стороны чиновников и т.п.);

- факторы привлекательности отрасли (уровень отраслевой конкуренции и конкуренции в смежных, обслуживающих отраслях, привлекательность отрасли в соответствии с реализуемой в регионе инновационной политикой, отсутствие барьеров к вхождению в рынок и увеличению масштабов бизнеса, вероятность появления новых потребительских сегментов и т.п.);

- факторы доступности ресурсов (наличие финансовых, трудовых, материально-

технических ресурсов, возможность использования земли, местного сырья, природного, культурного, историко-архитектурного, рекреационного потенциала территории и т.п.);

- факторы спроса (ёмкость и доходы целевого сегмента, активность и информированность потребителей, уровень цен на товары-заменители, сопутствующие и дополняющие товары, эффективность системы распределения и торговли, чувствительность потребителей к инструментам маркетинга, реакция на бренд, рекламу и т.п.).

- инфраструктурные факторы (наличие в регионе объектов коммунального, логистического, транспортного назначения, сети автомобильных дорог, доступность информационных каналов, широта применения каналов и средств связи и т.п.).

Исследование факторов рыночной среды с целью выявления объективных предпосылок реализации инновационного процесса, возможностей и угроз со стороны регионального рынка является отправной точкой для оценки эффективности реализуемых проектов.

В связи с отсутствием специальных методик, оценка целесообразности и доходности внедрения инноваций в настоящее время производится на основе вышеупомянутых Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов. Как показал анализ данного документа, а также существующих методических подходов к оценке эффективности инвестиционных проектов, необходимость учета влияния рыночных факторов не оспаривается, однако ни одна из методик не предлагает порядка расчета количественного влияния этих факторов на общую эффективность проекта.

В связи с тем, воздействие внешних факторов при реализации инновационных проектов, является существенным, предлагается методический подход к исследованию и количественной оценке влияния маркетинговых факторов на эффективность данных проектов.

В методическом плане удобным является следующий порядок обоснования целесообразности реализации проекта, исследования факторов рыночного окружения и расчета эффективности кластерного инвестиционного проекта с учетом количественного влияния маркетинговых факторов:

1. Оценка инновационного уровня проекта;
2. Оценка состояния регионального рынка;
3. Анализ текущего спроса на региональном рынке на аналогичные технологии, идеи, товары и услуги;
4. Выявление и анализ факторов маркетингового окружения;
5. Проектирование параметров инновационного проекта;
6. Расчет показателей эффективности инновационного проекта по традиционной методике;
7. Количественная оценка влияния факторов маркетингового окружения на параметры проекта и спрос;
8. Корректировка показателей эффективности инновационного проекта с учетом количественной оценки влияния факторов маркетинговой среды.

В соответствии с предлагаемым подходом, на первом этапе проектирования должна быть произведена оценка целесообразности использования инновации для решения региональных задач, расширению номенклатуры и объемов производимой продукции и услуг для удовлетворения спроса или решения социальных проблем территории. Оценка целесообразности реализации проекта должна быть подтверждена анализом состояния регионального рынка в целом, или конкретной сферы деятельности. Для анализа используется официальная статистическая информация, которая характеризует текущее состояние экономического и социального развития региона и результаты маркетинговых исследований.

После оценки общей социально-экономической ситуации осуществляется более детальный анализ фактического или потенциального спроса на альтернативную продукцию и услуги, в том числе ввозимых товаров.

На следующем этапе проводится выявление и классификация факторов маркетингового окружения. Для этого проводятся маркетинговые исследования и опрос потребителей конкретного товара или услуги с целью выявления предпочтений по качеству товара и цене, а также определения уровня чувствительности потребителей к инструментам маркетинга.

На основе анализа рынка и факторов рыночного окружения осуществляется проектирование основных параметров инновационного проекта. Далее в соответствии с параметрами разрабатываемого проекта осуществляется расчет экономической эффективности по традиционной методике.

На основании информации, собранной в процессе маркетинговых исследований и социологического опроса потенциальных потребителей новинки количественная оценка степени влияния факторов на эффективность кластерного инвестиционного проекта. Количественная оценка может быть произведена различными методами, в том числе экспертными. Количественная оценка влияния факторов маркетингового окружения на спрос и финансовые показатели проекта является основанием для корректировки эффективности проекта, рассчитанной по традиционной методике. Расчетные показатели эффективности должны быть пересчитаны с учетом полученной количественной оценки влияния рассматриваемых факторов на денежные потоки, генерируемые инновационным проектом. Так значение чистой текущей стоимости и чистого дисконтированного дохода (NPV, ЧДД), скорректированных в соответствии с количественной оценкой влияния маркетинговых факторов, может быть рассчитано по формуле:

$$NPV = \sum_{k=1} \frac{P_k + \Delta p_k}{(1+r)^k} - \sum_{k=1} \frac{IC_k}{(1+r)^k}, \text{ где} \quad (1)$$

NPV - чистый дисконтированный доход (ЧДД, или Net Present Value);

P_k - годовой денежный поток от реализации проекта;

Δp_k - изменение годового денежного потока от реализации проекта в периоде k под воздействием факторов маркетинговой среды

r - ставка дисконтирования (норма дисконта);

k - порядковый номер периода реализации проекта.

IC_k - инвестиционные затраты k -го периода реализации (Investment Costs).

Аналогичным образом в случае оценки влияния факторов маркетинговой среды могут быть скорректированы все показатели эффективности проекта.

Существует вероятность, что в результате количественной оценки влияния факторов маркетингового окружения может потребоваться корректировка параметров проектируемого проекта.

Следует отметить, что при учете влияния маркетинговых факторов, экономический эффект от реализации инновационного проекта может оказаться отрицательным.

Выводы

Проведенные теоретические исследования и анализ опыта реализации инновационных проектов свидетельствует о необходимости учета влияния маркетинговых факторов на эффективность и возможность реализации в конкретных рыночных условиях.

Анализ существующих методик оценки эффективности инвестиционных проектов, позволяет сделать вывод о необходимости корректировки традиционных подходов применительно к инновационным проектам, что обусловлено существенным влиянием на

них факторов маркетингового окружения. В связи с этим необходимо исследование рыночных факторов и количественная оценка их влияния на размер коммерческого и возникающих сопутствующих эффектов.

Рекомендации по выявлению и расчету влияния маркетинговых факторов, возникновение которых вероятно при реализации инновационных проектов позволят избежать возможных ошибок и скорректировать параметры проекта в зависимости от состояния и динамики рыночной среды. Использование предлагаемого методического подхода позволит получить наиболее точную оценку эффективности не только в течение срока окупаемости, но и в последующие годы реализации инновационного проекта в условиях кризисной ситуации или изменяющихся рыночных условий.

Таким образом, на основе исследования среды и анализа инновационных бизнес-процессов под воздействием факторов внешнего окружения, возможно сформировать эффективную систему маркетингового обеспечения, ориентирующую бизнес на максимальное удовлетворение рыночных потребностей.

Библиографический список

1. Виханский О.С. Стратегическое управление / О.С. Виханский // Гардарики.: 2002, 296 с. С.227
2. Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов (вторая редакция, исправленная и дополненная), (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21.06.99 N ВК 477). – www.consultant.ru
3. <http://vlbiz.ru/vedeniebiz/28-standartnyj-biznes-proekt.html>,
4. (<http://www.sks-consult.com/services/bizconsult/teo/>)

References

1. Vikhansky OS Strategic management / O. C.] // back.: 2002, 296 S. C. 227
2. Methodical recommendations on evaluation of investment projects (second edition, revised and enlarged), (appr. The Ministry of economy of the Russian Federation, the Ministry of Finance and Gosstroy of the Russian Federation dated 21.06.99 N VK 477). – www.consultant.ru
3. <http://vlbiz.ru/vedeniebiz/28-standartnyj-biznes-proekt.html>)
4. (<http://www.sks-consult.com/services/bizconsult/teo/>)

УДК 336(075)

Воронежский государственный
технический университет

Профессор кафедры инноватики и
строительной физики Н.А. Анисимова

Ассистент кафедры инноватики и
строительной физики А.О. Шаталова

Россия, г. Воронеж, тел.8-929-011-22-05

e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

The Voronezh State Technical University

The professor of department innovations and
construction physics N.A. Anisimova

The assistant of department innovations and
construction physics A.O.Shatalova

Russia, Voronezh, ph. 8-929-011-22-05

e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

Н.А. Анисимова, А.О. Шаталова

Технико-экономическое обоснование инновационных решений в процессе эксплуатации зданий

В статье раскрыты понятия: техническое состояние зданий, виды осмотров сооружений, стадии их эксплуатации. Проанализирована статистика несчастных случаев от образования наледи и сосулек. Рассмотрены три инновационные системы предотвращения обледенений жилых и административных зданий. Проведен расчет затрат и сравнительный анализ систем-аналогов.

Ключевые слова: обледенение карнизов домов, эксплуатация здания, инновационные методы, предотвращение обледенения.

N.A. Anisimova, A.O.Shatalova

Feasibility statement on innovative solutions in use buildings

In article concepts are opened: technical condition of buildings, types of surveys of constructions, stages of their operation. The statistics of accidents from formation of frost and icicles is analysed. Three innovative systems of prevention of ice accretions of residential and office buildings are considered. Calculation of costs and the comparative analysis of systems analogs is carried out.

Keywords: ice accretion of eaves of houses, operation of the building, innovative methods, prevention of ice accretion

В процессе эксплуатации здания его техническое состояние изменяется, ухудшаются качественные характеристики конструктивных элементов и инженерных систем, снижается уровень надежности и безопасности. Это происходит в результате физического износа, неправильной эксплуатации, воздействия окружающей среды, аварий, а также неудовлетворительного технического обслуживания, ремонта и санитарного содержания конструктивных элементов, инженерных сетей, мест индивидуального и общего пользования и придомовых территорий в процессе длительного срока эксплуатации зданий. Полный цикл эксплуатации здания условно разделяется на три периода (рис.1).



Рис.1. Эксплуатация здания

В связи с различными сроками службы отдельных конструктивных элементов и длительными сроками эксплуатации зданий требуется выполнение комплекса мероприятий по поддержанию здания в рабочем состоянии и обеспечению безопасности и комфортных условий в процессе эксплуатации.

Техническое обслуживание здания представляет собой комплекс работ по контролю, ремонту и поддержанию в исправном состоянии конструктивных элементов, внутридомовых инженерных систем и помещений, а также соблюдению заданных параметров и режимов работы технических устройств, обеспечивающих сохранность и безопасность функционирования зданий в течение всего периода их использования по назначению.

Сроки проведения ремонтных и эксплуатационных работ определяются на основе оценки технического состояния зданий и его элементов, в процессе проведения систематических осмотров (рис.2.), в том числе с использованием современных средств технической диагностики.



Рис.2. Виды осмотров зданий

При весеннем осмотре проверяется готовность здания к сезонной эксплуатации в весенне-летний период, устанавливаются негативные последствия температурных воздействий и снеговых нагрузок, определяются объемы работ по подготовке к эксплуатации в осенне-зимний период, уточняются объемы работ по техническому ремонту.

При осеннем осмотре контролируется выполнение объемов ремонтных работ по плану текущего периода, проверяется готовность здания к эксплуатации и осенне-зимний период.

Вместе с зимними заморозками приходит и такая проблема как обледенение крыши и кровли зданий. Обледенение происходит после частых снегопадов, чередующихся с потеплением, снег пропитывается водой, замерзает, и на крышах образуется слой наледи, препятствующий дальнейшему оттоку воды, наиболее часто эта проблема возникает на домах со сложными, ломаными крышами, где снег задерживается из-за многочисленных неровностей и крышах с недостаточной теплоизоляцией. В результате скопления снега и льда на крыше и впоследствии задержки талой воды в забитых льдом водостоках, происходит замерзание воды, водостоки и желоба лопаются, каждый год приходится ремонтировать водосливную систему. Если система водостоков заледенела, то вода находит себе другие пути – отсюда протечки. повреждаются верхние этажи, элементы

фасада, кровельные конструкции и покрытие крыши. Соответственно сокращается срок их эффективной эксплуатации, изменяется внешний вид и надежность.

Проблема обледенения крыш и карнизов с каждым годом встает все более остро. Особенно это касается крупных городов, которые страдают от недостатка свободного пространства, что вынуждает обустройства тротуары и пешеходные дорожки в непосредственной близости от зданий.

Обледенение кровли - это не только серьезная техническая проблема, но и проблема безопасности. Ежегодно в нашей стране происходят тысячи несчастных случаев, связанных с падением сосулек, гибнут люди, повреждаются автомобили, архитектурные формы, вывески. По статистике, каждую зиму в Воронеже и Воронежской области от падающих с крыш кусков льда и сосулек страдает более 30 человек и около 200 автомобилей.

Традиционно, способы борьбы с обледенением сводятся к регулярному физическому удалению образующихся сосулек и наледей с помощью вышек, промышленных альпинистов с крыши. Для предотвращения образования наледи проводят усиленное проветривание чердачного пространства и утепление поверхности потолков верхних этажей отапливаемых помещений, так же утепляют все теплые стояки в чердачном помещении и прочие источники тепла, добиваясь минимальных перепадов температур уличного воздуха и подкровельного пространства.

Большинство современных крыш не обладает достаточным уровнем теплоизоляции. Источниками тепла являются тепловыделение кровли и атмосферное тепло. Тепловыделение происходит на любой кровле. В меньшей степени оно происходит на кровлях с проветриваемым чердаком. Однако распространившееся в последнее время использование мансарды приводит к изменению конструкции кровли. Недостаточно эффективная теплоизоляция приводит к тому, что под поверхностью лежащего на кровле снега идет его постоянное капельное таяние, при этом, данный процесс происходит на всей поверхности крыши. Такие кровли можно назвать теплыми.

Атмосферное тепло – это второй источник тепла. Если суточные температуры воздуха колеблются с амплитудой, достигающей 15 °С, то при колебаниях от +3°С до +5 °С днем и от - 6°С до - 10 °С ночью, создаются наиболее благоприятные условия для образования наледи.

Для разработки системы предотвращения обледенений жилых и административных зданий требуются более технологичные и инновационные подходы, позволяющие с минимальными затратами решить данную проблему, затрагивающую интересы не только эксплуатационных и управляющих компаний, но и значительную часть населения в зимний период.

Анализ теоретических разработок и практических инноваций, используемых для решения данной проблемы, свидетельствует о том, что в каждой конкретной ситуации в зависимости от конструкции крыши, этажности и технических возможностей могут быть выбраны новые оптимальные способы. Очевидно, что для применения предлагаемых инноваций должно быть предварительно сделано технико-экономическое обоснование инновационных решений в процессе эксплуатации зданий.

В результате проведенного анализа возможных методов борьбы с наледью, разработанных учеными и практиками инновационных антиобледенительных систем, были выбраны три перспективных варианта решения проблемы обледенения карнизов.

1. «Устройство для обрушения сосулек».
2. «Система борьбы с наледью с помощью нагревательных кабелей НК-Р 2 и НК-Р 3».
3. «Сверхтонкие теплоизоляционные покрытия «Корунд»».

Данные методы обладают как техническими, так и экономическими достоинствами, они просты в установке и требуют умеренных затрат при эксплуатации и реконструкции [1].

С целью сравнительного анализа технологичности и экономической эффективности выбранных способов защиты от обледенения, а также прикладного исследования проблемы было выбрано административное 4-х этажное здание с холодным чердаком и вальмовой кровлей из металлочерепицы, принадлежащее филиалу ОАО «Газпром газораспределение Воронеж» в г. Воронеже (Рис. 3). Ежегодно, в осенне-весенний период образующиеся на кровле данного дома сосульки, падая, пробивают козырьки световых приемков, угрожают жизни и здоровью пешеходов, передвигающихся по близлежащему тротуару.



Рис.3. Исследуемое здание

По данному конкретному зданию было проведено технико-экономическое сравнение и финансовый расчет затрат на приобретение необходимого оборудования и приспособлений, монтаж и реализацию эксплуатационных мероприятий с применением предложенных вариантов. Сводные данные по результатам технико-экономического сравнения инновационных способов защиты от наледи представлен в табл.1.

Анализ показал, что на эксплуатацию системы «Устройство для автоматического механического обрушения сосулек» в течение 15 лет потребуются инвестиции в размере 136,6 тыс. рублей, при этом будет обеспечена высокая эффективность и безопасность обрушения сосулек с кровли здания, при высокой надежности и ремонтпригодности в процессе эксплуатации.

Следующий метод удаления наледи «Система электрических нагревательных кабелей» с использованием резистивного кабеля. Инвестиции на его установку и эксплуатацию за 15 лет составят 514, 8 тыс. рублей.

По третьей рассматриваемой системе «Метод напыления антиобледенительных составов» затраты на установку находятся в диапазоне от 316,8 тыс. р. до 1 189,1 тыс. р. в зависимости от вида материала и технологии и нанесения. Инвестиции для проведения работ по защите кровли на 15 лет составят 273,75 тыс. р.

Сравнительный анализ выбранных методов

Сравниваемая характеристика	Метод/	Устройство для автоматического механического обрушения сосулек	Система электрических нагревательных кабелей	Метод напыления антиобледенительных составов
Рыночная стоимость системы, р.		80 350	244 200	365 000
Срок службы, годы		15	10	20
Энергоемкость системы		+	-/+	-
Сложность установки системы		-	-	+
Простота управления		-	-	+
Затраты на техническое обслуживание, руб.		3 750	9 900	-
Степень постоянного контроля		-	+/-	+
Степень образования сосулек		-	+	+
Необходимость участия специалиста в период образования сосулек		Каждый день	Изредка	Не требуется
Затраты на 1 год (15лет) эксплуатации,руб.		9106,66 (136600)	34320 (514800)	18250 (273750)

Таким образом, в результате исследования трех антиобледенительных систем, избавляющих нашу крышу от сосулек и опасности травмирования людей падением льда сверху, получаем, что инновационное устройство для автоматического механического обрушения сосулек, обладает наиболее приемлемыми характеристиками для рассматриваемого объекта и организации, отвечающей за сохранность и эксплуатацию данного административного здания. Следует отметить, что данный вариант с экономической точки зрения является наиболее приемлемым. Применительно к объекту, по которому проводилось исследование авторами, финансирование затрат, связанных с приобретением и установкой оборудования может быть осуществлено за счет средств организации ОАО «Газпром газораспределение Воронеж», выделяемых на содержание и ремонт собственных жилищно-коммунальных объектов.

В заключении хотелось бы отметить, что техническое состояние и срок службы здания и безаварийная работа инженерных систем зависит не только от соблюдения правил технической эксплуатации, проведения своевременного осмотра и текущего ремонта, но и от применения инновационных систем, предупреждающих разрушение конструкций и обеспечивающих безопасную эксплуатацию здания. В частности, для борьбы с наледью необходимо использовать инновационные системы и способы борьбы с наледью и удаления сосулек, с целью рационального подбора, которые учитывают их технические, эргономические, эксплуатационные и экономические параметры.

Библиографический список

1. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда. Постановление Госстроя РФ от 27.09.2003 № 170

2. Шаталова А.О. / Инновационные системы предотвращения обледенения карнизов зданий // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Инновации в строительстве. 2016. № 2. С. 86-93.
3. Петров А. /Защита от наледи при помощи утепления чердачных конструкций//Промышленный электрообогрев и электроотопление, № 1/2014.
4. Фомин Д. /Решения для обеспечения безопасности в кабельных системах обогрева//Промышленный электрообогрев и электроотопление, № 3/2012.
5. Журнал «Advanced Functional Materials» от 01.07.2012г.

References

1. Rules and regulations of technical operation of a housing stock. Resolution of the State Committee for Construction of the Russian Federation of 27.09.2003 No. 170
2. Shatalova A.O. / Innovative systems of prevention of an icing of eaves of buildings // Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Series: Innovations in construction. 2016. №. 2. Pp. 86-93.
3. Petrov A. / Protection against frost by means of warming of garret designs//the Promyshchlenny electrical heating and electroheating, No. 1/2014.
4. Fomin D. / Decision for safety in cable heating systems//the Promyshchlenny electrical heating and electroheating, No. 3/2012.
5. Magazine «Advanced Functional Materials» от 01.07.2012г.

УДК 336(075)
Воронежский государственный
технический университет
Студент кафедры инноватики и
строительной физики С.С. Доброскокина
Россия г. Воронеж, тел. - 8-920-412-84-37
e-mail: uvarova_s.s@mail.ru

Voronezh State Technical University
The student of department of innovation and
building physics S.S. Dobroskokina
Russia, Voronezh, ph. – 8-920-412-84-37
e-mail: uvarova_s.s@mail.ru

С.С. Доброскокина

Перспективы применения композитных материалов в железнодорожном строительстве

Сегодня композитные материалы вызывают большой интерес в строительстве. Цель создания такого материала – получение нового, усовершенствованного сырья, отличающегося от исходных компонентов улучшенными свойствами и характеристиками. На сегодняшний день применение композитов встречается повсюду – от производства игрушек до применения в космических аппаратах. Хотелось бы рассмотреть сферы применения композитных материалов в железнодорожном строительстве и определить их возможности на сегодняшний день.

Ключевые слова: композитный материал, композит, железнодорожное строительство.

S.S. Dobroskokina

Prospects for the use of composite materials in railway construction

Today, composite materials are of great interest in the building. The purpose of this material - to provide a new and improved material different from initial components improved properties and characteristics. To date, the use of composites is everywhere - from the production of toys to use in spacecraft. I would like to consider composite materials in the construction of the railway and see what they can do today.

Keywords: composite material, composite, railway construction.

Впервые композитный материал появился в 4 тыс. до н.э. в Древнем Египте: к примеру, оболочки для египетских мумий делали из кусков папируса (наполнитель), пропитанных смолой (основа). Но технологии не стоят на месте, и за века возможности композитов значительно расширились. Использование в одном материале нескольких матриц или различных наполнителей значительно расширяет возможности свойств композиционных материалов. Механическое поведение композита определяется соотношением свойств армирующих элементов и матрицы, а также прочностью связи между ними.

К преимуществам композиционных материалов относятся:

- высокая удельная прочность;
- высокая жёсткость (модуль упругости 130...140 ГПа);
- высокая износостойкость;
- высокая усталостная прочность;
- возможность изготовления размеростабильных конструкций.

Причём, разные классы композитов могут обладать одним или несколькими преимуществами. Некоторых преимуществ невозможно добиться одновременно.

Тем не менее, композиционные материалы не лишены определенных недостатков:

- высокая стоимость;
- низкая ударная вязкость;
- высокий удельный объём;
- токсичность;
- низкая эксплуатационная технологичность.

На данный момент объём производства композитов заметно увеличился, в связи с чем они стали вытеснять традиционные материалы: металл, керамику, стекло, древесину и так называемые ненаполненные полимеры.

Наиболее распространенными материалами на железнодорожном транспорте являются волокнистые полимерные композиционные материалы (угле-, стекло-, органопластики). Главными достоинствами полимерных композиционных материалов по сравнению с традиционными материалами являются:

- стойкость против гниения, нагрева, коррозии;
- высокая удельная прочность и жесткость;
- не требуются дорогие отделочные материалы;
- легкость ремонта;
- более дешевые, чем для металлов, пресс-формы.

Основным недостатком полимерных композиционных материалов по сравнению с традиционными материалами в железнодорожном хозяйстве является увеличение стоимости конструкции по сравнению с традиционными материалами, однако, такие конструкции обычно дешевле при учете общих затрат.

Для начала рассмотрим зарубежный опыт применения композитных материалов. Исторически так сложилось, что большую часть исследований по внедрению композиционных материалов на железнодорожном транспорте ведут в Европе, Японии и Северной Америке. Данному вопросу посвящены специальные целевые программы. Примером целевой программы внедрения композиционных материалов в Европе является программа NYCOTRANS.

Участниками программы являются шесть стран - членов Европейского союза: Великобритания, Германия, Испания, Португалия, Греция и Италия.

Цель программы - отработка технологий создания надежных и обеспечивающих безопасность гибридных композитных конструкций для транспортных средств.

Программа отражает потребность железнодорожной отрасли в легких, но в то же время эффективно поглощающих энергию соударения перспективных материалах, которые могли бы заменить металл и найти применение на грузовом и пассажирском подвижном составе, удовлетворяя следующим требованиям:

* разрушение конструкции должно происходить предсказуемым образом в режиме пластической деформации с поглощением большого количества энергии при заранее определенном значении приложенного усилия;

* величина этого усилия должна зависеть от места нахождения конструкции;

* желательно использовать в конструкциях относительно недорогие композиционные материалы.

В соответствии с программой NYCOTRANS предполагается:

* создать поглощающие энергию конструкции с использованием широкого спектра композиционных материалов;

* разработать типовую методику определения свойств конструкций без применения дорогостоящих полномасштабных испытаний;

* разработать обеспечивающую возможность прогнозирования методику проектирования энергопоглощающих конструкций из новых композиционных материалов.

Ожидается, что в ходе выполнения программы удастся получить прототип композитной конструкции, защищающей от разрушения.

В железнодорожном строительстве при разработке и внедрении инновационных материалов большую значимость придают уменьшению массы, сокращению расходов в расчете на весь срок службы, повышению сопротивляемости разрушению при столкновении. Для того, чтобы изготовить конструкцию из металла, требуется дорогостоящее сырье и трудоемкие операции, такие как сварка и зачистка. Композиционные материалы позволяют устранить эти неудобства. Помимо этого, отсутствие коррозии значительно продлевает срок службы композитных конструкций.

В перспективе развития железнодорожного транспорта перед разработчиками поставлены следующие задачи:

- создание подвижного состава нового поколения, отвечающего общим техническим требованиям и не уступающих по качеству передовым инофирмам;
- увеличение нагрузки на ось;
- увеличение скорости движения;
- снижение веса тары грузового вагона.

Решение этих задач невозможно без применения композитных материалов.

Однако, и на сегодняшний день композиты уже находят применение в железнодорожном строительстве и хозяйстве.

1. Грузовой железнодорожный вагон из композитных материалов.

Дочерняя компания Уралвагонзавода – УКБВ (Уральское конструкторское бюро вагоностроения) — ведет работы по разработке новых типов российских грузовых железнодорожных вагонов (рис.1).



Рис.1. Новый тип грузового железнодорожного вагона из композитных материалов

Создание таких вагонов способствует снижению себестоимости перевозок наряду с улучшением прочностных и весовых характеристик.

2. Бетонная железнодорожная шпала, армированная предварительно напряженной композитной арматурой (рис.2).

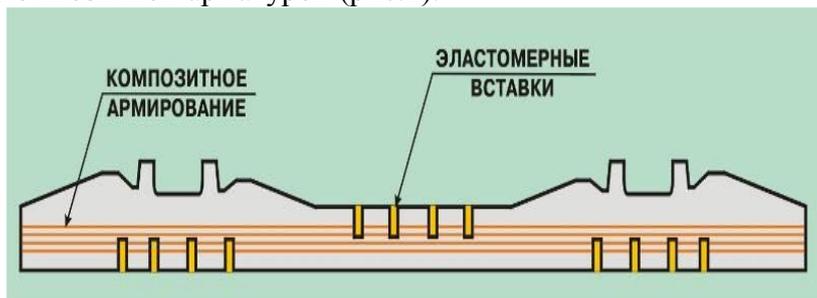


Рис. 2. Бетонная железнодорожная шпала

Подобные инновационные композитобетонные шпалы позволят решить задачи повышения срока службы железнодорожного полотна при условии снижения затрат на материалы при строительстве.

3. Лотки водоотводящие из конструкционных композитных материалов (рис.3).



Рис. 3. Лотки водоотводящие из конструкционных композитных материалов

Подобные конструкции превосходят имеющиеся железобетонные аналоги как по техническим, так и по экономическим параметрам.

4. Армирование оснований и слоев насыпей железнодорожных путей композитными георешетками (рис.4).



Рис. 4. Армирование композитными георешетками в железнодорожном строительстве

Композитные георешетки производятся различных типов, при этом все они выигрывают у традиционных вариантов по показателям прочности, долговечности, продолжительности межремонтного цикла и себестоимости.

5. Балка композитная вместо алюминиевой для устройства пола пассажирских вагонов.

6. Пробковые перегородки с базальтовым наполнителем.

7. Футеровка вагонов и бункеров полимерными композитными материалами.

8. Композитные трубы для дренажа и водопропускных каналов сквозь насыпи.

Таким образом, стоящие перед разработчиками задачи производства современных качественных изделий для железнодорожного строительства невозможно решить без

применения перспективных композитных материалов. Проанализировав тему применения композиционных материалов в сфере железнодорожного строительства, приходим к выводу, что композиты стали неотъемлемой частью строительства, их многофункциональность влияет на устойчивое инновационное развитие данной сферы.

Список литературы

1. <http://edu.vgasu.vrn.ru/Lists/List3/Attachments/.pdf>
2. <http://www.myshared.ru/slide/762537/>
3. Перепелкин К.Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты.: монография, СПб.: Научные основы и технологии, 2009, с. 380.
4. Барсукова Л.Г., Вострикова Г.Ю., Глазков С.С. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов.: учебное пособие для вузов, Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014, с. 146.
5. Дьяконова С.Н. Инновационный менеджмент: учебное пособие. / С. Н. Дьяконова; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2012. – 183 с.
6. Уварова С.С. Оптимизация механизма управления дорожным хозяйством в условиях экономических изменений системы управления инвестиционно-строительным комплексом [Текст] / С.С. Уварова, С.В. Беляева, О.Г. Шальнев // «ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия.». 2016.-№ 6. - С. 55-61.
7. Уварова С.С. Качество объектов как ключевой фактор обоснования экономических изменений в отрасли дорожного строительства [Текст] / С.С. Уварова // Научные чтения, посвященные 100-летию Ю.Б. Монфреда: сб. тр. междунар. науч. конф. - М.: МГСУ, 2013. - С.59-64.
8. Уварова С.С. Обеспечение качества продукции в строительстве как основа эффективности деятельности [Текст] / С.С. Уварова, С.В. Беляева, Л.П. Мышовская // Экономика и предпринимательство. 2016. - № 7 (72) - С. 1130-1136

References

1. <http://edu.vgasu.vrn.ru/Lists/List3/Attachments/.pdf>
2. <http://www.myshared.ru/slide/762537/>
3. Perepelkin K.E. The reinforcing fibers and fibrous polymeric composites .: monograph , St. Petersburg ,.: Scientific bases and Technology, 2009 , p. 380 .
4. Barsukova L.G., Vostrikova G.U., Glazkov S.S. Physical chemistry and technology of polymers, polymer composites .: Textbook for High Schools, The,.: Voronezh State Architecture and Construction University, DIA DEC 2014, p. 146
5. Dyakonova S.N. Innovation management : training manual . / SN Dyakonova ; Voronezh State Architecture and Civil Engineering . Voronezh , 2012. - 183 p.
6. Uvarova S.S. Optimization of road management mechanism in terms of economic management change investment and building complex [Text] / S.S. Uvarova, S.V. Belyaeva, O.G. Shalnev // "PES Finance. Economy. Strategy.". 2016.-№ 6. - S. 55-61.
7. Uvarova S.S. Quality facilities kakklyuchevoy factor study of economic change in the industry dorozhnoostroitelstva [Text] / S.S. Uvarova // Scientific Readings dedicated to the 100-letiyu Yu.B. Monfreda: Sat. tr. Intern. scientific. Conf. - M .: MSUCE, 2013. - S.59-64.

8. Uvarova S.S. Ensuring product quality in the construction as the basis for the effectiveness of the [Text] / S.S. Uvarova, S.V. Belyaeva, L.P. Myshovskaya // Economy and Entrepreneurship. 2016. - number 7 (72) - P. 1130-1136

УДК 336(075)

Воронежский государственный технический университет

Доцент кафедры инноватики и строительной физики

С.Н. Дьяконова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920) 410 13 55;

e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Docent Department of Innovation and building physics

S.N. Dyakonova

Russia, Voronezh, tel.:+7(920) 410 13 55;

e-mail:sof1355@yandex.ru

С.Н. Дьяконова

Исследование факторов, влияющих на стоимость объектов интеллектуальной собственности

В работе рассмотрен актуальный вопрос определения стоимости интеллектуальной продукции. Данная проблема на сегодняшний день изучена достаточно глубоко, однако в сфере практического использования осталось множество нерешенных вопросов.

Выявлены и сформулированы основные проблемы определения стоимости инновационной продукции. Дана их характеристика и указаны особенности интеллектуальных продуктов, влияющих на ценообразующие факторы.

Исследованы и сгруппированы положительные и отрицательные факторы увеличения и уменьшения стоимости результатов интеллектуальной деятельности с точки зрения экономической составляющей.

Ключевые слова: интеллектуальная продукция, результаты интеллектуальной деятельности, интеллектуальная собственность, стоимость, оценка, правовая охрана.

S.N. Dyakonova

A study of factors affecting the value of intellectual property

The paper considers the actual question of determining the value of intellectual products . The problem today is studied deeply enough , however, left a lot of unresolved issues in the field of practical use.

Identified and formulated the basic problem of determining the value of innovative products and services . Dana their characteristics and features given intellectual products that affect the pricing factors.

Studied and grouped positive and negative factors increase and decrease the value of intellectual activity results in terms of the economic component.

Keywords: intelligent products, intellectual property, intellectual property, cost, valuation, legal protection.

Интеллектуальный капитал сегодня является одним из важнейших факторов, который можно мобилизовать в достаточно короткие сроки для завоевания устойчивого экономического положения фирмы на отечественном и международном рынке. В качестве товара все чаще выступают права на результаты интеллектуальной деятельности. Для многих компаний развитых стран обычным явлением стала соизмеримость стоимости материальных и нематериальных активов, и как показывают статистические данные, доля стоимости интеллектуальной продукции в 3 - 4 раза превышает балансовую стоимость их материальных активов.

В настоящее время стоимостная оценка интеллектуальных продуктов постепенно превращается в одно из главных направлений инвестиционных проектов и бизнес-планов корпораций, банков, венчурных фондов и финансово-промышленных групп. Немаловажное значение интеллектуальная собственность (ИС) имеет в строительной

отрасли, как наиболее подверженной инновационным процессам. Установление справедливой цены на реализуемую интеллектуальную продукцию (в виде самих объектов интеллектуальной собственности или прав на их использование) является на сегодня важнейшей проблемой развивающегося рынка ИС в России.

Однако точное определение истинной стоимости объекта ИС или стоимости лицензии, данной за право его использования, представляется не всегда возможным. Проблема оценки результатов интеллектуальной деятельности в большинстве случаев осложняется тем, что истинная ценность этих объектов проявляется лишь в будущем, при их практическом использовании и коммерческой реализации результатов этого использования. Иногда истинная стоимость может проявиться спустя многие годы, а нередко уже и после окончания срока действия патента [1].

В решении проблем управления инновациями и результатами интеллектуальной деятельности, а также методов их экономической оценки отечественная и зарубежная наука располагает весьма значительным количеством подходов и методов. Достаточно хорошо изучены общие вопросы разработки и внедрения новых технических объектов, современных технологий, научных идей. Изучены многие процессы, связанные с реализацией достижений научно – технического прогресса, экономические и управленческие проблемы. Раскрыты многие закономерности процессов экономического развития общества и производства. Рассмотрены общие вопросы оценки интеллектуальной собственности [2, 3, 4, 5].

Вместе с тем, несмотря на большое число серьезных научных исследований, а также публикаций в области экономики и управления результатами интеллектуальной деятельности, ряд ключевых теоретических аспектов определения стоимости раскрыт не в полной мере. Прежде всего, экономическая наука не выработала единого концептуального и методологического подхода к определению стоимости на уровне предприятия.

Как правило, на рынке наибольший интерес вызывают такие объекты интеллектуальной собственности, как изобретения, промышленные образцы, технологии, включающие ноу-хау, т.к. они существенно повышают коммерческую ценность товара, произведенного с использованием объектов интеллектуальной деятельности.

Меньшим интересом пользуются оценка такой интеллектуальной собственности, как товарный знак и гудвилл. Хотя зарегистрированный товарный знак может приносить доход не меньший, чем объекты промышленной собственности (промышленные образцы и изобретения), а стоимость гудвилла (деловой репутации) фирмы может быть выше стоимости всех материальных активов предприятия.

Поэтому, чтобы определить стоимость интеллектуального продукта, пользуются показателем его рыночной стоимости - гораздо более реальной экономической характеристикой, которая, прежде всего, зависит от конкуренции и конъюнктуры рынка, временных ограничений, и многих других факторов. Часто именно рыночная стоимость, в конечном счете, определяет доход владельца ОИС, от которого может зависеть и вознаграждение автору (создателям) реализуемых интеллектуальных товаров.

Но рыночная стоимость объекта определяется спросом, тогда как часто у интеллектуальных продуктов не бывает одновременно несколько покупателей, а значит, не возникает спроса и конкуренция. Кроме того, покупатель и продавец редко бывают в равной степени информированы об истинных достоинствах и недостатках данного объекта, а потому их равноправие в сделке весьма проблематично. Особенно это касается определению цены продажи-покупки. т.к. в отличие от объектов недвижимости и других материальных активов, результаты интеллектуальной деятельности никогда ни за рубежом, ни в нашей стране не выставляются по заранее определенной цене.

Из этого следует, что применение понятия «рыночная стоимость» к интеллектуальной продукции не всегда может быть правомерным. Особенно это касается оценки активов в ходе приватизации, разъединения или слияния предприятий, банкротства,

организации совместных предприятий с иностранными партнерами (когда продавец и покупатель лишены свободного выбора партнера по сделке).

ОИС является объектом, не имеющим аналога, спрос и предложение ограничены, а цену нельзя с чем-то сопоставить и сравнить. В этих случаях, изучив функциональные возможности интеллектуального продукта, спрогнозировав прибыль от его практического использования, можно рассчитать условно-рыночную стоимость интеллектуальной собственности, которую затем можно скорректировать.

Проблема коммерческого использования объектов нематериальных активов в современной российской практике включает в себя правовые, технологические, экономические, производственные, социальные, да и психологические вопросы.

Объекты ИС в некоторых случаях не отвечают критерию отчуждаемости (например, деловая репутация фирмы не может быть реализована отдельно от фирмы, товарные знаки неотделимы от деловой репутации фирмы). Но некоторые нематериальные активы ведь вполне отчуждаемы: объекты промышленной собственности, товарные знаки, программы для ЭВМ и другие.

На сегодняшний день система стоимостных показателей не упорядочена. В каждом конкретном случае определяются отдельные стоимостные показатели и используются методики, предназначенные для оценки стоимости той продукции, которая является предметом предъявления прав на интеллектуальную собственность. Это приводит к недостаточному учету факторов, оказывающих влияние на стоимостные показатели интеллектуальной собственности, и к использованию методов, не позволяющих с достаточной степенью точности и достоверности определять эти стоимостные показатели.

Многообразие и различие целей, областей и условий использования объектов ИС не позволяют разработать единую методику стоимостной оценки. Известные методики не могут считаться универсальными и должны применяться дифференцированно в зависимости от целей использования объектов ИС.

Сегодня выбор методов оценки результатов интеллектуальной деятельности достаточно велик. Принято использовать одновременно различные подходы к оценке, чтобы рыночная стоимость интеллектуальных продуктов была наиболее приближена к вероятному истинному значению. Но специфика самих объектов настолько своеобразна, что крайне сложно получить обоснованное значение рыночной стоимости, так как в большинстве случаев нет возможности учесть все факторы, влияющие на стоимость объекта.

Выбор методов оценки стоимости в каждом конкретном случае необходимо определять на основании преимуществ и недостатков каждого из них, а сопоставимые результаты оценок, полученные при использовании разных методов, должны быть учтены при принятии решения об окончательной оценке стоимости интеллектуальных продуктов.

Известно, что при уникальном производстве или выпуске продукции, в которых реализовано право на объект промышленной собственности, сложнее найти покупателя на подобный объект. А значит, менее вероятны полноценные рыночные отношения. И наоборот, чем масштабнее производство и чем больше таких производств в мире, тем легче найти покупателей патентов и других прав. Тогда более приемлемы методы рыночной оценки. Например, это касается производства компьютеров, телевизоров, гаджетов и пр [6].

Не только каждый из объектов интеллектуальной собственности должен быть оригинальным (по определению), но и условия практического использования результатов творческой деятельности на разных предприятиях тоже, как правило, значительно отличаются друг от друга. Отличаться могут и рыночные условия экономического использования инновационных продуктов, на них накладывает отпечаток такой критерий как полезность, доступность и развитие инфраструктуры использования результата интеллектуальной деятельности.

Единая методика не может учитывать всю совокупность особенностей практического использования конкретных результатов интеллектуальной деятельности, и на практике обычно проводят расчет их обоснованной рыночной стоимости.

Практически при уточнении цели оценки в каждом отдельном случае разрабатывают индивидуальную для каждого конкретного объекта методологию расчета, которая может позволить наиболее полно учесть все ценообразующие факторы, влияющие на его рыночную стоимость. Эта методология должна учитывать прошлые затраты на приобретение и создание объекта, рыночную конъюнктуру и может быть основана на способности и реальной возможности ИС приносить дополнительный доход предприятию.

Конечными результатами оценки, в зависимости от обстоятельств, вполне может быть либо обоснованная рыночная цена на покупаемую лицензию, либо размер компенсаций от убытков, понесенных при выпуске контрафактной продукции, либо суммарная величина на создание (приобретение) интеллектуальных продуктов и т.д.

К сожалению, подобная относительность величин, получаемых при оценке результатов интеллектуальной деятельности, нередко приводит к легковесному отношению в выборе методики.

Основными проблемами при оценке инновационных продуктов являются:

1. Отсутствие четких определений понятий «нематериальные активы» и «интеллектуальная собственность». В литературных источниках указываются самые различные варианты. Данный факт имеет место во всем мире и наша страна не является исключением.

2. Нет общепринятой классификации нематериальных активов и интеллектуальной собственности (т.е. группировки объектов по определенным признакам).

3. Значительное отличие инновационных продуктов друг от друга. Можно лишь выделить только общие критерии эффективности и принципы формирования.

4. Значительное отставание системы принятых нормативно-правовых актов, действующих в данной области, от реальных потребностей экономики.

5. Отсутствие универсальной методики расчета и рекомендаций по оценке нематериальных активов.

Предлагаемые в настоящее время методы в лучшем случае годятся для оценки одного из видов нематериальных активов. Достаточно далека от практики та методика расчета стоимости, где выделены, обозначены и перемножены друг на друга коэффициенты, пусть и отражающие реальные факторы. Простое произведение условных значений разнохарактерных факторов дает в результате весьма недостоверную стоимость нематериальных активов, в любом случае ее нужно будет «подгонять под необходимый результат», соответствующий рыночным ожиданиям заинтересованных сторон [7].

Стоимость объекта может быть повышена или понижена в зависимости от влияния определенных обстоятельств. Данные факторы нами сгруппированы в Таблице 1.

Факторы, влияющие на стоимость объекта ИС

Факторы увеличения стоимости ОИС	Факторы уменьшения стоимости ОИС
Конкурентоспособность объекта	Факторы риска, сопряженные с невысокой достоверностью исходных технико-экономических показателей
Экономическая эффективность использования объекта, в т.ч. ожидаемые поступления лицензионных платежей по данному результату интеллектуальной деятельности	Ошибки при прогнозировании показателей эффективности использования оцениваемого объекта
Объем и надежность правовой охраны объекта, в т.ч. патентная чистота объекта	Низкая надежность правовой охраны данного объекта
Степень новизны объекта	Наличие дополнительных исследований и значительных капиталовложений
Техническая значимость объекта	Низкая техническая значимость
Объем передаваемой технической и технологической информации	Фактор морального старения интеллектуального продукта
Коммерческая реализуемость объекта (ожидание будущих доходов)	Издержки на организацию использования ОИС, включая затраты на его правовую охрану (патентование, услуги патентных поверенных, пошлины, сборы и, на поддержание охраняемых документов в силе), маркетинг, страхование рисков
Производственная применимость (производственная готовность)	Временные факторы: а) срок полезного использования; б) срок действия охранного документа; в) жизненный цикл объекта; г) срок действия лицензионного договора

Библиографический список

1. Бромберг Г.В. Розов Б.С. Интеллектуальная собственность: действительность переходного периода и рыночные перспективы / Г.В. Бромберг, Б.С.Розов. - М.: ИНИЦ Роспатента, 1998. – 208 с.
2. Валюхов С.Г. Обоснование необходимости и достаточности применения затратного подхода при оценке интеллектуальной собственности наукоемкими российскими предприятиями / С.Г. Валюхов, С.Н. Дьяконова, С.А. Повеквечных, Е.М. Часов // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Машиностроение». – 2010. - №2. - С.116-127.
3. Дьяконова С.Н. Алгоритм определения стоимости объектов интеллектуальной собственности в рамках затратного подхода // Журнал «Вестник экономической интеграции». № 3. - 2009. - 0,7 п.л
4. Дьяконова С.Н. О роли затратного подхода при оценке интеллектуальной собственности // Журнал «В мире научных открытий». - № 5. Периодическое научное издание. – Красноярск; НИИЦ, 2009. –0,375 п.л.
5. Пузыня Н.Ю. Оценка интеллектуальной собственности и нематериальных активов / Н.Ю. Пузыня. - СПб.: Питер, 2005. - 352 с.

6. Дьяконова С.Н. Оценка интеллектуальной собственности: учеб. пособие / С.Н. Дьяконова, С.А. Колодяжный, И.С. Суровцев; Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2014. - 156 с.

7. Дьяконова С.Н. Особенности определения стоимости объектов интеллектуальной собственности / С.Н. Дьяконова, Е.И. Макаров // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2007. № 5. С. 51-56.

References

1. Bromberg G.V., Rozov B.S. Intellectual property: the validity of the transitional period, and the market prospects / GV Bromberg, B.S.Rozov. M.: INIC Rospatent, 1998. - 208 p.

2. Valukhov S.G., Dyakonova S.N., Povekvechnykh S.A., Chasov E.M. Ground of necessity and sufficientness of application of expense approach at an intellectual property appraisal by the naukoemkimi Russian enterprises // Announcer MGTU the name of A.D. Baumana. Ser. «Engineer», 2010 - №2 - P.116-127.

3. Dyakonova S.N. Algorithm of determination of cost of objects of intellectual cost within the framework of expense approach // Magazine «Announcer of economic integration». №3. - 2009. – P. 14-19.

4. Dyakonova S.N. About the role of expense approach at an intellectual property appraisal // Magazine «In the world of the scientific openings». - №5. Scientific magazine. it is Krasnoyarsk; NIIC, 2009. - P. 36-39.

5. Puzynya N.Y. Assessment of intellectual property and intangible assets / N.Y. Puzynya. SPb.: Peter, 2005. - 352 p.

6. Dyakonova S.N. Assessment of intellectual property: Proc. Benefit / S.N. Dyakonov, S.A. Kolodyazhni, I.S. Surovtsev; Voronezh GASU. Voronezh, 2014. - 156 p.

7. Dyakonova S.N., Makarov E.I. Features of determination of cost of objects of intellectual property. Scientific announcer of the Voronezh state architectural-build university. Series: Economy and enterprise. 2007. - №5. - P. 51-56.

УДК 336(075)
Воронежский государственный
технический университет
Доцент кафедры инноватики и
строительной физики
С.Н. Дьяконова
Студент кафедры инноватики и
строительной физики Л.С. Заиди
Россия г. Воронеж, тел.8-920-410-13-55
e-mail: sof1355@yandex.ru
zaidiluiza@mail.ru

Voronezh State Technical University
Docent of department innovations and building
physics
S.N. Dyakonova
The student of Department of innovation and
building physics L.S. Zaidi
Russia, Voronezh, ph. 8-920-410-13-55
e-mail: sof1355@yandex.ru
zaidiluiza@mail.ru

С.Н. Дьяконова, Л.С. Заиди

Оценка деловой репутации (гудвилла) компании

В работе рассмотрен актуальный вопрос существования деловой репутации предприятия. Исследовано происхождение понятия деловой репутации компании. Проанализированы основные методы и цели оценки гудвилла.

Ключевые слова: деловая репутация, гудвилл, стоимость предприятия.

S.N. Dyakonova, L.S. Zaidi

Evaluation of business reputation (goodwill)

The paper discussed the topical issue of the existence of business reputation of the enterprise. Investigate the origin of the concept of the business reputation of the company. Analyzed the main methods and goals of goodwill assessment.

Keywords: business reputation, goodwill, enterprise value.

Введение

С развитием и стабилизацией делового климата и рыночных отношений в России всё большее количество предприятий переходят на новый, качественно высокий уровень своего развития, когда деловая репутация является если не самым главным, то, конечно, одним из основных активов компании. В России, как, впрочем, и во всем мире постоянно происходят процессы слияния, приобретения и поглощения компаний, и при этом на стоимость компаний значительно влияет именно «деловая репутация» (термин, принятый в РФ) или «гудвилл» (термин, принятый в международной практике) [1]. Необходимо определить, когда же уместно вообще говорить о существовании хорошей деловой репутации компании. Для этого компании необходимо наличие высокого качества товаров (работ, услуг), сильной команды менеджеров, разработанной маркетинговой стратегии. Также немаловажное значение имеют постоянная клиентская база, налаженные отношения с поставщиками, высокие кредитные показатели, выгодное месторасположение и, конечно, созданная корпоративная культура.

1. Понятие деловой репутации в РФ

Гудвилл – это преимущества, которые получает покупатель при покупке уже существующей и действующей компании в сравнении с организацией новой фирмы. Однако для оценки гудвилла (оценки репутации фирмы) продажа компании не является обязательным условием.

Оценка гудвилла - это определение разности между стоимостью всех активов и пассивов организации и единым имущественным комплексом [2].

Оценка деловой репутации и других неидентифицируемых активов целесообразно связывать с какими-то идентифицируемыми активами, в том числе с товарным знаком или брендом [3, 4].

Наличие в составе внеоборотных средств нематериальных активов, таких как гудвилл, увеличивает рыночную стоимость организации, повышает инвестиционную привлекательность, защищает от недобросовестной конкуренции, обеспечивает конкурентные преимущества на внутренних и внешних рынках, способствует оптимизации издержек производства и т.д. [5].

В условиях современного мира любой объект собственности - это возможный источник дохода и объект рыночной сделки. Таким же объектом являются и права собственника. Нематериальные активы (товарные знаки, бренд, технологии, ноу-хау, специальные маркетинговые разработки) оказывают существенное влияние на конкурентоспособность и эффективность ведения бизнеса - они способны приносить дополнительные доходы.

Деловая репутация в структуре нематериальных благ выделена согласно ст. 150 Гражданского кодекса РФ. Гудвилл возникает, когда компания получает стабильные, высокие прибыли, а ее доходы превышают средний уровень в данной отрасли. Гудвилл, как экономическая величина, оценивается и принимается на баланс только в момент смены владельца предприятия.

Большое количество сделок в мире по слиянию, при которых компании приобретались по гораздо большим ценам, чем стоимости активов - прямое доказательство того, что существует нечто нематериальное, возможно неотделимое от самой компании, но существенно изменяющее стоимость бизнеса. Для данного явления в корпоративном бизнесе используется термин "гудвилл", от английского Goodwill, что в дословном переводе означает "добрая воля", т.е. готовность покупателя заплатить больше общей стоимости активов.

Для большинства компаний гудвилл является самым значительным активом, которому не присущи такие критерии как идентифицируемость и обособленность.

Грактика показывает, что рыночная стоимость предприятия может превышать сумму его материальных и идентифицируемых нематериальных активов, и если ранее эта величина характеризовалась как общий гудвилл предприятия, то в последнее время наметилась тенденция охарактеризовать его структуру [6].

Иногда гудвилл привязывают к эксклюзивным правам обладания торговым знаком. Такой вид нематериального актива будет иметь определенный срок службы и является амортизируемым.

Вообще гудвиллом может являться все, что помогает компании получать больше прибыли на единицу активов, чем у средней аналогичной компании. Например, это может быть грамотный руководитель, хорошо обученный дружный персонал или выгодное территориальное месторасположение.

2. Методы оценки деловой репутации компании

Наиболее известными являются два способа определения стоимости гудвилла.

Метод избыточной прибыли предполагает представление оценки гудвилла как источника дополнительных поступлений прибыли. Согласно данной методике, происходит прямое противопоставление уровней прибыльности оцениваемого предприятия и конкурентов (или аналогичных по отрасли) с последующей капитализацией той части, которая не может быть объяснена «материальным» влиянием (активами).

Балансовый метод основывается на учете результатов конкретных торговых операций. Величина приобретаемого гудвилла (деловой репутации) представляется, как размер разницы между суммой, которую уплатили за предприятие, и совокупной

стоимостью активов и пассивов этого предприятия, которая зафиксирована в последнем бухгалтерском отчете или балансе.

Рассматривая балансовый метод, нельзя не отметить его громоздкость и неудобство. Сравнительный метод является более надежным, так как оценка гудвилла в бизнесе должна быть материально осязаемой - ведь именно она объясняет, почему продукция от компании «Adidas» будет стоить дороже, чем любой другой местный спортивный костюм. Необходимо отметить, что сравнительный метод является также эффективным и во многих других случаях [7].

В деловом мире гудвилл рассматривается как стоимость деловой репутации организации. Она выделена статьей 150 Гражданского Кодекса Российской Федерации. Необходимость в оценке появляется тогда, когда организация получает высокую прибыль, а её доходы существенно превышают средний уровень по всей отрасли. Как экономическая величина стоимость гудвилла оценивается и принимается на баланс, как правило, при смене владельца организации [8].

Оценка деловой репутации необходима в следующих случаях:

➤ Покупка или продажа бизнеса — это основная причина, по которой важно оценить гудвилл. Ведь помимо материальных активов, компания заработала еще и определенную лояльность потребителей, смогла занять определенную нишу на рынке, дала знания и опыт своим сотрудникам. Расчет этого крайне важен, поскольку, как уже говорилось, продажа предприятия может происходить за гораздо более высокую цену при хорошем гудвилле;

➤ Слияние и поглощение компании — здесь причины те же, что и при покупке или продаже бизнеса. Важно учесть всю выгодность сделки — иначе одна из сторон потеряет интерес к её совершению;

➤ Принятие управленческих решений — знание о точной стоимости своей компании помогает принимать более точные и верные управленческие решения.

Библиографический список

1. Савельев А.В. Оценка гудвилла компании как инструмент принятия управленческих решений, 2008. – 175 с.
2. Грязнова А.Г. Оценка бизнеса – М.: Финансы и статистика, 2005. – 509 с.
3. Павлов Н.В. Оценка нематериальных активов – М.: 2010. – 151 с.
4. Валдайцев С.В. Оценка бизнеса. -3-е изд., перераб. и доп., 2008. -360 с.
5. Дьяконова С.Н. Значимость бренда как фактора конкурентоспособности предприятия / С.Н. Дьяконова // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2008. № 6. С. 42-47.
6. Дьяконова С.Н. Повышение роли деловой репутации в деятельности предприятий / С.Н. Дьяконова // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2006. № 4. С. 36-40.
7. Капферер Жан-Ноэль. Бренд навсегда: создание, развитие, поддержка ценности бренда; пер. с англ. Е.В. Виноградовой; 2006.- 448 с.
8. Суровцев И.С., Дьяконова С.Н., Карпович М.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие; Воронежский ГАСУ, 2014. -189 с.

References

1. Saveliev A.V. Evaluation of the goodwill of the company as a tool for management decision-making, 2008. - 175 p.
2. Hraznova A.G. Business Valuation - M.: Finance and Statistics, 2005. - 509 p.

3. Pavlov N.V. Valuation of intangible assets - M.: 2010. - 151 p.
4. Valdaizev S.V. Business Valuation. -3-Ed., Rev. and ext., 2008. -360 p.
5. Dyakonova S.N. Meaningfulness of brand as a factor of competitiveness of enterprise / S.N. Dyakonova // the Scientific announcer of the Voronezh state architectural-build university. Series: Economy and enterprise. 2008. № 6. P. 42-47.
6. Dyakonova S.N. An increase of role of business reputation is in activity of enterprises / S.N. Dyakonova // the Scientific announcer of the Voronezh state architectural-build university. Series: Economy and enterprise. 2006. № 4. P. 36-40.
7. Jean-Noel Kapferer. Brand forever: the creation, development, support brand values; per. from English. EV Vinogradova; 2006.- 448 p.
8. Surovtsev I.S., Dyakonov, S.N., Karpovich M.A. Innovation Management: Textbook. benefit; Voronezh GASU, 2014. -189 p.

УДК 692.23

Воронежский государственный
технический университет

Студент кафедры инноватики и
строительной физики Д. Н. Казьмина

Россия, г. Воронеж, тел. +7-900-307-87-62

e-mail: daria.volkova.94@mail.ru

Доцент кафедры инноватики и
строительной физики С.Н.Дьяконова

Россия, г. Воронеж, тел. +7-920-410-13-55

e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State Technical University

The student of department innovations and
construction physics D. N. Kazmina

Russia, Voronezh, tel. +7-900-307-87-62

e-mail: daria.volkova.94@mail.ru

Docent of department of innovation and
building physics S.N. Dyakonova

Russia, Voronezh, ph.:+7(920) 410 13 55;

e-mail: sof1355@yandex.ru

С.Н. Дьяконова, Д.Н. Казьмина

Сравнительный анализ солнечных станций для коттеджных поселков и отдельных типов домов

Истощение природных энергоносителей выводит задачу поиска принципиально новых способов получения энергии на первый план. Наиболее привлекательным как в стоимостном, так и в экологическом аспекте является применение альтернативных и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В работе проведен сравнительный анализ систем солнечных батарей, в результате которого выявлены наиболее эффективные солнечные станции для индивидуального жилого дома, а также для коттеджных поселков.

Ключевые слова: солнечные батареи, энергосбережение, солнечные станции, солнечные панели, альтернативные источники энергии.

S.N. Dyakonova, D.N. Kazmina

Comparative analysis of the solar stations for residential estates and department-tion types of houses

The depletion of natural energy resources to the task of finding fundamentally new ways of getting energy to the forefront. The most attractive both in value and in the environmental aspect is the use of alternative and renewable energy sources (RES). The comparative analysis of solar systems, in which revealed the most efficient solar station for an individual house, as well as for the cottage settlements.

Keywords: solar panels, energy saving, solar stations, solar panels, alternative energy sources.

С течением времени потребление электроэнергии увеличивается, а запасы обычных источников энергии - угля и нефти ограничены, поэтому появляется потребность применения и разработки возобновляемых и альтернативных источников. Использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) наиболее привлекательно, так как не нарушается естественный баланс энергии, получаемый нашей планетой.

К ВИЭ относятся: солнечная радиация, энергия ветра, энергия рек, приливов и океанских волн, энергия, заключенная в биомассе и органических отходах [1, 2, 3].

Наиболее рациональным представляется преобразование солнечного излучения, как неиссякаемого источника энергии. Количество солнечной энергии получаемой Землей за неделю, гораздо больше всех запасов нефти, газа, угля и урана на планете. Энергия солнца может получить широкое распространение в нашей стране. Во многих областях

Сибири и на юге страны число солнечных дней в году может достигать трехсот. Эти показатели можно сравнить с климатическим состоянием Южной Европы, где солнечная энергетика очень популярна. В настоящий момент рекордное число КПД солнечных станций – 40 % - принадлежит американцам. В теории предел КПД составляет 87% [3, 4].

На рис.1 показана продолжительность солнечного излучения в год на территории Российской Федерации.

Устойчивый миф о том, что Россия - не самая подходящая для развития солнечной энергетики территория с точки зрения суммы солнечной радиации, развенчивается легко. Достаточно сказать, что в российской средней полосе примерно на 10 % больше солнца, чем в Германии. Между тем эта страна - мировой лидер солнечной генерации, на которого приходится 31% совокупной мощности [5].

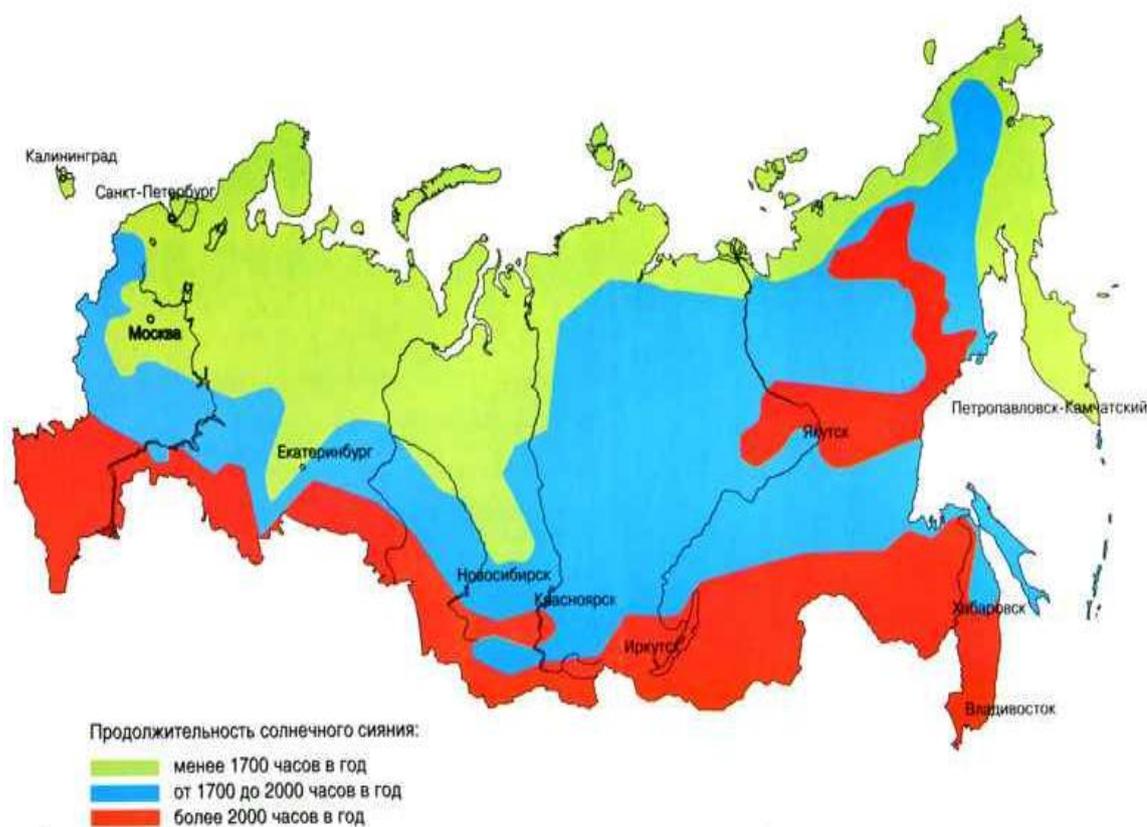


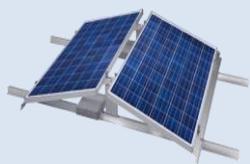
Рис. 1. Продолжительность солнечного излучения в год

В современном мире люди все больше задумываются о проблемах экологии и сбережения ресурсов, поэтому тема использования энергосберегающих устройств достаточно актуальна. В России людям гораздо сложнее перейти на альтернативные источники энергии. Несмотря на рост цен на электроэнергию и другие коммунальные услуги, людям сложно заменить свой привычный образ жизни на более современный, хотя в зарубежных странах этот опыт достаточно широко применяется: создаются индивидуальные строения, солнечные и ветряные поселки и многое другое. Нашей основной проблемой является отсутствие технологий и ресурсов для собственного производства. Возможно, если бы можно было осуществить запуск энергосберегающих устройств в серийное или даже массовое производство, мы бы смогли существенно снизить стоимость на данный тип товара, и тем самым увеличить спрос граждан на него.

В табл. 1 производится сравнение вариантов солнечных станций. Представлены типы станций, их производительность, количество солнечных панелей, количество аккумуляторов используемых в данной станции, номинальная мощность, пиковая мощность и примечания, в которых описываются варианты использования солнечных станций в частных домах или коттеджных поселках.

Таблица 1

Технико-экономическое сравнение солнечных электростанций

Тип солнечной электростанций	Производительность	Солнечные панели	Аккумуляторы	Номинальная мощность	Пиковая мощность	Примечание
<p>Australia 10 кВт</p> 	10кВт*ч	40 шт. по 200Вт	32 шт. по 200А*ч	-	-	Электроснабжение дома или коттеджа
<p>Система солнечных батарей 2 кВт 48В-150Ач</p> 	6-13 кВт*ч	8шт по 260Вт	24шт. по 150Ач	2 кВт	3 кВт	Достаточно для обеспечения электричеством экономно потребляющей энергию семьи
 <p>Система солнечных батарей 2,4 кВт МРРТ</p>	10кВт*ч	12 шт. 205Вт	24 шт. по 150А*ч	4,6 кВт	5 кВт	Такую систему можно использовать для дома постоянного проживания с полным набором электроприборов, кроме электронагревательных (плиты, бойлера, обогрева).
<p>Система солнечных батарей 3.6 кВт 96В 150Ач</p>	14кВт*ч	18шт. по 205Вт	50шт. по 150А*ч	3,6 кВт	5 кВт	Предназначена для дома постоянного проживания со сравнительно

						небольшим потреблением электроэнергии, освещения, использования всех основных бытовых электроприборов
Солнечная усадьба 9,0 кВт/2400Ач/21,6 кВт*ч.	21,6 кВт*ч	12шт. по 240Вт	12шт. по 2400А*ч	9 кВт	20 кВт	Достаточно для работы любых электроприборов в нормальном режиме использования.
Солнечно-ветровая гибридная система 7+2 кВт	26кВт *ч	35шт. по 200Вт	110шт. по 150А*ч	-	-	Достаточно для работы любых электроприборов в нормальном режиме использования.
Солнечный коттедж 8,0 кВт/2400Ач/28,8 кВт*ч.	28,8 кВт*ч	18шт. по 220Вт	12шт. по 1220А*ч	8 кВт	20 кВт	Достаточно для работы любых электроприборов в нормальном режиме использования.
Система солнечных батарей 20 кВт	66кВт *ч	81шт. по 260Вт	126шт. по 200А*ч	-	-	Эта система может хорошо подойти для нескольких потребителей

Выводы

Стремительное истощение природных энергоносителей выводит задачу поиска принципиально новых способов получения энергии на первый план. Во всем мире сокращается использование углеводородов и выбросов парниковых газов. Стоимость производства энергии из ВИЭ будет падать, а сложность и стоимость добычи ископаемого топлива, наоборот, возрастать.

В работе проведен сравнительный анализ систем солнечных батарей, в результате которого выявлены наиболее эффективные станции:

1. Для индивидуального жилого дома наиболее рационально использовать солнечно-ветровую гибридную систему 7+2 кВт. Вырабатываемой энергии этой станции достаточно, чтобы обеспечить работу любых электроприборов в нормальном режиме использования, а также благодаря сочетанию с ветровой энергией позволяет использовать данный тип станции в городах с недостаточным солнечным излучением.

2. Для коттеджных поселков наиболее рационально использовать систему солнечных батарей 20 кВт. Выработанной энергии будет достаточно, чтобы обеспечить работу электроприборов в нормальном режиме использования для нескольких потребителей.

Данное исследование поможет производителям энергетического оборудования, строительным предприятиям и частным лицам руководствоваться при выборе системы энергоснабжения и определиться с эксплуатацией конкретного типа солнечных электростанций.

Список литературы

1. В. Германович, А. Турилин." Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы" 2014г.- 320с
2. Владимир Беляев, Юрий Граник, Юрий Матросов "Энергоэффективность и теплозащита зданий" 2014г. - 400с.
3. Олег Самарин "Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность" 2011г. - 296с.
4. Кашкаров А. П. "Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции" 2011г. - 144с.
5. Шаталова О. Солнечное затмение. Бизнес-журнал, № 1, 2014.

References

1. V. Germanovich_ A. Turilin." Alternativnie istochniki energii i energosberejenie. Prakticheskie konstrukcii po ispolzovaniyu energii vetra_ solnca_ vodi_ zemli_ biomassi" 2014g.- 320s
2. Vladimir Belyaev_ Yurii Granik_ Yurii Matrosovs "Energoeffektivnost i teplozaschita zdaniy" 2014g. - 400s.
3. Oleg Samarin "Teplofizika. Energosberejenie. Energoeffektivnost" 2011g. - 296s.
4. Kashkarov A. P. "Vetrogeneratori_ solnechnie batarei i drugie poleznie konstrukcii" 2011g. - 144s.
5. Shatalova O. A solar eclipse. Business magazine, number 1, 2014.

УДК 330.322.214
Воронежский государственный
технический университет
Магистрант кафедры технологии,
организации строительства, экспертизы и
управления недвижимостью
С. А. Колесник
Магистрант кафедры технологии,
организации строительства, экспертизы и
управления недвижимостью
Е. А. Вышегородских
Россия г. Воронеж, тел.8-920-228-91-17
e-mail: skolesnik@vgasu.vrn.ru

Voronezh state
technical University
Graduate student, Department of technology,
organization of construction, examination
and property management
S. A. Kolesnik
Graduate student, Department of technology,
organization of construction, examination
and property management
E. A. Vyshegorodskih
Russia, Voronezh, ph. 8-920-228-91-17
e-mail: skolesnik@vgasu.vrn.ru

С. А. Колесник, Е. А. Вышегородских

Экономическая эффективность работы девелоперской компании по реализации инвестиционно-строительных портфелей, как следствие грамотного распределения ресурсов между ними

В настоящее время особенно остро стоит проблема повышения эффективности работы девелоперских компаний по реализации портфелей инвестиционно-строительных портфелей. Это связано с относительно невысоким уровнем использования и анализа всей имеющейся информации. В данной статье рассмотрена организационная структура строительной организации, обязанности различных функциональных подразделений, а так же описан процесс отбора проектов и формирования портфелей инвестиционно-строительных проектов с учетом влияния всех параметров на установленные цели фирмы. Главным параметром влияние на деятельность таких организаций является ограниченность финансовых и временных ресурсов.

Ключевые слова: инвестиции; портфель проектов; инвестиционная деятельность; анализ эффективности; привлекательность проектов; инвестор; управление проектами; алгоритм управления.

S. A. Kolesnik, E. A. Vyshegorodskih

The economic efficiency of the development companies on the implementation of investment-construction portfolios as a result of effective resource allocation between them

Currently particularly acute problem of increase of efficiency of real estate companies on the implementation of the portfolio construction and investment portfolios. This is due to the relatively low levels of use and analysis of all available information. This article discusses the organizational structure of construction companies, responsibilities of the various functional units, and describes the process of selection of projects and formation of portfolios of investment projects taking into account the effects of all parameters on the set goals of the company. The main parameter influence on the activities of such organizations is the limitation of financial and time resources.

Keywords: investments; portfolio of projects; investment activity; analysis of efficiency; attractiveness of projects; investor; project management; control algorithm.

В настоящее время, во всех развитых странах, управление проектами является важным инструментом ведения инвестиционной деятельности, а оценка эффективности инвестиционных вложений является важным аспектом при планировании вложения инвестиций. Основным критерием планирования инвестиций и оценки их эффективности

является расчет и сравнение величины инвестиций и будущих доходов. Эффективным способом распределения инвестиций в строительных компаниях является формирование инвестиционно-строительных портфелей. Перед руководителем и/или инвестором, в распоряжении которых имеются финансовые, материальные и трудовые ресурсы, возникает проблема оценки эффективности портфеля в целом, и проектов внутри него, поэтому тщательное изучение жизненного цикла и технико-экономического обоснования инвестиционно-строительного проекта является гарантом успешного осуществления инвестиционной деятельности.

Областью исследования данной работы является изучение организационной структуры строительной компаний осуществляющей инвестиционную деятельность, путем анализа их работы по составлению портфелей инвестиционно-строительных проектов (ИСП) для их рациональной реализации. Объектом исследования являются строительные компании. Основной задачей данной работы является разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления инвестиционно-строительными портфелями компании.

В настоящее время система управления проектами несовершенна, поскольку не учитывает всех необходимых параметров, и требует выхода на новый уровень, где предполагается неразрывный мониторинг всех проектов, осуществляющих организацией. Для решения этой проблемы необходимо задействовать дополнительную информацию и пользоваться более совершенными методами и моделями управления. На систему управления проектами влияют все показатели, из которых эта система состоит – жизненный цикл проекта, обеспеченность финансированием и материалами, срок реализации проекта, технологии, используемые при реализации проекта, команда, которая занимается реализацией проекта и др. Рассмотрим структуру компании и ее составляющие, что является параметром влияния команды на реализацию проекта. От эффективности и рациональности работы данного параметра зависит результат планируемой инвестиционной деятельности. Основная задача инвестирования в ИСП является создание условий при которых обеспечиваются такие характеристики, которых невозможно достичь при инвестировании в отдельные проекты.

Организационная структура предприятия отражает ее состав и иерархию подразделений, а управление портфелем проектов – это механизм передачи стратегических целей компании в систему реализации проектов. Существует различные виды организационных структур – линейные, функциональные, проектные, матричные, дивизиональные и т.д., с определенным набором достоинств и недостатков в системе управления. Так же, на практике все типы структур могут пересекаться и дополнять друг друга. Рассматриваемая компания является девелоперской и функционирует в рамках матричной структуры (рис. 1). Основными достоинствами такой структуры являются: увеличение эффективности использования персонала; гибкость организационной структуры; повышение компетентности принятия решений в различных уровнях; обеспечение быстрой адаптации работы к изменяющимся условиям.

Наряду с существованием различных организационных структур существует и различные стратегические цели компании – максимизация прибыли, выход на новые рынки, внедрение инновационных технологий и т.д.

Первым этапом по формированию ИСП является определение цели компании, которая должна быть определена руководителем организации. Эффективное достижение цели компанией – это своевременное и гарантированное получение высококачественных результатов.

Административно-управленческий персонал (АУП) включает в себя отделы и службы, которые ведут работу не только на протяжении всего жизненного цикла проектов, но и выполняют работу независимо от него – отдел кадров, юридический отдел, планово-финансовое управление, а так же все заместители директора и руководители отделов (рис. 2).



Рис.1 Организационная структура девелоперской компании

Функциональные подразделения строительной компании формируются исходя из основных задач, которые необходимо решать в ходе ведения деятельности компании, ими могут быть: маркетинговые исследования, система связей с общественностью для достижения положительного имиджа проекта и его участников, проектный анализ эффективности и оценка рисков, предпроектные исследования, организация закупок проекта, подбор участников проекта на конкурсной основе, обеспечение проектной документации, подготовка и оформление исходно-разрешительной документации и т.д.

ИСП представляет собой систему взаимосвязанных проектов по ресурсам, срокам и исполнителям. В целом, процесс управления портфелями, можно разделить на две главные составляющие – это формирование оптимального портфеля инвестиционных проектов и организация его эффективного управления по реализации.



Рис. 2 Состав административно-управленческого персонала

Для формирования портфелей проектов проводят оценку эффективности проектов, их отбор для финансирования проходит на основе следующих основных показателей: чистого дисконтированного дохода; индекса доходности; внутренней нормы доходности; срока окупаемости. По совокупности всех полученных данных принимается дальнейшее решение о реализации проекта или отказа от него.

Отбор проектов по соответствию стратегическим целям организации и расчет показателей эффективности по каждому отдельному проекту входит в обязанности функционального подразделения 1. Эффективные проекты принимаются к дальнейшему рассмотрению, проекты у которых показатели экономической эффективности имеют

значения неудовлетворительные показатели – отправляются на доработку, либо вовсе не принимаются для дальнейших рассмотрений. Инвестиционный проект, отправленный на доработку, поступает к заказчику или инвестору, после чего вновь поступает в функциональное подразделение 1 для расчета экономической эффективности. Проекты, которые удовлетворяют требуемым показателям, поступают в функциональное подразделение 2 для расчета рисков. Здесь проводится выявление рисков, их идентификация по типу, качественная и количественная оценка и анализ, выбор методов управления рисками, разработка мер по снижению рисков, а так же мониторинг и контроль. Как известно, самые рискованные проекты являются самыми прибыльными, поэтому комплекс мер по разработке методов снижения рисков и их мониторинг достаточно важный этап планирования инвестиционной деятельности. Функциональное подразделение 3 занимается организацией системы связей с общественностью – рекламой – и создает положительный имидж не только отдельно взятому проекту и его участникам, но и компании в целом, в рамках реализации проекта и портфелей.

В конечном итоге полная информация об отдельных проектах поступает в функциональное подразделение n, где происходит формирование оптимальных и наиболее эффективных портфелей инвестиционно-строительных проектов. Данное подразделение имеет специфическую взаимосвязь с остальными, поскольку оно не подчиняется другим и взаимодействует только в целях передачи/получения информации. Процесс работы данного функционального подразделения начинается после получения результата от остальных, в то время как работа по оценке эффективности проектов, их рискованности и т.д. может идти параллельно. В случае осуществления PR-программы в отношении отдельного проекта работа этого подразделения может начинаться одновременно либо после процесса формирования портфеля.

Главным ресурсом девелоперских компаний являются финансовые средства. Поэтому формирование портфеля происходит с учетом ограниченности ресурсов во времени, а именно планирование осуществляется на календарный год, при условии, что доход организации от реализации данного портфеля будет стремиться к своему максимуму. Для достижения максимальных желаемых эффектов фирма формирует комплекс портфелей проектов с распределением средств между ними.

Инвестиционные проекты могут быть реализованы только в полном объеме, а значит, задачей функционального подразделения является необходимость найти оптимальный вариант инвестиционных портфелей, где суммарный объем инвестиций в год не будет превышать финансовые возможности предприятия. Комбинация проектов в портфелях и самих портфелей, обеспечивающая максимальное значение суммарного чистого дисконтированного дохода, будет оптимальной. По каждому инвестиционному проекту рассчитывается индекс возможных потерь, который характеризует величину относительных потерь чистого дисконтированного дохода, если проект будет отсрочен к исполнению на 1 год, т.е., его реализация начнется не в плановом году, а в следующем. Реализация проекта или его части с минимальным индексом возможных потерь откладывается к исполнению на следующий год. Определив количество портфелей, формируется их состав, с учетом минимальных индексов возможных потерь.

В целях рационализации использования ресурсов и уменьшения рисков в большинстве случаев необходимо применение в организации элемента корпоративной системы управления проектами (КСПУ). КСПУ – комплекс организационных, методических и информационных ресурсов, обеспечивающих поддержку процессов управления проектами в фирме. Эта система является следствием осуществления регулярного развития и поддержания менеджмента и сама служит основой для дальнейшего совершенствования технологии проектной деятельности на предприятии. Как совокупность взаимосвязанных элементов КСПУ уникальна для каждой отдельной организации и служит основой ведения проектов. Эта система является механизмом, позволяющим принимать эффективные решения в рамках деятельности организации.

Рассмотрим элементы, из которых состоит данная система, а так же компоненты, которые усовершенствуют рассматриваемую нами систему (рис. 3).

Для эффективного функционирования КСУП необходимо применение информационной системы управления проектами (ИСУП), которая автоматизирует процессы управления, обеспечит хранение проектной документации и будет являться базой знаний в дальнейшей работе по управлению проектами. Наиболее распространёнными средствами ИСУП в настоящий момент являются: Microsoft Project Standart или Professional, Open Project, Oracle Primavera, Compuware и другие.

Дополнительными к нашей системе являются проектный офис и методологическое обеспечение функционирования компании, которые имеют неразрывную связь. Методология управления проектами заключается в разработке и внедрении единых корпоративных стандартов управления проектами, в состав которых могут входить регламенты по управлению проектами, программами и портфелями ИСП, различные методические рекомендации и положения по управлению проектами и др.

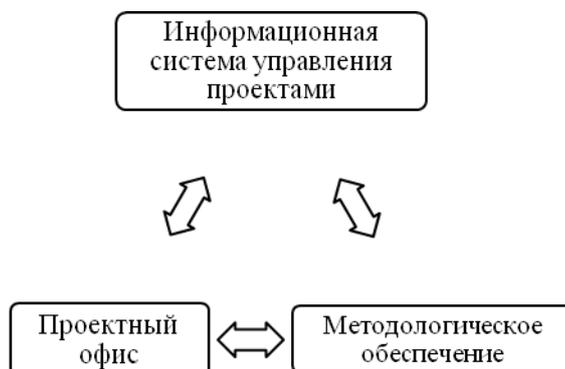


Рис. 3 Структура корпоративной системы управления проектами

Задачей проектного офиса является развитие методологии управления проектами, контроль соблюдения корпоративных регламентов и стандартов. С целью эффективного выполнения своей работы проектный офис подчиняется непосредственно высшему руководству и выполняет такие функции, как внедрение и развитие системы управления, методическое сопровождение работы команд, эффективная работа по управлению и распределению ресурсов компании, контроль соблюдения требованиям регламентов и стандартов, формирование отчетности о проектной деятельности перед вышестоящим руководством компании. Поскольку большая часть сотрудников организации обладают различным уровнем компетенций, эффективность данной системы состоит в формировании единого подхода к управлению проектами во всей компании в целом.

Таким образом, проектный офис в матричной структуре служит отправной точкой работы всей компании, поскольку обеспечит строго регламентированные действия на каждом этапе рассмотрения проектов и формирования портфелей инвестиционно-строительных портфелей.

Работа структурных подразделений осуществляется на протяжении всего срока реализации проекта в целях обеспечения его качественного выполнения и максимального достижения всех требуемых показателей, осуществляется мониторинг его выполнения, а так же адаптации к новым условиям в случае изменения параметров влияния как внешней, так и внутренней среды. Деятельность функциональных подразделений в отношении конкретных проектов заканчивается только после завершения его реализации.

Список литературы

1. Грабовый П. Г. Управление рисками в недвижимости: учебник: / под общ. ред. П.Г. Грабового. – Москва: Проспект, 2012-424 с.

2. Л. П. Белых Управление портфелем недвижимости: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-И, 2008. – 231 с. – (Высшее образование);
3. Тельпова Е.А., Мищенко В.Я. Анализ состояния жилищного фонда.- Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. 2016. С.107-113.
4. Горбанева Е. П., Колесник С. А., Тюрина П. А. Формирование эффективного портфеля инвестиционно-строительных проектов / Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. – Воронеж 2016. – С. 171-177.
5. Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. Модели и методы управления портфелями проектов. М.: ПМСОФТ, 2005. – 206 с.

References

1. Hrabove P. G. risk Management in real estate: tutorial / under the General editorship of G. P. Grabovoi. – Moscow : Prospect, Page 2012-424.
2. L. P. White real estate and facilities Management: Textbook. allowance. – М.: INFRA-AND Page 2008. – 231. – (Higher education);
3. Talipova E. A., Mishchenko V. Ya., Analysis of the state housing Fund.- Modern problems and prospects of development of construction and operation of the properties. 2016. Page 107-113.
4. Gorbaneva E. P., Kolesnik S. A., Tyurina, P. A. Formation of an effective portfolio of investment projects: Modern problems and prospects of development of construction and operation of the properties. – Voronezh 2016. – Page 171-177.
5. Matveev A. A., Novikov D. A., Tsvetkov A. V. Model and management methods portfolios of projects. Moscow: PMSOFT, Page 2005. – 206.

УДК 336(075)
Воронежский государственный
технический университет
Студент кафедры инноватики и строительной
физики Т.Н.Колесникова
Россия, г. Воронеж, тел. +7-908-135-95-13
e-mail: sheisfero@gmail.com
Доцент кафедры инноватики и строительной
физики С.Н.Дьяконова
Россия, г. Воронеж, тел. +7-920-410-13-55
e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State Technical University
The student of department innovations
and construction physics
T.N.Kolesnikova
Russia, Voronezh, ph. +7-908-135-95-13
e-mail: sheisfero@gmail.com
Docent of department of innovation and
building physics S.N. Dyakonova
Russia, Voronezh, ph.:+7(920)4101355;
e-mail: sof1355@yandex.ru

Т.Н. Колесникова, С.Н. Дьяконова

Отличительные особенности использования специальной терминологии

В данной статье рассматривается соотношение понятий "бренд", "товарный знак", "торговая марка", "сервисный знак", "логотип", "имидж", "деловая репутация" и "гудвил". Для выявления особенностей использования профессиональной терминологии составлена сравнительная таблица на примере популярных на российском рынке конфет «Raffaello» итальянской фабрики «Ферреро». Автор приходит к выводу, что бренд — это самостоятельное понятие, не имеющее синонимов среди вышеперечисленных терминов.

Ключевые слова: бренд, товарный знак, торговая марка, сервисный знак, логотип, имидж, деловая репутация, гудвил.

T.N.Kolesnikova, S.N. Dyakonova

Distinctive features of the use of specialized terminology

This article discusses the relationship between the concepts "brand", "trademark", "trade name", "service mark", "logo", "image", "goodwill" and "goodwill". To identify the features of the use of professional terminology we was compiled a comparative table on the example of the popular in Russia chocolates «Raffaello» («Ferrero» Italian factory). The author concludes that brand is an independent concept which has not synonyms among the above terms.

Keywords: brand, trademark, trade name, service mark, logo, image, business reputation, goodwill.

Прежде чем использовать незнакомый нам предмет, мы узнаем, что это и как этим пользоваться. С терминологией следует поступать таким же образом. Ведь неправильное использование слов, в первую очередь, говорит о неграмотности говорящего и отсутствии профессионализма.

Бренд - сложное понятие, которому посвящено не одно исследование [1, 2]. И все-таки большинство людей по-прежнему не имеют ясного представления, что это такое. Это происходит из-за сложности данного понятия, которое часто путают с другими.

Бренд дословно с [английского](#) (*brand*, [\[brænd\]](#)) переводится как «[клеймо](#)». И это определение довольно точное. Ведь составляющие бренда (логотип, фирменный стиль, товарный знак и прочее), некоторые из которых отождествляют с ним, в совокупности определяют роль и место продукта или услуги на рынке для потребителей.

Бренд - это коммерческий эквивалент репутации. Именно репутация, а не товарный знак составляет обязательный элемент, присутствующий во всех вариантах употребления термина «бренд». Термин широко используется специалистами по рекламе, менеджменту и профессиональными оценщиками [3].

Если обратиться к истории, то само слово «бренд» имеет древнескандинавские корни (произошло от «brände», которое переводится, как «жечь, огонь»). Так называлось тавро — знак, которым владельцы скота помечали своих животных. Давая точные характеристики продукту, «бренд» как бы клеймит, выделяя один товар из ряда ему подобных (не просто конфеты, а «Raffaello»).

В табл.1 на примере конфет «Raffaello» подробно рассмотрены отличия бренда, товарного знака, торговой марки, знака обслуживания и логотипа.

Таблица 1

Отличительные особенности бренда, товарного знака, торговой марки, знака обслуживания и логотипа

Бренд	Товарный знак	Торговая марка	Знак обслуживания	Логотип
С английского (brand, [brænd]) переводится как «клеймо».	С английского trademark в зависимости от контекста переводят как "торговая марка" или "товарный знак"		С английского service mark – знак обслуживания	С греческого λόγος — слово + τύπος — отпечаток
Комплекс представлений, ассоциаций, эмоций, ценностных характеристик о продукте либо услуге в сознании потребителя. Бренд представляет собой «раскрученную торговую марку». Включает в себя логотип и прочую атрибутику.	Обозначение (словесное, изобразительное, комбинированное или иное), «служащее для индивидуализации товаров. В качестве товарного знака может быть признана мелодия или запах.	Считается, что термин "торговая марка" корректнее использовать по отношению к товарным знакам незарегистрированным в Патентном агентстве.	Знак обслуживания - это тот же товарный знак, только используется для индивидуализации услуг, а не товаров.	Графический знак, эмблема или символ. Логотипы широко применяются в качестве товарных знаков.
Конфеты «Raffaello» они узнаваемы визуально по фирменным цветам (белый и красный), оформлению коробки, логотипу и прочему.	Raffaello™ Товарным знаком является надпись «Raffaello» со знаком ™ или ® (обозначение зарегистрированного товарного знака).		Конфеты «Raffaello» - товар итальянского производителя «Ferrero», поэтому <i>не имеют знака обслуживания.</i>	

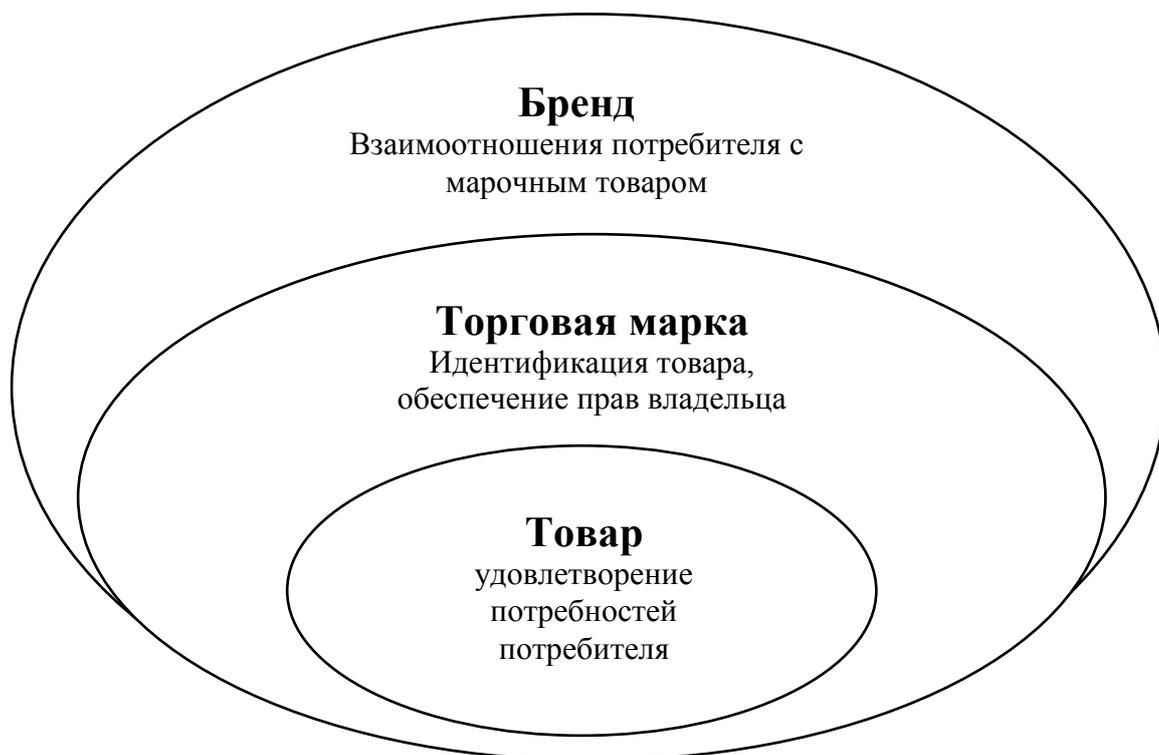


Рис. 1. Соотношение понятий «бренд», «торговая марка» и «товар» [4]

Итак, рисунок 1 иллюстрирует, что понятие бренда товара и услуг шире понятия торговой марки, поскольку в него еще дополнительно входят:

- сам товар или услуга со всеми характеристиками;
- набор ожиданий, эмоций, ассоциаций, воспринимаемых пользователем и приписываемых им товару (имидж товара, *brand-image*);
- информация о потребителе;
- обещания каких-либо преимуществ, данные автором бренда потребителям, т.е. тот смысл, который вкладывают в него сами создатели [5].

Из этого следует, что далеко все торговые марки становятся брендами. Для этого им необходимо приобрести известность на рынке и доверие покупателей. Тут в «игру» вступает еще несколько понятий тесно связанных с «брендом», но не являющихся его синонимами или аналогами.

Имидж в переводе с английского означает «образ». В свою очередь, английское *image* происходит от латинского *imago* – производного от *imitari* («имитировать»). Имидж – не просто образ, а целенаправленно сформированный образ кого-либо или чего-либо, содержащий некоторые ценностные характеристики и призванный оказать эмоционально-психологическое воздействие на целевую аудиторию [6].

Имидж создается инструментами пиара, пропаганды и рекламы с целью формирования в массовом сознании определённого отношения к объекту (продукту, услуге и др.). Может сочетать как реальные свойства объекта, так и несуществующие, приписываемые.

Между понятиями «бренд» и «имидж» можно проследить прямо пропорциональную зависимость, если у товара есть наработанный (созданный) имидж, то он либо уже является брендом, либо находится в процессе (брендинг). Обратную сторону зависимости отражает наличие у каждого бренда собственного имиджа.

Деловая репутация — нематериальное благо, которое представляет собой оценку деятельности лица (как физического, так и юридического) с точки зрения его деловых качеств [7].

Исходя из определения понимаем, что деловая репутация является частью нематериальных активов компании и может быть включена как в ее стоимость, так и в стоимость бренда.

Понятие «деловая репутация» в переводе на английский имеет ряд следующих терминов:

1) General subject: business reputation, good standing, goodwill record, commercial goodwill;

2) Economy: business reputation, business standing, business worthiness;

3) Management: goodwill.

Все они имеют оттеночные окраски понятия «деловая репутация» (например характерны для конкретной сферы), так:

Гудвилл ([англ. Goodwill](#)) - экономический термин, используемый в бухучёте, торговых операциях для отражения рыночной стоимости компании за вычетом балансовой стоимости [активов](#) и [пассивов](#) (разница между продажной ценой и суммарной рыночной стоимостью чистых активов).

У ряда западных экономистов понятие деловой репутации отождествляется с понятием бренда. Особенностью является возможность продажи бренда отдельно от предприятия, а продажа гудвилла без самой фирмы невозможна. На стоимость товарного знака и торговой марки также оказывает влияние деловая репутация предприятия.

Бренд - это самостоятельное понятие, не имеющее синонимов среди выше перечисленных терминов. Бренд - клеймо. Клеймо товара. Что угодно может создаваться как бренд. Как в любой игре, вам надо просто переиграть противника - другую марку. Ведь не может быть победы без боя. Так и в брендинге. Задача — создать условия, при которых люди потянутся к товару добровольно. Сейчас это возможно, только если товар - это бренд.

Список литературы

1. Дьяконова С.Н. Значимость бренда как фактора конкурентоспособности предприятия / С.Н. Дьяконова // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2008. № 6. С. 42-47.

2. Дьяконова С.Н. Повышение роли деловой репутации в деятельности предприятий / С.Н. Дьяконова // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2006. № 4. С. 36-40.

3. Суровцев И.С., Дьяконова С.Н., Карпович М.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие; Воронежский ГАСУ, 2014. -189 с.

4. Король А. Н. Брендинг в системе маркетинговых коммуникаций фирмы // Вестник ТОГУ. Серия 2. — 2006. — Вып. 3.

5. Наумова С. А. Имиджология: Учеб. пособие / Том. политехн. ун-т. – Томск, 2004. – 116 с.

6. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://translate.academic.ru>

7. Чернышева, А. М. Брендинг : учебник для бакалавров / А. М. Чернышева, Т. Н. Якубова. — М.: Издательство Юрайт, 2015. — 504 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.

References

9. Dyakonova S.N. Meaningfulness of brand as a factor of competitiveness of enterprise / S.N. Dyakonova // the Scientific announcer of the Voronezh state architectural-build university. Series: Economy and enterprise. 2008. № 6. P. 42-47.
10. Dyakonova S.N. An increase of role of business reputation is in activity of enterprises / S.N. Dyakonova // the Scientific announcer of the Voronezh state architectural-build university. Series: Economy and enterprise. 2006. № 4. P. 36-40.
11. Суровцев И.С., Дьяконова С.Н., Карпович М.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие; Воронежский ГАСУ, 2014. -189 с.
12. King AN Branding in marketing communications firm system // Bulletin PNU. Series 2. - 2006. - Vol. 3.
13. Naumova S.A. Imageology: Proc. Benefit / Vol. Polytechnic. Univ. - Tomsk, 2004. - 116 p.
14. Dictionaries and encyclopedias on the Akademik [electronic resource]. - Access: <http://translate.academic.ru>
15. Chernyshova, AM Branding: a textbook for undergraduate / AM Chernysheva, TN Yaku Bova. - М.: Yurayt Publishing, 2015. - 504 p. - Series: Bachelor. Basic course.

УДК 69.003.12

*Воронежский государственный
технический университет*

*Старший преподаватель кафедры инноватики и
строительной физики*

И.С. Кудрявцева

Студент кафедры инноватики

и строительной физики А.А. Месяченко

Россия г. Воронеж, тел. 8-952-546-94-18

e-mail: brovkinaira@vgasu.vrn.ru

The Voronezh State Technical University

*The senior lecturer of department innovations
and building physics*

I.S. Kudryavtseva

The student of department of innovation and

building physics A.A. Mesyachenko

Russia, Voronezh, ph. 8-952-546-94-18

e-mail: brovkinaira@vgasu.vrn.ru

И.С. Кудрявцева, А.А. Месяченко

Использование морских контейнеров в строительстве

В современном мире любой товар должен быть экономичным, экологичным и надежным. Таким товаром, который способен осуществить все современные тенденции, является морской контейнер. В статье рассмотрены морские контейнеры, которые отслужили свое в отрасли перевозок, но способны продолжить свое существование в сфере строительства. Данное решение способно устранить проблемы переработки и утилизации морских контейнеров. В данной работе приводится расчет стоимости строительства дома из морских контейнеров.

Ключевые слова: Морские контейнеры, строительство, строительные материалы, жилые дома.

I. S. Kudryavtseva, A.A. Mesyachenko

The use of shipping containers in building

In today's world, any product should be cost-effective, environmentally friendly and reliable. That product, which is able to carry out all the latest trends, is a shipping container. Shipping container, which served in its transport sector, are able to continue to exist in the construction sector, and this solution is able to eliminate the problem of processing and recycling of shipping containers.

Keywords: Shipping container, building, building materials, houses.

Жилые дома из морских контейнеров

Рассмотрим строительные решения жилых помещений из морских контейнеров.

Один из самых функциональных проектов принадлежит компании Poteet Architects. Особенность данного проекта заключается в том, что компания показала реализацию разных дизайнерских решений на примере морских контейнеров. Так можно вырезать любую из стен данного контейнера и вставить в вырезанные участки витражные окна или раздвижные двери (рис. 1).

Следующий проект, автором которого является Адам Калкин, реализовал в себе принцип «Дом в доме». Среди многих причин, побудивших его сделать такой дом, была цена (стоимость подержанного контейнера составляет менее 1000 долларов) и долговечность. Помимо перечисленных достоинств этот дом огромен и имеет несколько уровней. В нем есть все необходимое: гостиная, спальни, кухня, ванная. Этим проектом Адам Калкин показал то, что не всегда контейнер – это ограниченное пространство и узкие комнаты (рис. 2). [1]



Рис.1. Проект компании Poteet Architects



Рис.2. Проект Адама Калкина

«Бизнес контейнеры»

Использование морских контейнеров в строительстве жилых помещений не предел. Так компания Starbucks, при помощи морских контейнеров реализовала проект в сфере обслуживания. Данное здание привлекает внимание покупателей, так как оно смотрится оригинально и необычно, а также не похоже ни на что из того, что мы привыкли видеть (рис. 3). Тот факт, что это компактное здание из контейнеров может вместить не только кофемашины, но и небольшую рабочую зону для сотрудников, может привлечь внимание других бизнесменов и компаний, у которых нет нужды в огромных помещениях с большим внутренним пространством. Такая альтернативная технология строительства домов, позволяет построить дом быстро и очень дешево. Более того, в случае необходимости его также можно легко, быстро и недорого демонтировать.



Рис.3. Проект компании Starbucks

Ещё одним необычным зданием из морских контейнеров является ресторан «Les Grande Tables» (рис. 4). Автором проекта является французский архитектор Жан Нувель. Ресторан рассчитан на 120 человек и представляет собой огромный деревянный каркас, остекленный снаружи, площадью в 1000 квадратных футов.



Рис. 4. Ресторан «Les Grande Tables»

В настоящее время в Лондоне функционирует торговый центр «Voxpark Shoreditch», полностью построенный из морских 40-футовых контейнеров (рис. 5). Торговый комплекс состоит из 61 контейнера, имеющий форму обычного прямоугольника. Площадь торгового центра разделена на отдельные магазины. Идея построить такой центр из контейнеров родилась из чисто экономических соображений. Порой малоизвестные бренды не могут арендовать площади в огромных торговых комплексах, так как, во-первых, им не выгодно платить высокую арендную плату, а во-вторых, они попросту не нуждаются в огромных площадях.



Рис. 5. Торговый комплекс «Voxpark Shoreditch»

Нестандартное применение морских контейнеров

В современном мире остро стоит вопрос о переработке морских контейнеров. Так компания Yoav Messer Architects, представила планы по строительству 160-метрового моста из переработанных морских грузовых контейнеров. Данный мост, получивший название Econtainer Bridge (Е-контейнер Бридж), будет обеспечивать доступ в парк для пешеходов, велосипедов и небольших автобусов (рис. 6). [2] Мост представляет собой сплошную линию открытых и закрытых контейнеров, периодически нарушаемую своего рода «балконами» с одной и другой стороны моста, с которых можно насладиться прекрасными видами на парк и просто отдохнуть. Мост будет установлен на четыре колонны, что подразумевает сведение к минимуму нежелательной нагрузки на грунт.



Рис. 6. Econtainer Bridge

До настоящего времени никто не попытался реализовать из морских контейнеров многоэтажные небоскребы. Международная компания Ganto and Associates Design представила проект башни из контейнеров, предназначенной для строительства в густонаселенном районе Дхарави в городе Мумбаи, Индия (рис. 7). [3] Башня из контейнеров, спроектированная компанией в соответствии с принципами устойчивого строительства, имеет 32 полноразмерных этажа, высотой 100 метров. Поскольку сами контейнеры не способны выдерживать подобные весовые нагрузки, архитекторы придумали довольно оригинальное решение – железные блоки вставлены в структуру, состоящую из стальных балочных клеток. Внешний дизайн небоскреба базируется на особенностях морских контейнеров, окрашенных в различные яркие цвета. Квартира из морских контейнер имеет достаточно пространства для размещения одной семьи. В частности, в квартире имеются два туалета, кухня, гостиная, спальня и детская комната, а также открытая терраса и столовая. Все квартиры расположены вокруг центрального ядра здания, которое также включает в себя лестницы и лифты. В данном проекте используются альтернативные источники питания. Так, на южной стороне фасада небоскреба предусмотрена установка массива солнечных фотоэлектрических панелей, а во всем здании будет проведено светодиодное освещение. На крыше здания будут установлены ветровые турбины, которые вместе с солнечными панелями обеспечат энергоснабжение небоскреба. В целях снижения затрат на охлаждение и вентиляцию помещений, фасады будут «одеты» в решетчатые солнцезащитные экраны-жалюзи, изготовленные из местных глинистых материалов.



Рис. 7. Проект компании Ganti and Associates Design

Расчет стоимость строительства жилого дома из морских контейнеров и традиционных строительных материалов

Приведем сравнительный анализ стоимости строительства жилого дома из морских контейнеров и дома из традиционных строительных материалов, например пеноблока на конкретном примере (рис. 8). При этом в расчет не будем включать стоимость фундамента; окон и дверей; систем водоснабжения, отопления и вентиляции; внутреннюю отделку, а также для упрощения расчета не будем учитывать стоимость транспортных расходов, считая их приблизительно одинаковыми в обоих проектах.

Основными преимуществами строительства дома из морских контейнеров является скорость работ, минимальные требования к фундаменту, а также экономичность, так для строительства дома из пеноблока, кирпича и прочих материалов, стоимость выполнения самих работ будет эквивалента стоимости материалов.

Для проекта из морских контейнеров (1 вариант) рассмотрим стоимость следующих работ: соединение контейнеров; резку проемов; строительство внутренних стен и перегородок; монтаж крыши; утепление стен и пола; наружная отделка.

Для проекта из пеноблоков (2 вариант) рассмотрим стоимость следующих работ: строительство внешних несущих и внутренних стен и перегородок; монтаж крыши; утепление стен и пола; наружная отделка.

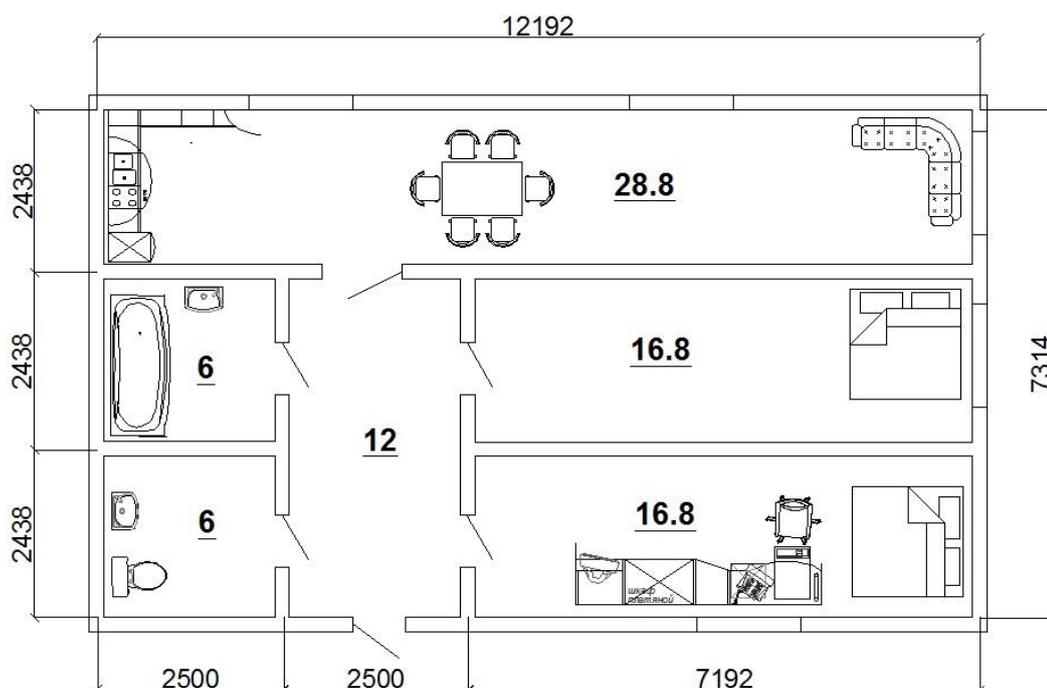


Рис. 8. Типовой план дома

Для строительства жилого дома из морских контейнеров используем три 40-ка футовых контейнера (12192x2438x2591 мм), при этом площадь дома составит около 90 кв. м. На сегодняшний день цена на морской контейнер варьируется в пределах от 40 до 120 тыс. руб., ориентировочно для нашего расчета будем использовать среднее значение 80 тыс. руб., то есть общая стоимость контейнеров составит 240 тыс. руб.

Для строительства дома из пеноблока будем использовать блоки размером 600x300x200, при этом площадь также составит около 90 кв. м. Цена пеноблоков за кубический метр колеблется в пределах от 2,5 до 3 тыс. руб., поэтому для нашего расчета будем использовать среднее значение 2,7 тыс. руб., то есть общая стоимость материала составит 129,6 тыс. руб. (Для текущего проекта общая площадь внешних и внутренних

стен без учета площадей окон и дверей составляет 160 кв. м, а с учетом толщины стен, равной 0,3 м, получаем, что необходимый объем материала составляет 48 куб. м).

Соединение контейнеров и резка проемов (1 вариант)

Контейнеры устанавливаются вплотную друг к другу и стягиваются проволокой. Зазоры между контейнерами задуваются монтажной пеной. По периметру контейнеры обычно сваривают друг с другом при помощи стальной полосы (рис. 9). [4] Но в нашем проекте будут предусмотрены работы по монтажу крыши, с ее гидроизоляцией. В связи с этим сварные работы будем производить при помощи стальных закладных, с размерами 200x100 мм, тем самым сокращая расходы на соединение контейнеров. Стоимость таких работ составит 21 тыс. руб. (При средней стоимости сварных работ 25 руб. за см сварки). Стоимость резки проемов (двери, окна) УШМ в среднем составит 12 тыс. руб. (Общий объем резки 57 м, при средней стоимости услуг 200 руб. за погонный метр). Таким образом, затраты на соединение контейнеров и резку проемов составят 33 тыс. руб.



Рис. 9. Сваривание контейнеров

Строительство внутренних стен и перегородок (1 вариант)

В данном варианте целесообразнее и экономичнее возвести перегородки из гипсокартона. Стоимость перегородки из гипсокартона с обшивкой гипсокартоном в 1 слой с каждой стороны за кв. м составит в среднем 850 руб. (с учетом монтажа). Таким образом, затраты на данные работы составят 13,6 тыс. руб. (Для текущего проекта общая площадь перегородок составляет 16 кв. м).

Строительство внешних несущих и внутренних стен и перегородок (2 вариант)

В данном разделе необходимо учесть не только стоимость самих пеноблоков, которую мы определили ранее (129,6 тыс. руб.), но и затраты на клей и работу по монтажу пеноблоков. Расход клея в среднем составляет 25 кг на куб. м, таким образом необходимо 1200 кг. [5] Стоимость клея колеблется в пределах от 200 до 300 руб. за мешок (20 кг), получаем затраты на клей составляют 15 тыс. руб. (при средней цене за мешок 250 руб.). Стоимость работы варьируется в пределах от 1,5 до 3,5 тыс. руб. за куб. м, тогда получаем, что затраты на оплату труда составят 120 тыс. руб. (при средней стоимости работ 2,5 тыс. руб. за куб. м). Таким образом, получаем, что стоимость строительства стен и перегородок составляет 264,6 тыс. руб.

Установка крыши (1 вариант)

Дома из морских контейнеров не нуждается в отдельной установке крыши, например двухскатной, достаточно провести гидроизолирующие работы. Для этих целей будет использовать напыляемую кровлю – инновационный материал «жидкая резина» (рис. 10).

Основным преимуществом материала является бесшовный слой, особенно в местах стыков разных по уровню поверхностей. Кроме этого, жидкий состав заполняет собой

самые мелкие трещины и сколы. При этом толщина покрываемого слоя для металлической поверхности составит всего 1,5 мм. Расход материала следующий: 1 кг (с учетом двухслойного нанесения) на 4 кв. м площади кровли, но обязательно необходимо сделать поправку на потери (в размере 10%) [6]. Для нашего проекта требуется 25 кг такого материала (с учетом потерь). Средняя цена жидкой резины составляет 200 руб. за 1 кг, таким образом для текущего проекта стоимость затрат на материал составит около 5 тыс. руб. Средняя стоимость автоматизированного нанесения жидкой резины составляет 750 рублей за кв. м, общая стоимость работы составит 67,5 тыс. руб.



Рис. 10. Напыляемая кровля («жидкая резина»)

При монтаже крыши необходима установка водосточной системы. В среднем стоимость работы с учетом материалов составит 6 тыс. руб. Но при строительстве дома из морского контейнера возможны различные дизайнерские решения, например обустройство на крыше небольшого садика, как в проекте компании Poteet Architects (рис. 1).

Таким образом, на монтаж крыши с учетом материала будет затрачено 78,5 тыс. руб.

Установка крыши (2 вариант)

Одной из самых распространенных разновидностей крыш является двухскатная (рис 11). Для текущего проекта будем использовать самый недорогой материал – профнастил. Итоговая стоимость готовой кровли из профнастила (с учетом монтажа) изменяется в пределах от 2 до 3 тыс. руб. за кв. м. Используя калькулятор Stroy-Calc [7] получаем, что стоимость работ с учетом затрат на материал составит 272,5 тыс. руб. (Площадь поверхности крыши составляет 109 кв. м, при средней стоимости выполнения работ 2,5 тыс. руб. за кв. м.).

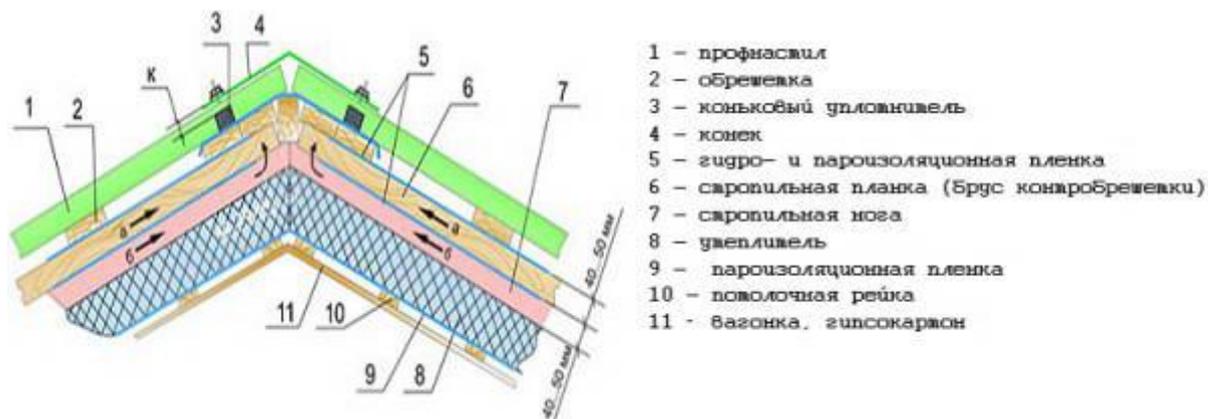


Рис 11. Двухскатная крыша из профнастила
Утепление внутренних стен и пола (1 вариант)

Для выбора способа утепления следует обратить внимание на свойства материала, из которого изготовлен контейнер. Сталь – это материал, обладающий высокой теплопроводностью ($47 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}$), а также восприимчив к коррозии. Выбор материала и способа утепления необходимо делать на основании этих характеристик. В принципе, дом из контейнеров можно утеплить как изнутри, так и снаружи. В нашем проекте утепление будет осуществляться изнутри с помощью пеноизола (с теплопроводностью $0,028\text{-}0,038 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}$). Но и для наружных работ будет использоваться жидкая теплоизоляция «Астратек».

Пеноизол – изоляционный материал нового поколения, по сути это жидкий пенопласт (рис. 12). Такая консистенция очень удобна, так как довольно часто необходимо заполнить утеплителем ниши, проёмы, пространства в стенах и между ними. Данный материал обладает хорошей звукоизоляцией, а также единственный из применяемых полимерных теплоизоляционных материалов не способен к самостоятельному горению и относится к группе горючести Г2. Для нашего проекта с рельефными стенами это идеальный вариант, с учетом соотношения «цена-качество».

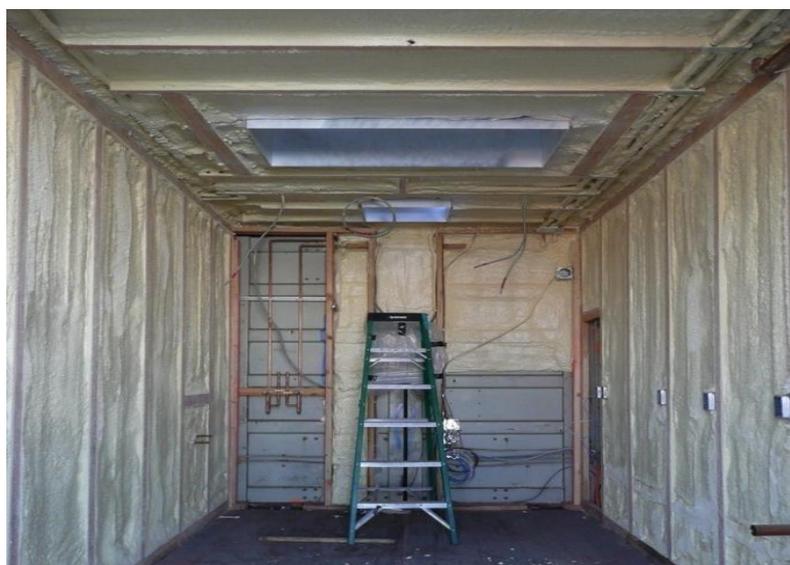


Рис. 12. Утепление морского контейнера пеноизолом

Воспользовавшись калькулятором фирмы ООО «Пеноизол-Черноземье» [8], получаем:

- для утепления стен общим периметром 27 м, объем необходимого материала составит 1,35 куб. м, а стоимость около 3,4 тыс. руб.;
- для утепления пола площадью 90 кв. м, объем необходимого материала составит 1,8 куб. м, а стоимость 5,4 тыс. руб.;
- для утепления потолка площадью 90 кв. м, объем необходимого материала составит 1,8 куб. м, а стоимость около 9,8 тыс. руб. (с учетом пароизоляции).

При этом в конечную цену входит стоимость всех работ. Таким образом, затраты на утепление стен, пола и потолка составят 18,6 тыс. руб.

Утепление внутренних стен и пола (2 вариант)

Утепление дома из пеноблока следует проводить снаружи, если не соблюдены это требование, то «точка росы» окажется внутри стены, в результате чего дом будет быстрее разрушаться.

Для данного проекта наиболее распространены бетонные полы. Стоимость стяжки пола за кв. м в среднем составит 400 руб. (с учетом материала). Таким образом, затраты составят 36 тыс. руб.

Наружная отделка (1 вариант)

Для фасада дома из морского контейнера будем использовать жидкую теплоизоляцию «Астратек», которая также выполняет функцию декоративного покрытия. Теплоизоляция «Астратек» представляет собой однородную жидкую суспензию (мастику), после высыхания жидкой теплоизоляции образуется прочное эластичное покрытие с упорядоченной микропористой структурой, обладающее теплозащитными и антикоррозионными свойствами.[9]

В текущем проекте целесообразно использовать «Астратек металл» (с теплопроводностью $0,023 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}$). Расход материала согласно данным производителя составляет 1 л на 1 кв. м при толщине слоя 1 мм (толщина слоя составляет 0,3 – 0,5 мм). С учетом запаса материала для окрашивания наружных стен площадью 81 кв. м (площадь стен без учета площадей окон и дверей) понадобится 90 л. Стоимость «Астратек металл» составляет 445 руб./л, таким образом, стоимость материала для наружных работ составит 40,05 тыс. руб. Стоимость покраски фасада в среднем составит 250 руб. за кв. м, общая стоимость работы составит 20,25 тыс. руб. Таким образом, затраты на наружную отделку составляют 60,3 тыс. руб.

Наружная отделка (2 вариант)

Идеальным вариантом для утепления дома из пенобетона снаружи является плитный материал – это маты из минеральной ваты, пенопласт, пенополистирол. Для нашего проекта будем использовать минераловатную плиту (рис. 13). Для фасада дома из пеноблока с точки зрения экономичности целесообразнее использовать виниловый сайдинг. Стоимость выполнения таких работ с учетом материалов составляет в среднем 2,5 тыс. руб. за кв. м., таким образом, общая стоимость утепления и отделка сайдингом составляет 202,5 тыс. руб. (С учетом монтажа доборных элементов: стартовой и финишной планок, соединительных планок, облицовка наружных откосов окон и двери и тп.).

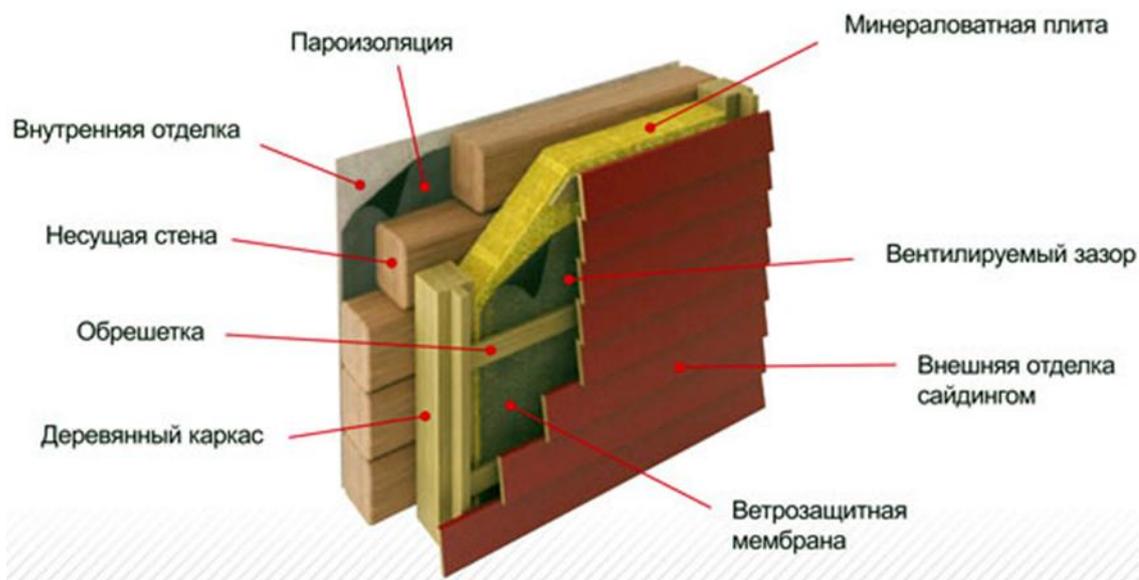


Рис. 13. Схема утепления стен из пенобетона

Вывод

Из приведенного выше расчета получаем, что на строительство дома из морского контейнера будет затрачено 444 тыс. руб., а из пеноблока 775,6 тыс. руб. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности применения морского контейнера в качестве строительного материала, так как достигается экономия стоимости строительства более

чем в 1,5 раза. При этом скорость строительства дома из морского контейнера в разы превышает скорость строительства дома из традиционных материалов.

Библиографический список

1. http://nauchite.com/2014/houses_made_from_containers/
2. <http://www.vzavtra.net/stroitelnye-texnologii/v-nacionalnom-parke-tel-aviva-budet-postroen-most-iz-pererabotannyx-morskix-kontejnerov.html>
3. <http://www.vzavtra.net/sovremennye-zdaniya/novyj-proekt-neboskreba-iz-morskix-kontejnerov-dlya-gustonaselennogo-mumbai.html>
4. http://www.sense-life.com/hands/dom_iz_konteinera.php
5. <http://www.блокстрой.com/skolko-penoblokov.html>
6. <http://ofacade.ru/krysha/zhidkaya-rezina-dlya-krovli-gidroizolyatsii/>
7. <http://stroy-calc.ru/raschet-dvuhskatnoy-krishi>
8. <http://penoizol-voronezh.ru/>
9. <http://www.astratek.ru/>

References

1. http://nauchite.com/2014/houses_made_from_containers/
2. <http://www.vzavtra.net/stroitelnye-texnologii/v-nacionalnom-parke-tel-aviva-budet-postroen-most-iz-pererabotannyx-morskix-kontejnerov.html>
3. <http://www.vzavtra.net/sovremennye-zdaniya/novyj-proekt-neboskreba-iz-morskix-kontejnerov-dlya-gustonaselennogo-mumbai.html>
4. http://www.sense-life.com/hands/dom_iz_konteinera.php
5. <http://www.блокстрой.com/skolko-penoblokov.html>
6. <http://ofacade.ru/krysha/zhidkaya-rezina-dlya-krovli-gidroizolyatsii/>
7. <http://stroy-calc.ru/raschet-dvuhskatnoy-krishi>
8. <http://penoizol-voronezh.ru/>
9. <http://www.astratek.ru/>

УДК 336(075)

Воронежский государственный
технический университет

Старший преподаватель кафедры
инноватики и строительной физики

И.С. Кудрявцева

Студенты кафедры инноватики и
строительной физики Л.А. Потлова,
Е. Кузьмина.

Россия г. Воронеж, тел.8-952-546-94-18

e-mail: brovkinaira@vgasu.vrn.ru

Voronezh State Technical University

The senior lecturer of department
innovations and building physics

I.S. Kudryavtseva

The students of department of innovation
and building physics L.A.Potlova, E.
Cuzmina

Russia, Voronezh, ph. 8-952-546-94-18

e-mail: brovkinaira@vgasu.vrn.ru

И.С. Кудрявцева, Л.А. Потлова, Е. Кузьмина

Упаковочный материал с использованием мицелия грибов

В настоящее время экологическая проблема мусора приобрела глобальный характер, а количество переработанных отходов с каждым днем увеличиваются со стремительной скоростью. В данной работе рассмотрен один из вариантов решения этой глобальной проблемы с помощью инновационного биоразлагаемого упаковочного материала, в состав которого входит мицелий грибов. Эта упаковка оказалась отличной заменой пенопласту и полиэтилену, так как является экологичной, а период разложения составляет от месяца до двух.

Ключевые слова: Упаковочный материал, мицелий грибов, экологичность, биоразложение.

I.S. Kudryavtseva, L.A. Potlova, E. Cuzmina

Packaging material with fungal mycelium

Our days, the environmental problem of garbage have become global, and the number of raw waste is increasing day by day with rapid speed. In this article we consider one of the variants of solving this global problem through innovative biodegradable packaging material, which includes the mycelium of fungi. This package was a great replacement foam and polyethylene, as it is environmentally friendly, and the period of decomposition ranging from one to three months.

Keywords: Packaging material, fungal mycelium, environmental friendliness, biodegradation.

Упаковочный материал с использованием мицелия грибов был впервые разработан компанией Ecovative в 2006 году в городе Нью-Йорк во главе с Гэвином МакИнтайром и Эбеном Байером. Также одними из первых, кто начал использовать грибной мицелий в качестве упаковочного материала - была известная компания по производству техники Dell. В задачу этих компаний входило найти более эффективную упаковку для своей продукции, уменьшив при этом массу, объем и затрачиваемую на их производство энергию, при этом повысив долю материалов, поддающихся переработке. [1] Компания ИКЕА также занимается разработкой новой упаковки, которая будет произведена из мицелия грибов. Ежегодно ИКЕА расходовала неисчислимый объем пластика и полиэтилена, чтобы упаковать свою продукцию. [2] Так как полистирол и полиэтилен не биоразлагаемы и наносят значительный ущерб окружающей среде, то требуется весьма непростая переработка этих материалов. Поэтому использования такой инновационной

упаковки позволит существенно снизить объемы потребления полистирола и полиэтилен, а также откроет путь к более чистой экологической упаковке.

Сырьем для изготовления упаковки с использованием мицелия грибов является отработанный грибной мицелий (плодовые тела гриба) и другие сельскохозяйственные отходы (лузга от зерен овса, гречихи, шелуха от хлопка), которые фермеры прежде просто выбрасывали. [3] Помимо экологичности, такая упаковка многофункциональна и может послужить заменой пенопласту, в состав которого входит нефть, а также паркетным доскам, в состав которых входит канцерогенные альдегиды. Стоит отметить, что такой упаковочный материал отличается низкой стоимостью и простотой производства. Вследствие того, что мицелий, состоящий из миллионов тонких хитиновых нитей, выступает в роли мощного соединяющего агента, самостоятельно связывая различные сельскохозяйственные отходы, к примеру – подсолнечную шелуху, удается получить очень прочный материал, по структуре напоминающий привычный пластик. В отличие от обыкновенных пластиковых упаковок, которые в последнее время стали настоящей заботой всех – от экологов до рядовых сотрудников коммунальных служб, утилизированные упаковки из мицелия грибов в кратчайшие сроки подвергаются сто процентному биоразложению, не загрязняя и не засоряя окружающую среду (рис.1).



Рис. 1. Грибной мицелий в качестве упаковочного материала

Производственный процесс состоит из утилизации сельскохозяйственных отходов (трава, стебли кукурузы, семя выжимок, подсолнечную шелуху) и самого мицелия. Смесь, полученную после смешивания всех исходных материалов, засыпают в форму и оставляют в соответствующих температурно-влажностных условиях, далее мицелий разрастается и заполняет имеющееся пространство, полученные элементы нагревают, что делает невозможным дальнейший рост мицелия (рис. 2).



Рис. 2. Изготовление мицелия

Конечный продукт обладает огнестойкостью и водонепроницаемостью, практически не отличается по упругости, легкости, тепло- и звукоизоляции от полистирольных пенопластов, но при этом он абсолютно не токсичен. [4] Необходимо отметить, что мицелий обладает такими достоинствами как, быстрый рост и плотность, его возможно вырастить в пресс-форме (рис.3), чтобы в дальнейшем использовать для различного вида продукции.



Рис. 3. Мицелий, выращенный в пресс-форме

При производстве такого инновационного материала необходимо отметить следующие положительные стороны: во-первых, сырье, из которого изготавливается упаковка, легко доступно; во-вторых, технология позволяет создавать типовые элементы сложной формы, не прибегая каждый раз к фрезерным и лазерным станкам. А также важно отметить, что мицелий лучше всего растет в темном помещении, а значит существенно экономит денежные расходы на электричество. В-третьих, в производстве используется биологический урожай, и даже отходы входят в состав конечного продукта. И наконец, конечный продукт изготавливается полностью из натуральных высокомолекулярных соединений, благодаря чему поддается биоразложению и даже служит удобрением для почвы. Поэтому главным достоинством данного продукта является то, что после его использования упаковку можно оставить на открытом воздухе или же закопать. Никакого вреда окружающей среде она не наносит, так как состоит полностью из натуральных компонентов (рис. 4).



Рис. 4. Упаковочный материал из мицелия грибов

Выводы

В настоящее время необходимо постепенно отказываться от использования упаковок, которые сложно перерабатываются и утилизируются, а следует отдавать предпочтение тем, которые не наносят вред окружающей среде.

Конечно, данная упаковка не рассчитана на долгое использование и хранение в домашних условиях, но, если говорить о единичном использовании и дальнейшей утилизации, данная упаковка идеальна. Элементы, из которых состоит представленный материал, являются полностью экологичными и безопасными, поэтому никакого вреда окружающей среде они не наносят.

Технология весьма перспективна, также она может применяться для создания утеплителя, как замена ДСП и SIP-панелей, в автомобилестроении, производстве мягкой упаковки, досок для серфинга и т.д.

Список литературы

1. <http://www.eatglobe.ru/news/environment/1574-packaging-material-from-fungi.html>
2. http://rodovid.me/eco_friendly_product_design/novaya-ustoychivaya-upakovka-dlya-ikea.html
3. <http://www.facepla.net/the-news/920-mushrooms.html>
4. <https://archi.place/materials/ecovative-material-iz-gribov/>

References

1. <http://www.eatglobe.ru/news/environment/1574-packaging-material-from-fungi.html>
2. http://rodovid.me/eco_friendly_product_design/novaya-ustoychivaya-upakovka-dlya-ikea.html
3. <http://www.facepla.net/the-news/920-mushrooms.html>
4. <https://archi.place/materials/ecovative-material-iz-gribov/>

УДК 336(075)
Воронежский государственный
технический университет
Магистр кафедры инноватики и
строительной физики А.В. Мазаев
Студент кафедры композиции и сохранения
архитектурно-градостроительного наследия
Ю.В. Иванова
Россия г. Воронеж, тел. 8-909-215-30-90
e-mail: alexeymazaev@bk.ru
yulianahappy@rambler.ru

The Voronezh State Technical University
The master of department of innovation and
building physics A.V. Mazaev
The student of Department of compositions
and conservation of architectural and town
planning heritage Y.V. Ivanova
Russia, Voronezh, ph. 8-909-215-30-90
e-mail: alexeymazaev@bk.ru
yulianahappy@rambler.ru

А.В. Мазаев, Ю.В. Иванова

Особенности технологии изготовления панели двойной кривизны и переменной толщины из композита СИАЛ

В данной статье рассмотрены аспекты технологии изготовления панели двойной кривизны и переменной толщины для обшивки крыла самолета из композита класса СИАЛ. Указаны способы подготовки оснастки и вспомогательных слоев для отдельного формования панели. Предложено два метода формования: автоклавный и вакуумно-инфузионный. Отражены преимущества такой панели для применения в обшивках частей авиатехники.

Ключевые слова: металлополимерный композит, СИАЛ, обшивка крыла самолета, алюмокомпозит, градиент прочности и жаростойкости, аэродинамика.

A.V. Mazaev, Y.V. Ivanova

Features of manufacturing method of double curved and variable thickness panel made of GLARE composite material

This article considers various aspects of manufacturing method of double curved and variable thickness panel made of GLARE class composite material used for aircraft wing skin. It contains methods for preparation of tools and auxiliary layers for panel separate forming. Two forming methods are introduced: autoclave and vacuum-infusion. The advantages of this panel for use in aircraft parts skin are demonstrated.

Keywords: metal-polymeric composite material, GLARE, aircraft wing skin, aluminum glass fiber plastic, strength and fire resistance gradient, aerodynamics

Введение

Слоистые алюмокомпозиты (СИАЛ), – металлополимерные композиты, являются достойной альтернативой конструкционным материалам авиационной техники. Они включают относительно тонкие слои (от 0,3 до 0,5 мм) металлических листов и стеклопластика – клеевого препрега, наполненного волокнами. Количество слоев металла и пластика определяется ролью детали и будущей конструкции (рис. 1).

Характерные структуры СИАЛа – трехслойная (2 листа алюминия и 1 слой стеклопластика) и пятислойная (3 листа алюминия и 2 слоя стеклопластика). Придание требуемой степени анизотропии регулируется перекрестным армированием полимерного пластика. В сравнении с монолитными листами из металла, СИАЛы отличаются повышенным сопротивлением разрушению (распространению усталостной трещины), пониженной плотностью на 10 – 15 % (это достижение ослабляет одну из основных проблем летательных аппаратов), увеличенной прочностью и другими неординарными характеристиками [1].

Технология производства плоских панелей одинаковой толщины из СИАЛа известна, а опыт производства панелей двойной кривизны и переменной толщины отсутствует.

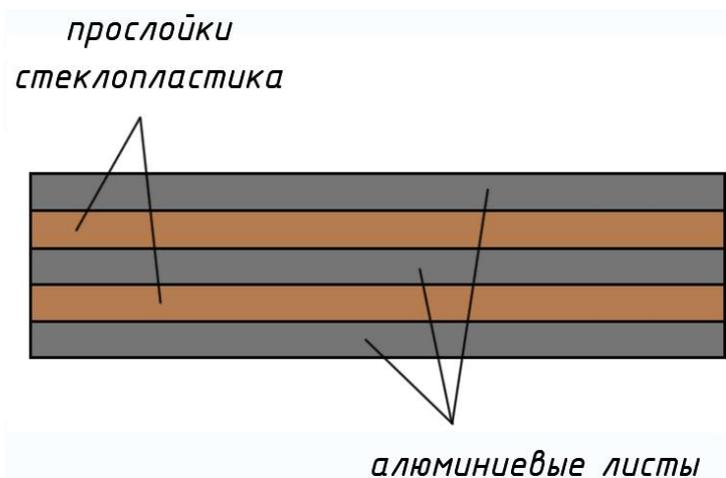


Рис. 1. Структура СИАЛа пятислойного строения (3/2)

Особенности технологии

При раздельном формовании СИАЛа металлическим слоям алюминиевого сплава необходимо предварительно задавать форму [2]. Следует учитывать, что при изготовлении СИАЛа двойной кривизны и переменной толщины, форма алюминиевых листов не будет схожа, в отличие от СИАЛа с одинаковой толщиной. Свойство поверхности двойной кривизны заключается в следующем: через каждую ее точку нельзя провести прямую линию, лежащую на поверхности (рис. 2). Таким образом, требуется одновременное придание формы трем алюминиевым слоям (если СИАЛ пятислойной структуры, см. рис. 1) с использованием вспомогательных промежуточных слоев переменной толщины.

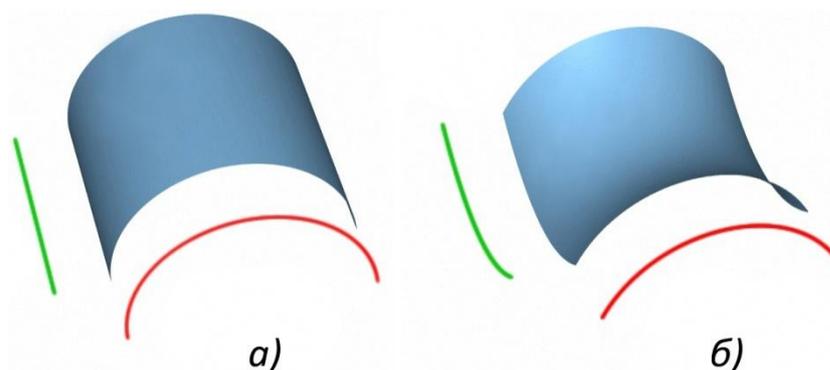


Рис. 2. Поверхность одинарной (а) и двойной (б) кривизны

В качестве материала вспомогательных слоев можно использовать полиамидную или другую пленку переменной толщины, выдерживающую высокие температуры. Также возможна подготовка вспомогательных промежуточных слоев на базе листов из сплава Д16ч системы Al-Cu-Mg. Такой сплав обладает средней прочностью и подходящей пластичностью: предел прочности на разрыв σ_B от 420 до 460 МПа; условный предел текучести $\sigma_{0,2}$ от 280 до 300 МПа; относительное удлинение $\delta = 16\%$ [3]. Вспомогательные слои из алюминиевого сплава можно обрабатывать на фрезерном станке или подвергать химическому травлению для придания им переменной толщины от 0,9 до 0,3 мм согласно фрагменту чертежа, на рисунке 4. Для уменьшения трения промежуточных слоев с листами алюминия, их поверхность необходимо покрыть

антиадгезивом. В качестве антиадгезионных материалов могут быть использованы пастообразный парафин (до 121 °С), силиконовая смазка (до 204 °С) или смазка на основе силановой смолы (до 482 °С) [4].

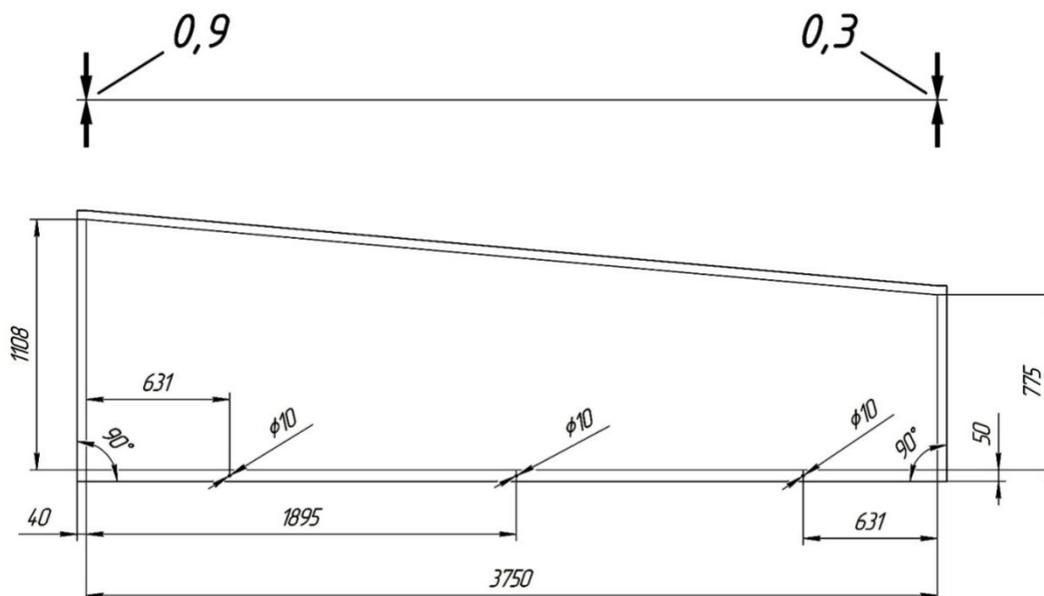


Рис. 4. Фрагмент чертежа вспомогательного промежуточного слоя

Оснастку вогнутой формы (рис. 5, 6) можно изготовить из алюминиевых сплавов или стеклобазальтопластика, а для вакуумного мешка использовать термостойкие пленки: полиамидные (до 230 °С), нейлоновые (до 204 °С), пленки из поливинилового спирта (до 121 °С). Например, полиамидная пленка ПК-4, которая применяется для вакуумного формования при температуре 146 °С от 2 до 3 ч [5]. В качестве антиадгезива между оснасткой и алюминиевым листом можно использовать высокотемпературную смазку или многоприменимую пленку. Для изготовления пленки на поверхность заготовки с помощью кисти в 2 или 3 приема наносится смазка ПМС-25 или К-21 (10% раствор полиметилсилоксана в бензине или бензоле). После нанесения каждого слоя смазки необходима выдержка от 20 до 30 мин при комнатной температуре. Затем необходимо произвести термообработку для закрепления пленки при температуре от 176 до 196 °С в течение времени от 2 до 3 ч [5].

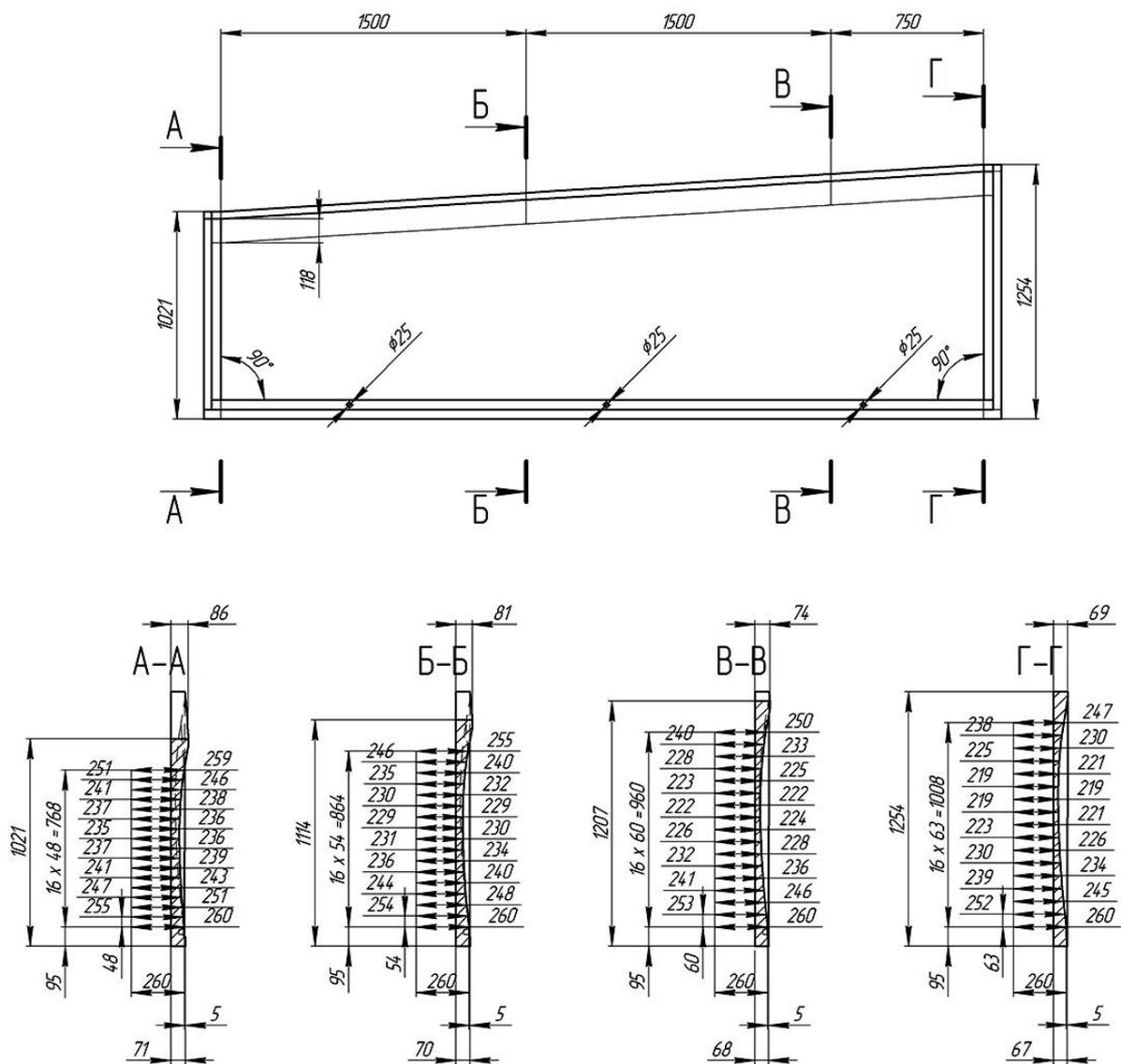


Рис. 5. Фрагмент чертежа оснастки для формирования панели и вспомогательных слоев



Рис. 6. Макет оснастки для формирования панели и вспомогательных слоев

Наносить антиадгезионную смазку на вспомогательные промежуточные слои необходимо с обеих сторон. Крепление вспомогательных слоев со слоями алюминиевого

сплава можно осуществить с помощью болтовых креплений. Далее заготовка крепится на оснастке и помещается в автоклав, в рабочем пространстве которого повышают давление нагнетанием сжатого воздуха или инертного газа. Формование алюминиевых слоев производится при соответствующем давлении. После извлечения заготовки, для обеспечения должного уровня адгезии, алюминиевые слои для будущего СИАЛа следует обезжирить.

На основе расплавных клеевых связующих с регулируемыми характеристиками (прочностными, вязкоупругими, температурными и деформационными), которые созданы на основе клеев ВК-36 и ВК-51, и разных наполнителей отечественного производства (стеклотканей, лент, в том числе на базе высокомодульных волокон) разрабатывают препреги для СИАЛа под общей маркой КМКС [6]. Переменная толщина формируется вследствие послойной укладки препрега КМКС соответствующего раскроя, согласно схеме, на рисунке 7.

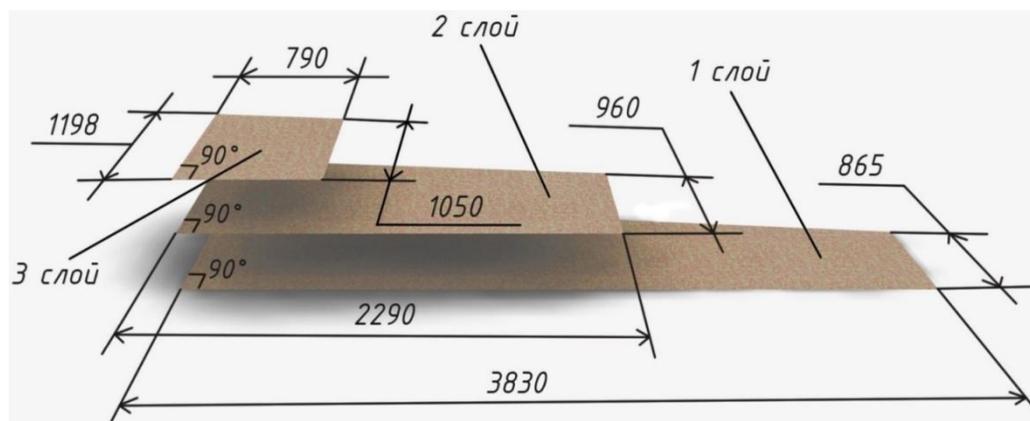


Рис. 7. Схема раскроя и укладки препрега КМКС

Сначала на оснастку необходимо поместить слой алюминиевого сплава, затем выложить первый, второй и третий слои препрега КМКС (рис. 7) каждый из которых следует прикатать прижимным роликом, чтобы избежать попадание пузырьков воздуха. Для обеспечения плавного перехода между слоями, образовавшиеся пустоты (рис. 8) можно заполнить с помощью шпателя эпоксидным связующим с добавлением загустителя, например, диоксида кремния, для придания тиксотропности. Также в качестве загустителей используют окиси и гидроксиды магния и кальция: MgO , $Mg(OH)_2$, CaO и $Ca(OH)_2$. Данную операцию повторяют с каждым из слоев до формирования пятислойной заготовки (3 слоя одинаковой толщины из алюминиевого сплава и 2 слоя препрега КМКС переменной толщины).

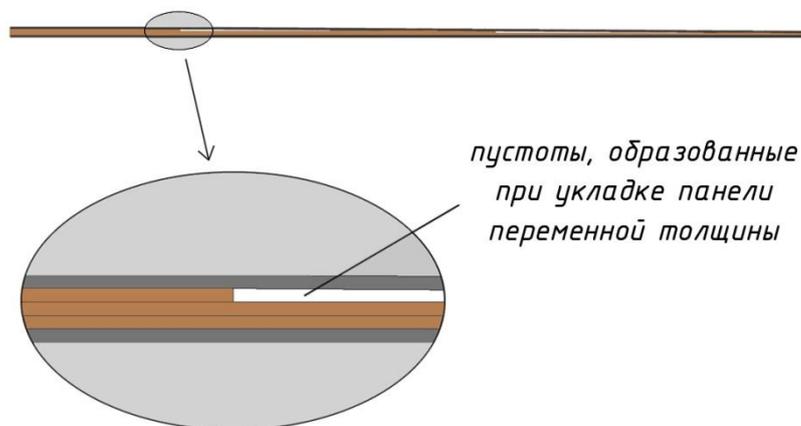


Рис. 8. Пустоты, образованные при укладке панели переменной толщины

Следующая стадия процесса заключается в формировании стеклопластикового композита в составе панели. Для этого необходимо собрать препрег на оснастке, обеспечить герметичность вакуумного мешка с помощью жгута, поместить оснастку в автоклав и подключить к вакуумной линии и датчику уровня вакуума, проверить герметичность вакуумного мешка в течении 10 минут при температуре от 18 до 30 °С и давлении $P = (0,85 \pm 0,05) \text{ кгс/см}^2$. Затем произвести панель при следующем режиме: $P_{\text{вак}} = (0,85 \pm 0,05) \text{ кгс/см}^2$; $T_1 = (125 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$; $t_1 = (60 + 5) \text{ мин}$. Панель, изготовленная в автоклаве, имеет более высокое качество поверхности, меньшую пористость и повышенные значения механических характеристик [4].

В качестве второго способа формирования СИАЛа можно использовать метод вакуумной инфузии. Данный метод заключается в пропитывании под давлением термопластичным связующим или эпоксидной смолой с использованием отвердителя высокомодульных стеклотканей Т60 (компонент препрега КМКС), которые укладываются слоями между алюминиевых листов согласно схеме, на рисунке 7. В оснастке создается разрежение благодаря вакуумному насосу и шлангу подачи связующего. Посредством этого, предварительно дегазированное связующее через шланг подачи поступает в вакуумный мешок и через контуры заготовки пропитывает слои препрега. Это позволяет заполнить образовавшиеся пустоты при укладке (рис. 8) связующим одинаковой консистенции без дополнительных примесей. Данная технология менее энергозатратна и характеризуется низкой стоимостью оборудования по сравнению с автоклавным методом формирования. В данном способе предпочтительно использование термопластичного связующего или смол с отвердителями.



Рис. 9. Обшивочная панель для крыла самолета в трех проекциях

Заключение

Панель двойной кривизны и переменной толщины из СИАЛа обладает рядом полезных свойств: сниженной массой и увеличенной прочностью в сравнении с алюминиевыми листами из-за включения в состав высокомодульного стеклопластика; повышенной жаростойкостью, которая обусловлена слоистой структурой и высокой температурой плавления стекловолокон; сниженной скоростью трещины усталости в связи с наличием стеклоткани в строении. Благодаря двойной кривизне, данная панель обладает обтекаемой формой и соответствует требованиям аэродинамики, а переменная толщина вследствие утолщения стеклопластикового композита в составе позволяет создавать градиент прочности и жаростойкости в необходимом направлении, эти характеристики являются новыми для материалов класса СИАЛ.

Библиографический список

1. Антипов В.В. Конструкционные слоистые материалы СИАЛ / В.В. Антипов, О.Г. Сенаторова, В.В. Сидельников, В.В. Шестов // Клеи. Герметики. Технологии, – 2012. – № 6. – 13 с.
2. Постнов А.В. Особенности технологий формирования профильных конструкций из металлополимерных композиционных материалов / А.В. Постнов, В.И. Постнов, И.А.

Казаков // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, – 2009. – № 3-2. – 10 с.

3. Цветные металлы и сплавы. Композиционные металлические материалы: учеб. пособие / К. В. Фролов, И. Н. Фридляндер, О. Г. Сенаторова, О. Е. Осинцев; под. ред. И. Н. Фридляндера. – М: Машиностроение, 2001. – 880 с.

4. Батаев А.А. Композиционные материалы. Строение, получение, применение: учеб. пособие / А.А Батаев, В.А Батаев. – Новосибирск: издательство НГТУ, 2002. – 384 с.

5. Гуртовник И. Г. Стеклопластики радиотехнического назначения: учеб. пособие / И. Г. Гуртовник, В. Н. Спортсмен. – М: Химия, 1987. – 160 с.

6. Лукина Н.Ф. Клеевые препреги для слоистых алюмокомпозитов класса СИАЛ / Н.Ф. Лукина, Л.А. Дементьева, Л.И. Аниховская // Труды ВИАМ, – 2014. – № 1. – 14 с.

7. Антипов В.В. Исследование пожаростойкости слоистых гибридных алюмокомпозитов класса СИАЛ / В.В. Антипов, О.Г. Сенаторова. В.В. Сидельников. // Авиационные материалы и технологии, – 2011. – № 3, – 12 с.

References

1. Antipov V.V. Constructional layered materials SIAL / V.V. Antipov, O.G. Senatorova, V.V. Sidelnikov, V.V. Shestov // Adhesives. Sealants. Technologies, – 2012. – № 6. – 13 p.

2. Postnov A.V. Features molding technologies relevant structures of metal-polymer composite materials / A.V. Postnov, V.I. Postnov, I.A. Kazakov // Bulletin of Samara scientific center of the Russian academy of sciences, – 2009. – № 3-2. – 10 p.

3. Non-ferrous metals and alloys. Composite Metallic Materials: train aid. / K.V. Frolov, I.N. Friedlander, O.G. Senatorova, O.E. Osintsev; under ed. I.N. Friedlander. – М: Mechanical engineering, 2001. – 880 p.

4. Bataev A.A. Composite materials. The structure, obtaining, application: train aid. / A.A. Bataev, V.A. Bataev. – Novosibirsk: Publishing Novosibirsk State Technical University, 2002. – 384 p.

5. Gurtovnik I.G. Fibreglasses radio engineering: train aid. / I.G. Gurtovnik, V.N. Sportsmen. – М: Chemistry, 1987. – 160 p.

6. Lukina N.F. Adhesive prepregs layered aluminum glass fiber plastic class SIAL / N.F. Lukina, L.A. Dementieva, L.I. Anihovskaya // Proceedings VIAM, – 2014. – № 1. – 14 p.

7. Antipov V.V. Investigation of fire resistance class of layered hybrid aluminum glass fiber plastic SIAL / V.V. Antipov, O.G. Senatorova. V.V. Sidelnikov. // Aviation materials and technologies – 2011. – № 3, – 12 p.

УДК 336(075)
Воронежский государственный
технический университет
Старший преподаватель кафедры
инноватики и строительной физики
И.С. Кудрявцева
Студент кафедры инноватики и
строительной физики Э.В.Щеголева
Россия г. Воронеж, тел.8-952-546-94-18
e-mail: brovkinaira@vgasu.vrn.ru

Voronezh State Technical University
The senior lecturer of department
innovations and building physics
I.S. Kudryavtseva
The student of department of innovation and
building physics E.V.Shchegoleva
Russia, Voronezh, ph. 8-952-546-94-18
e-mail: brovkinaira@vgasu.vrn.ru

И.С. Кудрявцева, Э.В. Щеголева

Использование фосфогипса в качестве строительного материала

В создании условий для динамичного развития экономики страны строительство имеет определяющее значение. Развитие строительной отрасли, как и любой другой, невозможно без внедрения инновационных материалов, изделий, конструкций, технологий, методов проектирования, контроля и т.д. [1] Инновационные технологии, создающие новые строительные материалы из отходов, весьма перспективны, так как процесс производства становится более экономичным и экологичным. На примере фосфогипса – отхода от производства фосфорной кислоты, рассмотрим перспективное направление его утилизации: использование в производстве гипсовых материалов. А также проведем анализ затрат на строительство внутренних стен (перегородок) из фосфогипса и его аналогов.

Ключевые слова: строительство, инновационные технологии, гипс, фосфогипс.

I. S. Kudryavtseva, E.V. Shchegoleva

The use of phosphogypsum as a building material

In creation of conditions for dynamic development of national economy construction has the defining value. The development of construction industry, as well as any other, is impossible without introduction of innovative materials, products, designs, technologies, methods of design, control, etc. [1] Innovative technologies creating new construction materials from waste are very perspective as process of production becomes more economical and eco-friendly. On the example of a phosphogypsum – withdrawal from production of phosphoric acid, we will consider the perspective direction of his utilization: use in production of gypsum materials.

Keywords: building, innovative technologies, gypsum, phosphogypsum.

Гипсовые материалы используются в качестве отделочных и конструкционных материалов, а также могут применяться как элементы декора, предназначены для внутренних работ в зданиях промышленного и гражданского назначения. Изготавливают гипс в основном из гипсового камня, путем обжига в печах при достаточно высоких температурах. Альтернативным сырьем для материалов на основе гипсового вяжущего может выступать фосфогипс.

Фосфогипс – крупнотоннажный отход производства минеральных удобрений. В составе фосфогипса порядка 96 % $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, основные примеси – фосфорная кислота (H_3PO_4), плавиковая кислота (HF) и серная кислота (H_2SO_4). В настоящее время в России накоплено около 200 млн. тонн фосфогипса и ежегодно эти цифры увеличиваются на 10-15 млн. тонн отходов. Отвалы фосфогипса образуют огромные белые горы, занимающие значительные земельные площади, они пылят на ветру, попадают в почву, загрязняют

водоносные слои вредными растворимыми соединениями фтора, фосфора и другими примесями. Но наряду с вредными примесями в фосфогипсе содержится от 80 до 98 % гипса, он может быть отнесен к гипсовому сырью.

Современная строительная промышленность свидетельствует о большой востребованности гипса и изделий на его основе, поэтому использование фосфогипса в производстве гипсовых вяжущих при имеющемся дефиците естественных сырьевых источников природного гипса относится к наиболее перспективным направлениям переработки фосфогипса. [2] Но также хотелось бы отметить, что в настоящее время не существует рентабельной переработки фосфогипса. Приведем некоторые из них.

Первая предлагаемая технология по переработке фосфогипса дигидрата – *диспергирование*. При диспергировании твёрдых тел происходит их механическое разрушение. Опытным путем было доказано, что при дисперсии $S > 9000 \text{ см}^2/\text{г}$ происходит резкое схватывание фосфогипса, а его прочность достигает 20-40 МПа. Но существует проблема: данную технологию сложно выполнить, так как исходная дисперсность фосфогипса $S = 3500-3800 \text{ см}^2/\text{г}$.

Следующая технология – *прессование*. При прессовании под давлением 90 МПа структура гипса разрушается, резко увеличивается дисперсность, и получается высокопрочный гипсовый камень. Недостаток данной технологии заключается в низкой производительности и необходимости приобретения дорогостоящего оборудования.

Третья и самая простая технология – *воздействие температуры*. При нагревании смеси до температуры 60°C водные пленки становятся термодинамически нестабильными. Материал быстро и хорошо схватывается, поэтому нагретую смесь необходимо лишь поместить в формы. Конечным продуктом является водостойкое гипсовое вяжущее. [5]

Исследовательской группой на базе лаборатории Воронежского ГАСУ разработана технология переработки фосфогипса на основе механогидрохимической активации. Основные этапы данной технологии: перемешивание песка и фосфогипса при температуре выше 60°C , добавление в смесь извести, гашеной водой при температуре 100°C , перемешивание смеси в скоростном смесителе при температуре выше 60°C в течении 30-50 минут, формование изделий и прессование. [3]

Данная технология не требует создания нового оборудования, поскольку прессование переработанной смеси может осуществляться на заводах по производству силикатного кирпича. Лабораторные исследования показали, что в зависимости от давления прессования можно получить прочность изделия порядка 6 МПа. [4]

По мере работы по созданию материала на базе лаборатории команда Воронежского ГАСУ начала пробные выпуски строительных плит. По основным техническим характеристикам они не уступают пазогребневым гипсовым плитам. Себестоимость нового материала мала по сравнению с аналогами на рынке, так как фосфогипс является отходом, и цена составит ориентировочно 300 рублей за квадратный метр в текущем уровне цен.

Основными аналогами фосфогипса являются пазогребневые гипсовые (ПГП) и силикатные плиты (ПСП), их основной недостаток – высокая цена; и кирпич, существенные недостатки которого заключаются в трудоемкости строительных работ и также в высокой стоимости.

Для наиболее наглядного представления существующих в настоящее время материалов для возведения внутренних стен (перегородок) ниже приведена таблица (табл. 1). Данные по ценам на строительные материалы взяты с официальных сайтов наиболее известных строительных магазинов города Воронежа.

Сравнительная характеристика основных аналогов фосфогипса

Материал (производитель)	ПСП ООО «Олимп- М» г. Воронеж	ПГП «РосМастерС трой» г. Воронеж	Кирпич ООО «Альянс» г. Воронеж	Материал с использовани ем фосфогипса Воронежский ГАСУ
Размеры, мм	500x250x70	667x500x80	250x120x65	667x500x80
Плотность, кг/м ³	1870	1100	1600	1800
Водопоглощение, %	13,6	5	10	6
Марка	M150	M50	M150	M100
Цена, руб.	550 руб./м ²	450 руб./м ²	14,46 руб./шт.	300 руб./м²

Рассчитаем затраты на строительные материалы на примере конкретного дома (рис.1).

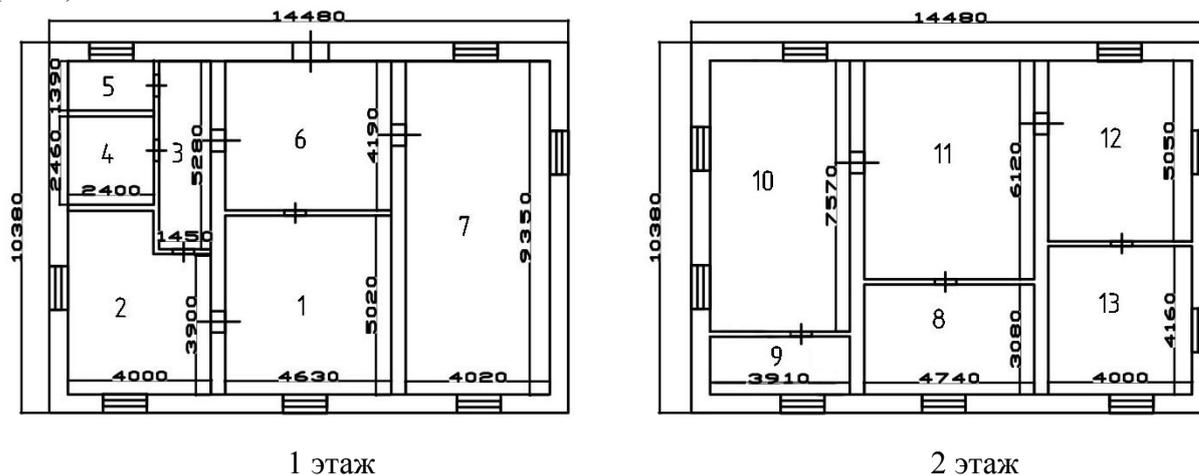


Рис. 1. План дома

1. Площадь Внутренних (ненесущих) стен в каждой комнате составляет:

$$\text{Комната 1 } S_1 = 4,63 \cdot 3,0 = 13,89 \text{ м}^2$$

$$\text{Комната 2 } S_2 = (1,45 + 1,24) \cdot 3,0 = 8,07 \text{ м}^2$$

$$\text{Комната 4 } S_4 = (2,40 + (2,46 - 0,8)) \cdot 3,0 = 12,18 \text{ м}^2$$

$$\text{Комната 5 } S_5 = (2,40 + (1,39 - 0,8)) \cdot 3,0 = 8,97 \text{ м}^2$$

$$\text{Комната 8 } S_8 = 4,74 \cdot 3,0 = 14,22 \text{ м}^2$$

$$\text{Комната 9 } S_9 = 3,91 \cdot 3,0 = 11,73 \text{ м}^2$$

$$\text{Комната 12 } S_{12} = 4,0 \cdot 3,0 = 12,0 \text{ м}^2$$

$$\text{Общая площадь } S: = 81,06 \text{ м}^2 \approx 82 \text{ м}^2$$

2. Затраты на строительные материалы:

Для упрощения расчета не будем учитывать стоимость раствора или клея, транспортные расходы и заработную плату рабочих.

Стоимость кирпича:

При возведении стен из кирпича самым быстрым и экономичным способом является возведение перегородки «в полкирпича» (ложковая часть расположена наружу). Стена в этом случае будет иметь толщину 12 см.

Приведенная ниже таблица поможет правильно рассчитать необходимое количество кирпича для строительства любой конструкции (рис.2). Данные рассчитывались на основании отечественных стандартов, учитывающих нормы расхода строительного материала. [6]

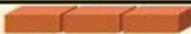
Тип кладки	Размер кирпича	На 1 кв.м. кладки, шт.	На 1 м.куб. сплошной стены, шт.	Раствор на 1 куб.м. сплошной стены, куб.м.
 В пол кирпича	одинарный	51	420	0,189
	полуторный	39	322	0,160
	двойной	26	-	-
 В кирпич	одинарный	102	400	0,221
	полуторный	78	308	0,200
	двойной	52	-	-
 В полтора кирпича	одинарный	153	395	0,234
	полуторный	117	296	0,216
	двойной	78	-	-
 В два кирпича	одинарный	204	394	0,240
	полуторный	156	294	0,222
	двойной	104	-	-
 В два с половиной кирпича	одинарный	255	392	0,245
	полуторный	195	292	0,227
	двойной	130	-	-

Рис. 2. Нормативы расхода

Соответствующие данные из таблицы нужно умножить на подсчитанную заранее площадь кирпичной поверхности. Итогом станет количество кирпича, которое необходимо для строительства. Не следует забывать о бракованных изделиях, которые есть почти в каждой партии. Покупая кирпич, к полученному количеству материала стоит прибавить около 7% от общего числа кирпичей.

Получаем: $82 \text{ м}^2 \cdot 51 \text{ шт.} = 4182 \text{ шт.} + 7 \% \cdot 4161 = 4475 \text{ шт.}$

Стоимость кирпича составит: $4475 \text{ шт.} \cdot 14,46 \text{ руб./шт.} = 64\,708,5 \text{ руб.}$

Стоимость ПСП и ПГП:

Пазогребневые силикатные плиты (ПСП) и пазогребневые гипсовые плиты (ПГП) предназначены для возведения межкомнатных и межквартирных перегородок, не являющиеся несущими стенами в жилых, общественных и промышленных зданиях. ПСП и ПГП легко кладутся на клеевой состав, что позволяет существенно сократить время возведения перегородок. Одинарные плиты используются для устройства межкомнатных перегородок, а двойные – в качестве межквартирных. В нашем случае будем использовать одинарные ПСП и ПГП. Стена в этом случае будет иметь толщину 7 и 8 см соответственно.

Стоимость ПСП составит: $82 \text{ м}^2 \cdot 550 \text{ руб./м}^2 = 45\,100 \text{ руб.}$

Стоимость ПГП составит: $82 \text{ м}^2 \cdot 450 \text{ руб./м}^2 = 36\,900 \text{ руб.}$

Стоимость материала с использованием фосфогипса:

В данном варианте, так же как и в случае с возведением внутренних стен из ПСП и ПГП, будем использовать одинарные плиты. Стена в этом случае будет иметь толщину 8 см.

Стоимость нового материала составит: $82 \text{ м}^2 \cdot 300 \text{ руб./м}^2 = 24\ 600 \text{ руб.}$

Из представленного выше расчета можно сделать вывод о целесообразности применения материала с использованием фосфогипса.

Выводы:

Инновационные технологии в строительстве внедряются с большим успехом. В настоящее время всё чаще появляются материалы, в производстве которых минимально используются природные ресурсы, при максимальном использовании продуктов и отходов других отраслей, отличающиеся высокими показателями прочности и долговечности, а также сочетаемостью с другими видами материалов.

В работе рассматривается технология утилизации фосфогипса, благодаря которой мы получаем новый строительный материал, не уступающий по своим основным техническим характеристикам существующим аналогам, а также обладающий наименьшей стоимостью. При анализе затрат на возведение внутренних стен (перегородок) очевидно, что применение нового материала дает возможность использовать вторичное сырьё, тем самым сохраняя природные ресурсы; решать экологическую проблему загрязнения окружающей среды, освобождая территории от отходов; повышать производительность труда; сокращать сроки строительства; экономить человеческие и материальные ресурсы.

Список литературы

1. Бровкина И.С. Особенности инновационных процессов в строительной отрасли. // Международный научный журнал «Наука и мир». - 2014 г. - №8(12). - С. 97-99.
2. Золотухин С.Н., Савенкова Е.А., Соловьева Е.А. Исследование влияния водных пленок на процесс структурообразования полимерных композитов. // Композитные строительные материалы и конструкции: сб. статей. – Воронеж, 2014. – С. 150-155.
3. Золотухин С.Н., Савенкова Е.А., Соловьева Е.А. Исследование влияния на прочность материала на основе фосфогипса. // Научный вестник воронежский государственный архитектурно-строительного университет, серия: студент и наука. – Воронеж, 2015, - С. 247-249.
4. Золотухин С.Н., Савенкова Е.А., Соловьева Е.А. Переработка отходов фосфогипса как решение проблем экологии и рационального использования сырьевых ресурсов. // Научный вестник воронежский государственный архитектурно-строительного университет. Серия «Высокие технологии. Экология». – Воронеж, 2015, - С. 173-177.
5. Савенкова Е.А., Соловьева Е.А. Разработка безобжиговой технологии получения строительных материалов из крупнотоннажных отходов минеральной промышленности. // Научный вестник воронежский государственный архитектурно-строительный университет, серия: студент и наука. – Воронеж, 2014. – С. 28 – 31.
6. РДС 82-201-96. Правила разработки норм расхода материалов в строительстве от 1997-01-07

References

1. Brovkina I.S. Features of innovative processes in construction have grown.//International scientific magazine "Science and World". - 2014 - No. 8(12). - Page 97-99.
2. Zolotukhin S.N., Savenkova E.A., Solovyova E.A. Research of influence of water films on process of structurization of polymeric composites. // Composite construction materials and designs: collection of articles. – Voronezh, 2014. – Page 150-155.
3. Zolotukhin S.N., Savenkova E.A., Solovyova E.A. Research of influence on material durability on the basis of a phosphogypsum. // Scientific bulletin Voronezh state architectural and construction university, series: student and science. – Voronezh, 2015, - Page 247-249.
4. Zolotukhin S.N., Savenkova E.A., Solovyova E.A. Processing of waste of a phosphogypsum as solution of environmental problems and rational use of raw material resources. // Scientific bulletin Voronezh state architectural and construction university. Series "High technologies. Ecology". – Voronezh, 2015, - Page 173-177.
5. Savenkova E.A., Solovyova E.A. Development of bezobzhigovy technology of receiving construction materials from large-capacity waste of the mineral industry. // Scientific bulletin Voronezh state architectural and construction university, series: student and science. – Voronezh, 2014. – Page 28 – 31.
6. RDS 82-201-96. Rules of development of consumption rates of materials in construction from 1997-01-07

УДК 336(075)

*Воронежский государственный
технический университет*

*Аспирант кафедры экономики и основ
предпринимательства Е.В.Свешникова*

Кандидат экономических наук

Анисимов С.М.

Россия г. Воронеж, тел

e-mail: alp-master09@mail.ru

Voronezh State Technical University

*Postgraduate student of the department of
economics and entrepreneurship E. V. Sveshnikova*

Candidate of economic sciences

S.M. Anisimov

Russia, Voronezh, ph.

e-mail: alp-master09@mail.ru

Е. В. Свешникова, С.М. Анисимов

Теоретические исследования сущности инвестиций в инновационное развитие

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические подходы к оценке сущности категорий «инвестиции» и «инновации», а также роль инвестиций в инновационном развитии страны.

Ключевые слова: инвестиции, капитал, ресурсы, доход, инновации, человеческий капитал, инновационный проект.

E. V. Sveshnikova, S.M. Anisimov

Theoretical studies of the essence of investment in innovative development

Abstract: The article deals with theoretical approaches to the evaluation of the substance categories of "investment" and "innovation", and the role of investment in the innovative development of the country.

Keywords: investment, capital, resources, income, innovation, human capital, innovation project.

Инвестиции в инновационную деятельность являются катализатором развития экономики страны, региона или хозяйствующего субъекта. Современная экономическая ситуация, сложившаяся в нашей стране ставит вопрос об организации системы финансирования инновационных проектов во главу угла. По данным Росстата степень изношенности основных фондов в России на начало 2015 года составляла около 50% [8].



Рис. 1. Динамика износа основных фондов РФ в 2004 - 2014 гг.

Из анализа статистических данных можно сделать вывод о том, что промышленный сектор экономики страны испытывает огромную потребность в модернизации производства и внедрении инноваций, что требует значительных инвестиций.

Инвестиции одна из наиболее часто используемых в экономической системе категорий на макро- и микроуровне. По разным трактовкам это слово происходит от латинского *investio* – «одеваю», немецкого *investieren* – «облачать», латинского слова *invest*, что означает «вкладывать».

История возникновения инвестиций уходит своими корнями в далёкое прошлое. В эпоху феодализма существовало такое понятие как инвеститура. Инвеститорами называли вассалов, поставленных на управление владениями феодала. С течением времени это понятие претерпело изменение. Если изначально инвестор или инвеститор управлял имуществом ему не принадлежавшим, то сегодня инвестор – это тот, кто передает своё имущество под чужое управление.

Теоретические исследования сущность категории «инвестиции» свидетельствуют о наличии различных точек зрения ученых. Так, Дж. М. Кейнс в 1978 году дал такое определение: «Инвестиции – это текущий прирост ценности капитального имущества в результате производственной деятельности данного периода. Это та часть дохода за данный период, которая не была использована для потребления». В 1993 году Самуэльсон П. сущность категории «Инвестиции» определяет, как отказ от пользования доходом в настоящем [5, с. 12].

Современное определение данной категории в зарубежной трактовке наиболее широко представлено в Оксфордском толковом словаре: «Инвестиции 1. Приобретение средств производства, таких как машины и оборудование, для предприятия, чтобы производить товары для будущего потребления. Обычно такое приобретение называется капитальными вложениями, вложениями в средства производства (*capital investment*); чем выше уровень капитальных вложений в хозяйство, тем быстрее оно будет развиваться. 2. Приобретение активов, например, ценных бумаг, произведений искусства, депозитов в банках или строительных обществах и т. п., прежде всего в целях получения финансовой отдачи в виде прибыли или увеличения капитала. Такой вид финансовых инвестиций (*financial investment*) представляет собой средство сбережения. Уровень финансовых инвестиций в хозяйство зависит от таких факторов, как процентная ставка, степень возможной прибыльности инвестиций, общая стабильность делового климата» [4, с. 335]. Данная трактовка позволяет выделить два вида инвестиций, осуществляемых в форме капитальных вложений и финансовые инвестиции.

История инвестирования в России берёт начало с советских времён, но в плановой экономике понятие инвестиций не рассматривалось так широко, как сегодня. В экономической литературе того времени инвестиции трактовались как капитальные вложения. Такая интерпретация определяет данную категорию как вложения только в воспроизводство основных фондов.

В Российской банковской энциклопедии издания 1995 года, инвестиции определены как вложение капитала в долгосрочной перспективе, как внутри страны, так и за её пределами. А в 1997 году в учебнике «Экономика» под редакцией А.С. Булатова инвестиции рассматриваются в двух аспектах:

- инвестиции как вложения в реальный капитал, что подразумевает воспроизводство и обновление основного капитала;
- инвестиции в денежный капитал - это вложение финансовых средств в ценные бумаги и кредиты, причем часть данных инвестиций может превратиться в реальный капитал сразу, другая – позже, а третья – вообще в него не превратится [5, с. 12].

В Федеральном законе «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации» было дано следующее определение: «Инвестициями являются денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги, технологии,

машины, оборудование, лицензии, в том числе и на товарные знаки, кредиты, любое другое имущество или имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли (дохода) и достижения положительного социального эффекта»[1].

Е. Файншмидт расширяет понятие инвестиции. По его мнению, данная категория должна рассматриваться точки зрения стратегических целей инвестора, а результат инвестирования как достижение целей инвестора [5, с. 14].

На основе приведенных выше научных трактовок сущности инвестиций, позиции авторов можно разделить на несколько вариантов:

- инвестиции как затраты на реализацию проекта, причем, многие авторы цель инвестирования ограничивают получением дохода в денежном выражении, тогда как целью может служить, например, повышение конкурентных преимуществ компании;
- отождествление инвестиций с капитальными вложениями;
- в некоторых трудах единственным источником инвестиций рассматриваются только деньги.

В трактовках современных Российских авторов понятие инвестиции основывается на Федеральном Законе «Об инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений» в котором сделан акцент на конкретизацию содержания инвестиций. И это вполне объяснимо, так как основной акцент в теории и практике инвестирования делается на реальное вложение капитала с целью получения дохода.

Классическая трактовка сущности инвестиций, с точки зрения авторов, не совсем применима к инвестированию в инновационные идеи, науку, образование, маркетинг и формирование компетенций личности. В связи с приоритетными направлениями инновационного развития современного общества и повышения значимости интеллектуального уровня и профессиональных компетенций личности, представляется целесообразным уточнение понятия категории «инвестиции».

Для более определения экономической категории «инвестиции» применительно к инновационному развитию, необходимо обратиться к понятию «капитал».

Все ранее изложенные точки зрения на проблему инвестирования, рассматривают капитал лишь в денежной форме, физической форме и финансовой форме, а так же в форме нематериальных активов.

С точки зрения авторов, сущность инвестиций не может быть рассмотрена без учета интеллектуального человеческого капитала, вклад которого в инвестиционные проекты, особенно инновационные, должен рассматриваться как соответствующее инвестирование, зачастую приносящее реальный доход.

Исследование структуры капитала, включающей не только финансовую составляющую, но и человеческие ресурсы, позволяет предложить следующее понятие инвестиций: «Инвестиции – это вложение денежного, физического, финансового и человеческого капитала, а также нематериальных активов в инновации, инвестиционные проекты или объекты хозяйственной деятельности для получения дохода или достижения стратегических и тактических целей инвестора».

Предлагаемое определение инвестиций, как представляется, более адаптировано к вложению в инновационную деятельность, а также инновационные идеи и оригинальные научные парадигмы.

Понятие «инновация» прошло длинный путь в истории. В 19-ом веке инновацией считали внедрение отдельных элементов одной культуры в другую. Но к началу 20 определению категории трансформировалось в технические усовершенствования.

В своей работе «Теория экономического развития» Шумпетер писал: «Под предприятием мы понимаем осуществление новых комбинаций, а также то, в чем эти комбинации воплощаются: заводы и т.п. Предпринимателями же мы называем хозяйственных субъектов, функцией которых является как раз осуществление новых комбинаций и которые выступают как его активный элемент»[6, с. 57].

Инновация в «Рекомендациях по сбору и анализу данных по инновациям» («Руководство Осло») определяется как введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях [7].

В федеральном законе «О внесении изменений в федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» определение инноваций звучит следующим образом: «Инновации - введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях»[2].

На основе анализа существующих определений можно сказать, что инновация – это новшество, которое положительно влияет на эффективность действующей системы.

Процесс создания инновации можно определить, как взаимосвязь финансового инвестирования и умственного труда человека. На рис. 2 показан процесс, который предшествует появлению новшества и получению существенного качественного улучшения.



Рис. 2. Процесс появления инновации

Из рисунка видно, что инвестиции – основа инновационного процесса. Роль инвестиций в развитии инноваций неоспорима, а инновационное развитие является одним из приоритетных во всём мире и в России.

Правительством Российской Федерации разработана стратегия инновационного развития на период до 2020 года.

В данном документе определен ряд положительных и отрицательных тенденций, сложившихся в развитии инновационной деятельности в России. В ходе анализа результатов, достигнутых в реализации инновационной политики, было выявлено, что на начальном этапе запланированный уровень ряда индикаторов не был достигнут. Это обусловлено существенным снижением в период кризиса спроса на инновации со стороны компаний реального сектора, а также уменьшением бюджетного финансирования мероприятий федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2013 годы». Вместе с тем одним из важнейших с точки зрения инновационного развития сохраняющихся у России конкурентных преимуществ является человеческий капитал [3, с. 6]. Одним из показателей, характеризующих качественную структуру человеческого капитала, является уровень образования. Недостаточное финансирование образования в конце 20 начале 21 века снизило качество образования. Согласно данным статистики в России участие населения (в возрастной группе 25 - 64 года) в непрерывном образовании в 2008 году составило 24,8%, что ниже, чем в ряде европейских стран (рис. 3).



Рис. 3. Участие населения (в возрастной группе 25 - 64 года) в непрерывном образовании

Значение данного показателя последние годы постепенно растет. Согласно разработанной стратегии инновационного развития РФ, к 2020 году данный показатель планируется увеличить до 55%. Очевидно, что это требует соответствующих инвестиций и реализации образовательных программ. Следует отметить, что инвестиции в образование являются главной составляющей, но не единственным направлением развития человеческого капитала и повышения эффективности инновационной деятельности. Наибольшего эффекта можно ожидать при совместном инвестировании в повышение интеллектуального потенциала, развитие науки и непосредственное создание технических инноваций.

В связи с этим, акцент, сделанный в данной работе, в части определения сущности инвестиций применительно к инновационной деятельности, представляется правильным, и должен быть развит в научном и прикладном аспектах. Особое внимание следует уделять оценке эффективности инвестирования в инновационное развитие на всех этапах: при выборе направлений инновационного развития, обосновании схем финансирования, а также в процессе реализации инновационных проектов.

Список литературы

1. Закон РСФСР от 26 июня 1991 г. (с изменениями внесенными Федеральным законом от 19 июня 1995 г. № 89-ФЗ.
2. Федеральный закон от 21.07.2011 N 254-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике".
3. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.
4. Бизнес: Оксфордский толковый словарь: Англо-русский: более 4000 терминов. — М: Прогресс-Академия; изд-во РГГУ, 1995.— 335 с.
5. Е.Файншмидт. Оценка эффективности инвестиционных проектов. — Учебный курс.— Москва, 2012. — 332с.
6. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.— 205с.
7. Инновация // Википедия. [2016—2016]. Дата обновления: 04.11.2016. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=81694074>
8. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#

References

1. RSFSR Law of 26 June 1991, as revised by the Federal Law of June 19, 1995 № 89-FZ
2. The federal law from 21.07.2011 N 254-FZ "On Amendments to the Federal Law" On Science and State Science and Technology Policy. "
3. Russian Federation Innovative Development Strategy for the period up to 2020 approved by the Federal Government of 8 December 2011 № 2227-p.
4. Business: Oxford Dictionary: English-Russian: more than 4000 terms. - Moscow: Progress Academy; ed of State Humanitarian University, 1995.- 335 p.
5. E. Faynshmidt. Evaluating the effectiveness of investment projects. - Training kurs.- Moscow, 2012. - 332s.
6. J. Schumpeter, Theory of Economic Development. M .: Progress, 1982.-205s.
7. Innovation // Wikipedia. [2016-2016]. Date: 04.11.2016. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=81694074>
8. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#

УДК 336(075)

Воронежский государственный
технический университет

Ассистент кафедры «Инноватики и
строительной физики» А.О. Шаталова

Магистр кафедры «Инноватики и

строительной физики» О.Е. Стрельцов

Россия, г. Воронеж, тел.8-929-011-22-05

e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

Voronezh State Technical University

The assistant of department innovations and
construction physics A.O. Shatalova

The master of department innovations and

construction physics O.E. Streltsov

Russia, Voronezh, ph. 8-929-011-22-05

e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

О.Е. Стрельцов, А.О. Шаталова

Инновационные методы предотвращения лесных пожаров, на примере беспилотных летательных аппаратов

Проанализирована статистика лесных пожаров. Рассмотрены существующие способы и методы обнаружения лесных пожаров, предварительно разделив на группы: спутниковый, космический, авиационный и наземный мониторинг. Подробно рассмотрен наземный мониторинг с применением беспилотных летательных аппаратов. Произведен расчет экологической эффективности выращивания сосны обыкновенной.

Ключевые слова: лесные пожары, инновационные методы обнаружения лесных пожаров, инновации, беспилотные летательные аппараты.

О.Е. Streltsov, A.O. Shatalova

Innovative methods for the prevention of forest fires, for example, unmanned aerial vehicles

In article analysis of the statistics of forest fires. The existing methods and techniques of forest fire detection, pre-divided into groups: satellite, space, aviation and ground monitoring. Considered in detail land monitoring using unmanned aerial vehicles. Calculation of the environmental efficiency of growing Scots pine.

Keywords: forest fires, innovative methods of forest fire detection, innovation, unmanned aerial vehicles.

В настоящее время лесной комплекс претерпевает системные изменения, связанные с реорганизацией и институциональными преобразованиями в структуре управления лесным сектором. Эти изменения затронули организации, занятые непосредственно научно-исследовательской деятельностью в лесном хозяйстве, при этом во многом утрачена связь между государством и частным бизнесом в этой сфере из-за потери востребованности в разработках. В то же время, долгосрочной программой развития лесного сектора предусматривается создание инновационных технологий и продуктов в областях:

- лесоустройства, государственной инвентаризации лесов и лесопатологического мониторинга;
- ведения лесного хозяйства и лесопользования;
- лесоводства и лесных культур в области получения быстрорастущих и высокопродуктивных лесных пород с заданными хозяйственными свойствами на основе биотехнологий, методов лесной генетики и селекции;
- использования лесных ресурсов в биоэнергетике.

Наибольшее применение на практике в системе лесного хозяйства находят инновации технологического характера — результат инновационной деятельности в виде новых продуктов и процесс ввода новых технологий, оборудования и материалов. Продуктовые инновации охватывают внедрение технологически новых или усовершенствованных результатов инновационной деятельности. Процессные инновации включают разработку и внедрение технологически новых или значительно усовершенствованных производственных методов, включая методы передачи продуктов. Инновации такого рода основаны на использовании нового производственного оборудования, новых методов организации производственного процесса или их совокупности, а также на использовании результатов исследований и разработок.

Одна из серьезных проблем не только для России, но и для других стран мира связана с глобальным изменением климата, в результате которого прогнозируется увеличение продолжительности периодов высокой пожарной опасности и риска экстремальной интенсивности природных пожаров, значительный рост их площадей и угрозы возникновения катастрофических лесных пожаров.

Предупреждение и ограничение распространения пожаров в лесах достигается проведением мероприятий по повышению пожароустойчивости лесов путем регулирования их состава, санитарных рубок и очистки от захламленности, а также путем создания на территории лесного фонда системы противопожарных барьеров, ограничивающих распространение возможных пожаров, устройства сети дорог и водоемов, позволяющих быстрее обеспечить их локализацию.

Если же лесной пожар произошел, то легче его тушить на ранней стадии. Для этого необходимо наличие 2-х составляющих: быстрого обнаружения очага возгорания и оперативного реагирования противопожарных служб по доставке к очагу сил и средств, достаточных для его тушения и/или локализации. Проблема быстрого обнаружения очагов возгораний леса постоянно обсуждается наукой и практикой, ее понимание есть в административных структурах регионов, однако живучесть проблемы указывает на существование препятствий на пути ее решения.

Совершенствование и развитие систем своевременного обнаружения и мониторинга лесных пожаров на основе передовых технологий и механизмов оперативного использования результатов мониторинга в практике тушения лесных пожаров является актуальным направлением эффективного противодействия угрозе лесных пожаров. В настоящее время мониторинг очагов пожаров на территории лесных массивов в России, их раннее обнаружение и оперативное информирование соответствующих служб ведется различными видами мониторинга: спутниковым, космическим, авиационным и наземным. Только наземный мониторинг может обеспечить непрерывный контроль лесной территории и обнаружение лесных пожаров на самой ранней стадии. Одним из инновационных мероприятий, относящихся к наземному мониторингу лесных пожаров, можно считать использование беспилотных летательных аппаратов. На современном этапе развития БПЛА существуют различные модификации в разных ценовых категориях. Для охраны лесных угодий от пожаров, своевременного обнаружения пожара, оценки интенсивности развития пожара и площади охваченной огнем к БПЛА предъявляются специальные требования:

- Качественная камера-тепловизор, способная обнаружить и распознать очаг возгорания со значительного расстояния в режиме онлайн;
- Время полета не менее 30 мин, необходимое для разового обследования значительной площади вокруг стартовой точки;
- Скорость полета — более 60 км./ч. для обследования участков на значительном расстоянии и быстрого перемещения по маршруту;
- Невысокая стоимость (в современных условиях один из решающих параметров);

- Время зарядки батареи – 2ч, необходимое для нескольких вылетов за день. Можно увеличить время зарядки до 4ч. если использовать второй комплект аккумулятора, и возможность быстрой его смены на БПЛА;

- Возможность записи в цифровом формате изображения площади более 5кв.км. – для анализа ситуации в штабе и передачи данных для дальнейшего исследования и архивации; Дальность связи/полета более 2,5км. – обеспечивает возможность обследования большой территории; Аварийная система обнаружения – дает возможность поиска БПЛА в случае его экстренной посадки;

- Полет по заданным точкам GPS – маршрут наблюдения формируется заранее и проходит в штатном режиме регулярно с максимальной эффективностью, без постоянного управления оператора, вплоть до обнаружения опасности.

После определения основных требований и анализа рынка подберем БПЛА с наименьшими затратами. Для этого выделим 2 принципиально разных механизма:

Первый из них представляет себе дрон на основе вертолета (рис.1), второй представляет собой летающее крыло (рис.2). Рассмотрим каждый из них.



Рис.1. Квадрокоптер

Квадрокоптеры – маленькие недорогие аппараты с небольшим радиусом полета, с возможностью управления в реальном времени, хорошей стабилизацией и управляемостью, способные зависать над участком.



Рис.2. Летающее крыло

Летающие крылья – это более громоздкие, дорогие аппараты, с высокой скоростью, требующие больших площадок для взлета и посадки, а так же дополнительной катапульты. Используются в основном для обследования протяженных маршрутов, трубопроводов и нефтепроводов. Управление производится в автоматическом режиме (по точкам) или полуавтоматическом с возможностью изменения маршрута.

Проанализировав характеристики каждого типа беспилотников, остановимся на квадрокоптерах отвечающих заданным параметрам. На рынке представлен недорогой аппарат «Квадрокоптер DS 600 THOR».

- Грузоподъемность: 1,5 кг;
- Дальность: 10 км;
- Время полета: 1 час;

- Тип камеры: Mobius;
- Тепловизор.

При полной загрузке тепловизором и камерой, гиростабилизаторах и на максимальной скорости, время полета 40мин., что вполне достаточно для наших целей.

Эксплуатировать аппарат будем следующим образом.

Оператор на вездеходном транспортном средстве выезжает на контрольную точку (30 мин), где за 15 мин готовит аппарат к полету и запускает его на 20 мин. Проводит воздушную разведку с высоты 1.5 км, при выявлении опасности облетает очаг пожара, записывает данные и возвращает аппарат на базу, отправляет отчет дальше начальству. Если очагов возгорания не обнаружено, то двигается дальше по маршруту.

За 1 рабочий день 8 часов работы можно провести обследование с 4 контрольных точек. Радиус обследования с каждой точки составляет около 40 кв.км. Всего за смену можно обследовать порядка 160 кв.км.

Для обследования площадей требуется высококачественная камера. На рынке можно приобрести камеру с тепловизором для БПЛА за 150-250 тыс. руб. В качестве курсовой камеры на квадрокоптере DS-650T FPV были протестированы:

- камера с 10-кратным оптическим зумом;
- тепловизор.

Аппарат полностью исправен и отвечает заданным характеристикам.

Стоимость комплекта такого аппарата составит:

База Квадрокоптера – 220 тыс. руб.



Рис.3. Квадрокоптер

Камера ходовая с тепловизором – (профессиональная камера с 10-кратным увеличением) – Подвес с термальней камерой DJI Zenmuse XT за 195 тыс. руб.



Рис.4. Камера DJI Zenmuse XT

Комплект аккумуляторов – мы будем использовать 2 комплекта Gens ACE Tattu 22000 mAh 6S за 40 тыс. руб. для обеспечения быстрого заряда и расчетного времени полета в 40 мин.



Рис.5. Комплект аккумуляторов Gens ACE Tattu 22000 mah 6S

Остальное входит в комплект поставки, в том числе базовое программное обеспечение, кейс для транспортировки и запуска. Для управления и редактирования полученной информации в оперативном режиме необходим стандартный ноутбук за 40 тыс. руб.

Итого: получаем комплект на 1 бригаду равен:

Учитывая качество приобретенных комплектующих, можно быть уверенным не только в 2 годовой гарантии завода производителя, но и в долгосрочной безаварийной эксплуатации оборудования не менее 5 лет подряд.

Рассчитано, что за 1 год 1га сосны обыкновенной принесет экологическую эффективность в денежном выражении равную 33 179,7 руб., а за 60 лет 330 707.4 руб., что показывает целесообразность и необходимость следить за состоянием лесного массива.

Список литературы

6. Агальцова В.А. Основы лесопаркового хозяйства: учебник. Изд. 2-е, стер. - М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. - 213 с.;
7. Государственный лесной реестр на 01.01.2011 г. Раздел «Леса и лесные ресурсы» / Федеральное агентство лесного хозяйства. – М. :Рослесинфорг, 2012. – 87с.;
8. Единая межведомственная информационная статистическая система [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://fedstat.ru/indicators/search.doc>;
9. Лесной кодекс Российской Федерации (в ред. Фед. законов №116 ФЗ, №171 ФЗ, №172 ФЗ, №199 ФЗ, №194 ФЗ, №176 ФЗ, №186 ФЗ);
10. Селименков Р.Ю., Миронов А.В.Эффективность инновационных технологий в воспроизводстве лесов /ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ/ Вып. 3 (55), 2011;

References

1. Agaltsova V. A. fundamentals of forestry: textbook. Ed. 2-e, SR. - M.: FGBOU VPO at MSFU, 2012. - 213 p.;
2. State forest register as of 01.01.2011 Section "Forests and forest resources" of the Federal forestry Agency. – M. :Roslesinforg, 2012. – 87 p.;
3. Unified interdepartmental statistical information system [Electronic resource].- Mode of access: <http://fedstat.ru/indicators/search.doc>;
4. Forest code of the Russian Federation (as amended by fed. of laws No. 116 F3, No. 171 F3, No. 172 F3, No. 199 F3, No. 194 F3, No. 176 F3, No. 186 F3);
5. Sulimenko R. Yu., Mironov A.V. the Effectiveness of innovative technologies in the reproduction of forests /problems of DEVELOPMENT of the TERRITORY Vol. 3 (55), 2011

УДК 336(075)

Воронежский государственный
технический университет

Студент кафедры инноватики и строительной
физики М.А. Лебедева

Россия, г. Воронеж, тел. +7-908-135-95-13

e-mail: kucenkomari@mail.ru

Доцент кафедры инноватики и строительной
физики С.Н. Дьяконова

Россия, г. Воронеж, тел. +7-920-410-13-55

e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State Technical University

The student of department innovations
and construction physics M.A. Lebedeva

Russia, Voronezh, ph. +7-908-135-95-13

e-mail: kucenkomari@mail.ru

Docent of department innovations and
construction physics S.N. Dyakonova

Russia, Voronezh, ph.:+7(920)4101355;

e-mail: sof1355@yandex.ru

М.А. Лебедева, С.Н. Дьяконова

Необходимость использования зеленого транспорта в современной России

В данной статье раскрываются актуальные экологические проблемы, а именно колоссальный вред, оказываемый на окружающую среду. А также анализируется необходимость использования экологически чистого транспорта.

Ключевые слова: окружающая среда, зеленый транспорт, электромобиль, экология.

M.A. Lebedeva, S.N. Dyakonova

The need to use green transport in modern Russia

This article describes the current environmental problems, namely, the enormous harm on the environment. And also analyzed the need for environmentally friendly transport.

Keywords: environment, green transportation, electric, ecology.

На территории Российской Федерации колоссальный вред окружающей среде наносит существующий транспорт. Воздух с каждым годом все больше загрязняется оксидами азота и твердыми частицами, выбрасываемыми автомобильными двигателями и дымовыми трубами. Нередко наблюдается образование смога. Автомобильный транспорт наиболее агрессивен в сравнении с другими видами транспорта по отношению к окружающей среде. Он является мощным источником ее химического (поставляет в окружающую среду громадное количество ядовитых веществ), шумового и механического загрязнения.

Следует подчеркнуть, что с увеличением автомобильного парка уровень вредного воздействия автотранспорта на окружающую среду интенсивно возрастает. Так, если в начале 70-х годов ученые - гигиенисты определили долю загрязнений, вносимых в атмосферу автомобильным транспортом, в среднем, равной 13 %, то в настоящее время она достигла уже 50 % и продолжает расти [1].

А для городов и промышленных центров доля автотранспорта в общем объеме загрязнений значительно выше и доходит до 70 % и более, что создает серьезную экологическую проблему, сопровождающую урбанизацию.

Необходимо отметить, что уровень углекислого газа в атмосфере увеличивается с каждым годом, что не может не отразиться на здоровье всего человечества. Так, учёные из Института океанографии Скриппса (США) сообщили, что в 2016 г. даже минимальные значения уровня углекислого газа в воздухе не опускались ниже 0,04 %, то есть 400 частей на миллион [2]. Это означает выход на стабильный и рекордно высокий уровень

углекислого газа. Такого количества диоксида углерода в атмосфере не было как минимум последние 800 тыс. лет.

В связи с существующей нарастающей угрозой окружающей среде возрастает актуальность и необходимость внедрения новых технологий, позволяющих человечеству перейти на новый уровень развития, а также на более качественный уровень жизни, в большей степени это связано с заимствованием Российской Федерацией у иностранных государств идей, связанных с внедрением нового устойчивого транспорта.

Устойчивый транспорт или зеленый транспорт - любой способ или организационная форма передвижения, позволяющие снизить уровень воздействия на окружающую среду. К нему можно отнести пешеходное и велосипедное движение, экологичные автомобили, транзитно-ориентированное проектирование, аренда транспортных средств, а также системы городского транспорта, которые являются экономичными, способствуют сохранению жизненного пространства и пропаганде здорового образа жизни.

Устойчивые транспортные системы вносят позитивный вклад в экологическую, социальную и экономическую устойчивость общества, которому они служат. Транспортные системы существуют для обеспечения социальных и экономических связей, и люди быстро овладевают средствами повышения мобильности. Преимущества возросшей мобильности необходимо оценивать с учётом экологических, социальных и экономических издержек, которые создают транспортные системы. Транспортные системы оказывают значительное воздействие на окружающую среду, на них приходится 20-25 % мирового потребления энергии и выбросов углекислого газа [3]. Выбросы парниковых газов от транспорта растут более быстрыми темпами, чем в любом другом энергетическом секторе.

В связи с тем, что человек стремится к более быстрому перемещению, то необходимо рассмотреть использование электромобилей в больших мегаполисах Российской Федерации.

По всему миру, а в частности, в Азиатских странах все больше отдается предпочтение электромобилям, как более экологически чистому транспорту. По состоянию на 2015 г. Япония и Китай являются лидерами в использовании на своих дорогах электромобилей [4].

Китайское правительство прикладывает мощные усилия для стимулирования чистого транспорта. Это налоговые льготы, дополнительный налог на бензин, весомые субсидии гражданам на приобретение электромобиля.

Кроме того, правительства Китая и Японии также настаивают на увеличении числа зарядных станций и расширение их вдоль магистралей и дорог местного значения и в небольших городах. Последние данные июня 2016 г. показывают, что в настоящее время существует 85000 зарядных станций в Китае, 65 % увеличение по сравнению с предыдущим годом, а число зарядных станций EV переросло количество автозаправочных станций в Японии. Необходимо отметить, что данные государства стремятся к большему использованию данного вида транспорта, ввиду его наименее вредного влияния на окружающую среду.

Сегодня мировое сообщество уделяет большое внимание развитию АИЭ, делая это направление важной сферой государственной политики. В разных странах мира стали появляться хорошо финансируемые государственные программы, направленные на развитие альтернативной энергетики. Принимаются нормативно-законодательные акты, стимулирующие использование АИЭ.

Идея массового производства экологически безопасных средств передвижения, работающих на электрической энергии, далеко не нова. В далеком 1893 г. был создан первый электромобиль, в багажнике которого находились две батареи общей емкостью 200 А/ часов, тогда как вес элементов питания превышал 400кг, а их мощность позволяла раскрутить двигатель до 1300 об/мин [5].

В массовое производство электромобили не были запущены по следующим причинам:

1. Дорогостоящее нерентабельное производство.
2. Недостаточное развитие технологий, необходимых для увеличения времени работы машины.
3. Неразвитая инфраструктура заправочных станций (этот вопрос и сейчас является актуальным).

Однако на сегодняшний день ведущие производители автомобилей в мире постоянно совершенствуют и производят новые модели машин, снабженных электрическим двигателем.

Лидеры мирового автопрома также стараются оставаться адекватными запросам времени. Так Концерн BMW заявил о намерении создать электрическую (PHEV, plug-in hybrid electric vehicle) версию каждой из своих основных моделей. Mercedes планирует представить на рынок 10 новых PHEV-моделей до 2017 г.

Toyota делает ставку на свою версию электромобиля по принципу FCEV (fuel cell electric vehicle – водородные топливные элементы). Рынок оценивает капитализацию, а значит, и потенциал компании Tesla – вчерашнего стартапа по производству электромобилей – в половину капитализации таких грандов, как Ford и General Motors [6].

На наш взгляд, необходимо сделать полный анализ использования зеленого транспорта, а также его непосредственное внедрение на территории нашего государства. Как известно, в Российской Федерации осуществляются продажи гибридного транспорта, однако существует проблема зарядки аккумулятора, так как развития зарядных станций не наблюдается.

Стоит отметить тот факт, что в больших городах, в которых нет метро, основные перевозки пассажиров осуществляют автобусы, которые по своим характеристикам оказывают непоправимый вред экологии. В связи с этим на уровне законодательства стоит рассмотреть систему использования автотранспорта, его техническое состояние, а также оценить масштаб вреда. В результате чего, разработать использование экологически чистого общественного транспорта, а также личного, использование которого будет комфортным.

В заключении, подводя итог вышесказанному, стоит сказать о том, что общество стремится создавать благоприятные условия для жизни, нанося минимальный урон окружающей среде. В связи с этим стоит указать на то, что актуальность зеленого транспорта возрастает в мире и ее необходимо повышать в нашей стране, разрабатывая новые технологии. В больших мегаполисах, которые подвержены высокому выбросу углекислого газа, возрастает необходимость в использовании экологически чистого транспорта.

Список литературы

1. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2015 год// meteorf.ru.
2. Нагурней А. Сети экологически чистого транспорта / Edward Elgar Publishing, Челтнем, Англия, 2000.
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Устойчивый_транспорт
4. Хегай Ю.А., Лукьяненко Е.С. Перспективы развития электромобилей и автомобилей – гибридов / Теория и практика общественного развития. № 20. 2014.
5. <http://autonewsruussia.ru/arxiv/> Авто журнал «Автоновости России» Перспективы использования электромобилей.
6. <https://www.vedomosti.ru/> Зеленая революция: Налог сверх плана / Ведомости, 2016.

References

1. Review of Pollution in the Russian Federation for 2015 // meteorf.ru.
2. Nagurney A. Network of environmentally friendly transport / Edward Elgar Publishing, Cheltenham, England, in 2000.
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Sustainable transport](https://ru.wikipedia.org/wiki/Sustainable_transport)
4. Khagai YA, ES Lukyanenko Prospects for the development of electric vehicles and cars - hybrids / Theory and practice of social development. Number 20. 2014.
5. <http://autonewsruussia.ru/arxiv/> Auto magazine "Autoworld Russia" Prospects for the use of electric vehicles.
6. <https://www.vedomosti.ru/> Green Revolution: Tax over the plan / Vedomosti, 2016.

УДК 69.003.12

*Воронежский государственный
технический университет
Студент кафедры инноватики
и строительной физики А.А. Месяченко
Россия г. Воронеж, тел.8-910-284-93-89
e-mail: mesyachenkoandrew@mail.ru*

Voronezh State Technical University

*The student of Department of innovation and
building physics A.A. Mesyachenko
Russia, Voronezh, ph. 8-910-284-93-89
e-mail: mesyachenkoandrew@mail.ru*

А.А. Месяченко

Анализ жизненного цикла малого инновационного предприятия

Дан анализ жизненного цикла малого инновационного предприятия на основе модели Адизеса. Рассмотрена структура, внутренние и внешние связи малого предприятия и их роль в его функционировании и развитии. Определены основные времена запаздывания в системе. Отмечены особенности инновационного характера бизнеса. Введено понятие потенциала развития МП. Обсуждаются возможности создания математической модели жизненного цикла. Сформулированы предложения по улучшению устойчивости малого инновационного предприятия.

Ключевые слова: Малое инновационное предприятие, жизненные циклы малого предприятия, математическая модель жизненного цикла.

A.A. Mesyachenko

The analysis of small innovative enterprise lifecycle

The analysis of the life cycle of small innovative enterprises based on the Adizes model. The structure, internal and external communication of small enterprises and their role in its functioning and development. The main time delays in the system. The features of the innovative nature of the business. The concept of development of SB. The possibility of creating a mathematical model of the life cycle. Proposals to improve the sustainability of small innovative enterprises.

Keywords: Small innovative enterprise, life cycles of small enterprises, mathematical model of the life cycle.

Введение

Развивающиеся экономики во всем мире столкнулись с беспрецедентными вызовами. Наиболее существенным из них является необходимость обеспечить устойчивое развитие в условиях ограниченных ресурсов, в то время как рынки становятся глобальными, а конкуренция за потребителей, умения и ресурсы идет все интенсивнее [1]. Малый бизнес является основным источником создания рабочих мест в развивающихся экономиках и остается критически важным драйвером экономики через использование инноваций и расширение рынков. Благодаря этому малый бизнес демонстрирует способность к росту [2]. Малое предприятие (МП) можно определить разными способами. Одним из вариантов является фиксация максимальной величины капитала [3]. Другим способом является фиксация максимальной численности сотрудников фирмы. В любом случае, малое предпринимательство – это предпринимательская деятельность, осуществляемая субъектами рыночной экономики по установленным законами критериям.

Количественные показатели выручки МП могут существенно отличаться, в то время, как численность сотрудников в МП не превышает 100, поэтому именно количество

сотрудников является более подходящим критерием для отнесения фирмы к МП. Интерес к МП постоянно растет. С одной стороны, это связано с активностью молодежи, которая стремится утвердиться в мире экономики, с другой – с тем, что предприимчивая часть населения для повышения доходов все чаще нуждается в большей самостоятельности, и идет на создание своего бизнеса. Малый бизнес гибок и способен быстро реагировать на внешние изменения в мире экономики, поскольку для маневра ему не требуется больших финансовых затрат и сложных организационных перестроек.

Инновационный малый бизнес является особым сектором экономики. В России данный вид бизнеса развит пока слабо по сравнению со многими экономиками мира. В значительной мере перспективы развития этого сектора экономики зависят от заинтересованности государства, правового, кадрового и финансового обеспечения. Суть инновационного бизнеса в малом предпринимательстве состоит в проверке инновации на рынке, при том, что крупные предприятия не несут больших затрат на реализацию проекта и не разделяют риски. С учетом больших экономических возможностей МП анализ их деятельности представляет несомненный интерес. Целью настоящей работы является анализ основных составляющих модели жизненного цикла МП инновационного типа.

Стадии жизни малого предприятия

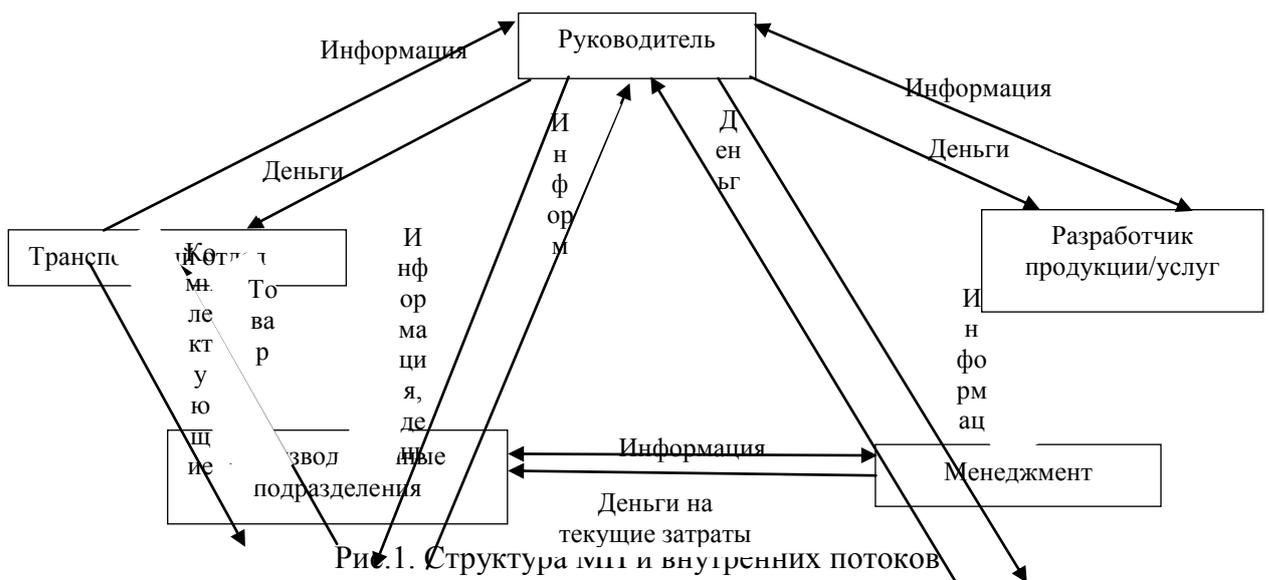
Адизес, являясь экспертом в области улучшения работы коммерческих и государственных организаций путем проведения изменений без разрушительных конфликтов, сформулировал концепцию жизненных циклов, как одного из мощных и часто используемых в реальной жизни инструментов [4,5]. Он предположил, что динамика организационного развития, подобно функционированию большинства физических, биологических и социальных систем, носит циклический характер. Эта идея положена в основу теории жизненных циклов организации.

Согласно модели Адизеса, в процессе жизнедеятельности организации можно выделить ряд закономерных последовательных этапов. В сокращенном виде в ней можно выделить пять стадий развития бизнеса [6,7]. Первая стадия бизнеса – его основание. На этой стадии предприятие планируется, регистрируется, создается. Данный этап определяет его дальнейшее развитие. Вторая стадия – рост бизнеса. Основным ориентиром для этой стадии является скорейшее достижение точки безубыточности. Третья стадия – расширение. В ней бизнес достигает точки безубыточности и начинает приносить прибыль. Четвертая стадия – зрелость. Она характеризуется устойчивостью бизнеса к непредвиденным обстоятельствам. Пятая стадия – стадия увядание. В жизненном цикле бизнеса эта стадия может наступить и сразу после начала жизни. Со временем в не попадают все бизнесы. Для предотвращения такого сценария нужно принять грамотные, своевременные решения, обеспечив переход из четвертой стадии во вторую и так далее до четвертой и опять во вторую. Такие переходы совершаются путем разработки новых видов товаров и услуг, началом нового вида бизнеса или расширением уже существующего.

Первые четыре стадии развития бизнеса характеризуются кривой логистической формы с насыщением и последующим спадом в пятой стадии. Это так называемая кривая Адизеса, которая позволяет проанализировать возможные сценарии развития организации в целом и перспективность привлечения новых менеджеров для работы в компании. Ряд исследований посвящен тому, как поднять кривую роста [8,9]. Теория жизненных циклов дает возможность увидеть динамику малого бизнеса [10-24]. Представление о динамике организации позволяет, в частности, сделать вывод о своевременности тех или иных управленческих решений. Отметим, что ошибка в виде преждевременного внедрения регулярного менеджмента, распространенная в новых российских компаниях, ведет к их ранней бюрократизации.

Системный анализ структуры и потоков

Для лучшего понимания функционирования МП целесообразно провести его системный анализ, выделив основные структурные элементы внутри и вне МП и описав потоки между ними [25]. Рассмотрим внутренние элементы МП, к которым относятся руководитель, разработчик, менеджмент, производственные подразделения и транспортный отдел. Ключевой элемент МП – руководитель. Он является движущей силой всей деятельности предприятия, и от него зависят компоненты внутренних потоков. Разработчик продукции/услуг (ноу-хау) определяет конкурентоспособность предприятия. Во многом именно от него зависит, возможность выхода на рынок с новым продуктом, который занимает определенные позиции в отрасли, либо получение и выполнение заказа какой-либо крупной организации. Менеджмент определяет функционирование предприятия и его внешние связи. Производственные подразделения обеспечивают выпуск необходимой продукции в объеме, установленном руководителем предприятия. Транспортный отдел обеспечивает насыщение предприятия необходимым сырьем и отгрузку продукции потребителю. Внутренние элементы МП и потоки между ними представлены на рис. 1.



Показанные на рис.1 внутренние потоки делятся на материальные (товары, комплектующие, деньги) и нематериальные (информация).

Обратимся к внешним элементам среды, которые являются столь же важными, как и внутренние. Они представлены на рис. 2. Так, банки выдают кредит на совершение предпринимательской деятельности. Поставщики обеспечивают внешние ресурсы, включая оборудование, комплектующие и материалы. Существует три их основные категории – прямые производители, перекупщики и эксклюзивные поставщики. Наиболее выгодными являются прямые производители, так как они предоставляют более широкий ассортимент товаров, предоставляя различные скидки. Государственные и региональные требования к продукции, деятельности компании являются внешним элементом, вносящим ограничения на деятельность в виде требований: защиты жизни или здоровья граждан, имущества; охраны окружающей среды; предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей. К внешней среде относятся конкуренты, т.е. предприниматели данной отрасли, которые борются за извлечение наибольшей прибыли. Конкуренция приводит к образованию рыночной стоимости товара, стимулированию

научно-технического процесса, выявлению слабых, менее организованных производителей. Погодные условия отражаются на бизнесах не только сельскохозяйственной отрасли. Так, если зима сурова, то повысится спрос на обогреватели, если идут затяжные дожди и затопило торговую площадку, то уменьшаются продажи, что влечет за собой финансовые потери. Тем самым, возникают, дополнительные факторы риска, связанные с погодными условиями. Извне могут привлекаться новые технологии, которые представляют собой совокупность методов, процессов, материалов, а также научное описание способов технического производства, используемых в какой-либо отрасли инновационной деятельности. Извне приходят инвесторы – лица или организации, размещающие капитал с целью последующего получения прибыли. Внешними для МП являются также общие социально-экономические условия, т.е. совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих социальных и экономических субъектов и отношений по поводу распределения и потребления материальных и нематериальных ресурсов, производства, распределения, обмена и потребления товаров, а также услуг.



Рис. 2. Внешние для МП связи и потоки

Рассмотрим внешние потоки предприятия. Между банками и МП осуществляются потоки в виде кредитов и платежей. Банки предоставляют организации кредит на требуемую сумму, в свою очередь организация обязана через какое-то время вернуть заемную сумму с процентами. Потребители и МП связаны между собой потоками товара и информации в одном направлении и информации, денег в другом. Инвесторы и МП

связаны потоками инвестиций и акциями компании. Помимо кредита, предоставленного от банка, руководителю необходимы дополнительные средства для реализации проектов, поэтому обращаются к инвесторам, которые на условии предоставления определенного количества акций компании обеспечивают финансирование проектов руководителя МП. Новые технологии и МП связаны потоком денег и технологий, поскольку приобретение новых технологий позволяет организации завоевать новые позиции на рынке и получить дополнительные доходы. Погодные условия и МП связаны потоком информации, поскольку следует анализировать факторы, влияющие на бизнес с учетом того, что в некоторых регионах страны спрос на один продукт выше или ниже из-за погодных условий. Поставщики и МП связаны потоками товаров, комплектующих и денег. Поставщики предоставляют организации необходимые товары и комплектующие. В свою очередь, руководитель МП оплачивает поставки данных товаров и комплектующих. Конкуренты и МП связаны потоком информации, которая позволяет руководителю МП вести такую политику на рынке, которая удержит потребителей и позиции на рынке. Конкуренты и потребители связаны потоками денег и товара помимо МП, поскольку конкуренты могут привлечь потребителей, заинтересовав их своей продукцией/услугой. Это приведет к оттоку денег МП, а у конкурентов будет прирост прибыли. Социально-экономические условия и МП связаны потоком информации. Социально-экономические условия задают внешние ограничения и позволяют руководителю организации оценить рынок, т.е. направление, в котором следует построить производство для получения максимальной прибыли. Государственные и региональные требования к продукции связаны с потоком информационно-правовых и нормативных актов и технических стандартов, которым должна соответствовать организация и продукция. Государство, кроме того, взимает налоги, что задает соответствующий денежный поток.

Мы обрисовали общую структуру МП с его основными внутренними и внешними связями, которые также поясняют обеспечение системы ресурсами. Еще одним важнейшим фактором, определяющим динамику сложных систем, являются времена запаздывания. Для МП важнейшими временами запаздывания являются время разворачивания производства, время завоевания рынка, время достижения точки окупаемости, время создания капитала (доля в активах компании, остающаяся после вычета всех ее обязательств) и время возврата кредита.

Особенности стадий развития малого предприятия

Прохождение стадий роста МП характеризуется изменением их пропорций. Рассмотрим диаграмму распределения предприятий различного возраста по стадиям, представленную на рис. 3 [26,27].

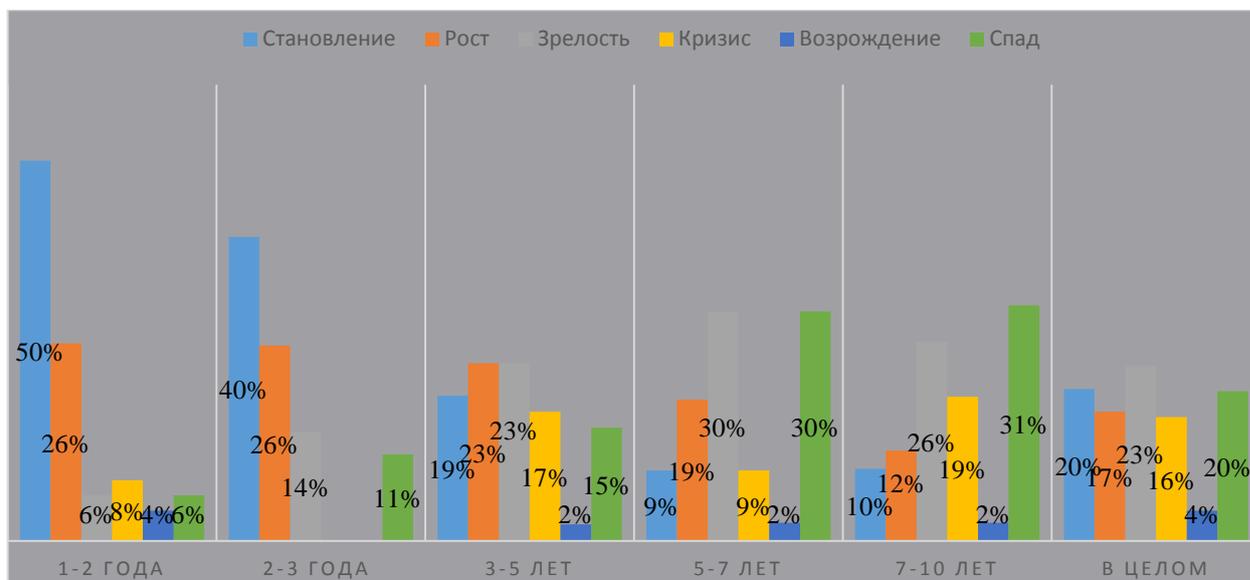


Рис 3. Распределение предприятий различного возраста по стадиям [26]

Первый элемент диаграммы показывает становление предприятия в первые 1-2 года. Среди предприятий возраста 1-2 года 50% находятся на стадии становления. Это объясняется тем, что предприятия проходят стадию развертывания бизнес плана в разном темпе, но многие еще не определились с дальнейшей деятельностью.

После стадии становления, довольно большое количество компаний переходят в следующую стадию роста. На данной стадии, у организации уже имеется четкая цель, поскольку основным ориентиром является достижение точки безубыточности. Причиной перехода части предприятий сразу в стадию спада часто является отсутствие хорошего бизнес плана, не учет таких факторов, как заемные финансовые средства, проблемы с подбором персонала (в стадии становления испытывают потребность в подборе персонала 48,3% организаций), потребность предприятия в доступности производственных помещениях (36,6%), а также сдерживающего влияния конкурентов.

В стадии роста, общая ситуация для МП существенно не меняется, но преимуществом выживших предприятий становится наличие необходимого опыта для продолжения существования на рынке.

В стадии расширения растут доходы, захватывается рынок, увеличиваются продажи, и появляется прибыль. Происходит возврат инвестиционных затрат. Для стадии расширения характерно увеличение штата сотрудников, расширение офиса, расширение каналов и точек сбыта.

Переход к стадии зрелости происходит через 1-2 года лишь у 6% предприятий. Одним из главных тормозящих развитие факторов оказывается давление со стороны конкурентов, заставляющее уходить с рынка или из данной отрасли. Бывает трудно найти квалифицированных специалистов для своей сферы деятельности. Может сказаться неправильное управление компанией, основанное на неверно выработанном стратегическом плане управления предприятием. Все эти факторы способны перевести предприятие из данной стадии в стадию спада. Стадия зрелости является самой благополучной фазой существования для достигших ее предприятий. На данном этапе происходит возврат инвестиционных расходов, начало получения прибыли, увеличение продаж, расширение каналов и точек сбыта. Данная стадия является основой для дальнейшего успешного существования, т.е. в ней нужно накопить достаточное количество ресурсов для преодоления возможного кризиса, правильно подобрать персонал, найти новых инвесторов, новое помещение для производства и также новые рынки сбыта.

Следующая стадия, в которую закономерно переходит предприятие – это увядание. Предприятие, которое заранее готовилось к данной стадии, может перейти, как

из предыдущей стадии, так из этой стадии к благоприятной второй фазе цикла. Для попадания в фазу спада или увядания усилий прилагать не надо, но для выхода из нее следует приложить огромные усилия, такие как: разработка нового товара либо услуг; начало нового вида бизнеса; перестройка системы управления; отправка в отпуск работников, которые в данный момент не задействованы; поиск дополнительных инвесторов; поиск дополнительных каналов сбыта продукции; слияние с другой компанией.

Таким образом, теория жизненных циклов Адизеса может помочь как менеджерам-практикам, так и консультантам по управлению и организационному развитию в проектировании и диагностике МП, а также при реализации проектов организационных изменений. К определенным недостаткам теории Адизеса можно отнести отсутствие выделенного ключевого фактора, влияющего на динамику МП. Это затрудняет количественную интерпретацию кривой Адизеса и построение соответствующей математической модели.

Мы введем понятие потенциала развития как совокупности финансового и человеческого капитала, используемых фирмой технологий и емкости рынка. Отметим, что человеческий капитал – это интеллект, здоровье, знания, качественный и производительный труд, а также качество жизни. Развитие фирмы сопровождается ростом токсичных факторов и сокращением потенциала развития. Это может компенсироваться эффектами обновления за счет потоков извне (денег, людей, инноваций) или созданием инноваций внутри самого МП.

Возможности построения математической модели

Модель динамики МП можно построить по аналогии с динамикой биологических систем [28]. Введем основные факторы развития как денежные ресурсы m (оборотный и инвестиционный капитал) и прямые производственные факторы (производственный капитал) P (люди, машины, технологии), составляющие в совокупности капитал фирмы, который можно использовать в производственных целях.

Уравнение динамики малого бизнеса с учетом взаимодействия этих факторов мы опишем системой нелинейных дифференциальных уравнений

$$\begin{aligned} \frac{dm}{dt} &= amp - bm = am(p - p_1) \\ \frac{dp}{dt} &= -cp + b_1m \end{aligned} \quad (1)$$

Слагаемое amp учитывает рост денежных средств за счет производственной деятельности фирмы, bm учитывает затраты фирмы, b_1m – затраты на поддержание и развитие производственного капитала, cp – амортизация производственного капитала. В реальных условиях всегда $b > b_1$, поскольку не все затраты идут на вложения в производственный капитал (например, налоги и часть чистой прибыли, не используемая для увеличения оборотных средств).

Проанализируем решения системы уравнений (1). Рассмотрим возможность существования стационарного решения

$$\begin{aligned} \frac{dm}{dt} &= 0, am(p - p_1) = 0 \\ \frac{dp}{dt} &= 0, -cp + b_1m = 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Решение $p = p_1$, $m = cp_1/b_1$. Это решение неустойчиво, поэтому стационарный режим фактически не может реализоваться.

Вторым важным случаем является возможность устойчивого роста при постоянном производственном капитале:

$$\frac{dp}{dt} = 0, -cp + b_1m = 0, p = b_1m/c \quad (3)$$

Тогда

$$\frac{dm}{dt} = ab_1m^2/c - bm = m \left(\frac{ab_1}{c} - b \right) \quad (4)$$

Условием постоянного роста dm/dt является начальное условие на оборотный капитал

$$m(0) > \frac{c}{ab_1} \quad (5)$$

В реальных условиях такой режим возможен лишь на определенном временном участке в стадии расширения. Для исследования полной динамики необходимо более реалистично задать зависимость скорости роста оборотного капитала от величины оборотного и производственного капитала типа эмпирической функции Кобба-Дугласа [29]

$$q = Am^{0.73}p^{0.27} \quad (6)$$

Создание полноценной математической модели развития МП даст ценный инструмент анализа и прогноза динамики фирмы.

Выводы

В данной работе рассмотрены факторы, влияющие на развитие МП. Из приведенного анализа следует высокая рискованность инновационного МП, а также проблемы, которые необходимо решить. Они связаны с производственными помещениями, технологиями, рынком, капиталом, действиями предпринимателя и персоналом.

Важнейшим фактором, который следует учитывать при формировании стратегии развития МП, является взаимодействие с потребителями. Здесь возможна ситуация, когда именно потребитель стимулирует производство, но может быть и стратегия, основанная на инновационном предложении на рынке. Инновационный характер МП, создавая дополнительные риски для фирмы, снижает конкуренцию, поскольку обеспечивает новую нишу на рынке. К сожалению, методика оценки рисков МП инновационного типа развита пока слабо.

Особого исследования заслуживает сама личность предпринимателя, от которого зависит МП как внутри, так и во внешних связях. Здесь важна его способность построить рациональный бизнес-план, своевременно принимать грамотные управленческие решения и провести необходимые мероприятия по возрождению бизнеса при угрозе его упадка. Частой ошибкой предпринимателей является ориентация только на прибыль, без необходимого учета интересов потребителя. Такая стратегия обрекает предприятие на провал еще на стадии основания. Если МП производит товар по заказу, то руководитель должен быть способен к реорганизации фирмы для новой отрасли производства. При производстве собственной конечной продукции, одной из важнейших проблем является психология потребителя, и требуется довольно большое количество времени и усилий, чтобы рынок принял данную продукцию.

Важнейшим фактором, влияющим на жизненный цикл инновационного МП, является конкуренция. После того как предприниматель вышел на рынок с новой продукцией, нужно быть готовым к тому, что через некоторый промежуток времени, на

рынок выйдет товар, который заменяет его продукцию, являясь более дешевым и качественным, и начнется отток потребителей. Тем самым, при изготовлении собственной продукции, нужно умело обращаться с капиталом, стимулируя разработки нового вида продукции, либо его модификации. В целом, предпринимательская деятельность – это стиль жизни, и не каждый способен длительно выдерживать сопутствующие риски и соответствующий темп жизни.

Для МП характерна текучесть кадров, связанная с недостаточным уровнем оплаты и высокой интенсивностью труда. Повышение заработной платы работников до уровня крупных корпораций решает проблему с персоналом, но тогда не выгодно заниматься данным видом деятельности. Одним из выходов в данной ситуации является приобретение роботизированной техники, которая увеличивает производство товаров, а необходимость в большом количестве персонала пропадет. Приобретение такой техники возможно только при создании фондов, способствующих скорейшему приобретению на малых предприятиях инновационной техники. В заботу данных фондов должна входить помощь малым предприятиям с высококвалифицированными рабочими, которые способны работать в роботизированной среде. Эти фонды будут финансировать на начальном этапе МП. Экономический смысл таких государственных фондов в их совместной работе с банками состоит в увеличении доли самозанятого населения, обеспечении устойчивого роста экономики и налогооблагаемой базы. Следует рассмотреть и чисто коммерческие фонды, которые способны финансировать бизнес-план предпринимателя, на условиях выплаты фонду процентов, прописанных в контракте при заключении сделки между работодателем и фондом.

Фонды также предоставят информационно-консультационные услуги по ведению бизнеса, поддержке разных видов и форм кооперации, а также подготовке предприятия к дополнительным инвестициям. Данные фонды создаются также с целью предотвращения недобросовестной конкуренции, принудительных поглощений и государственно-бюрократического давления на бизнес. Такой сертифицированный фонд будет самостоятельно инспектировать предприятия, которые находятся в его реестре не чаще раза в полгода или год.

В план дальнейших исследований жизненного цикла инновационного МП целесообразно включить изучение особенностей подготовки предпринимателей в этой сфере, программы создания фондов поддержки МП и построение математической модели динамики МП.

Автор выражает глубокую благодарность П.А. Головинскому за постановку задачи и многократные обсуждения.

Список литературы

1. Stimulating Small Business Growth - 10,000 (Progress Report on the Goldman Sachs 10,000; Small Business UK Programme) , Small Business UK, April, 2013, P. 1-32.
2. Acs Z.J. Small Firms and Economic Growth, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, England, 1995.
3. Connolly E., Norma D. and West T. Small Business: An Economic Overview. Small Business Finance Roundtable. May 2012. P.3-14.
4. Adizes I. Organizational passages: diagnosing and treating life cycle problems in organizations, Organizational Dynamics, vol. 8, no. 1, pp. 3-25 (1979).
5. Adizes I. 1989, Corporate Lifecycles: How and Why Corporations Grow and Die and What to Do About It, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
6. Churchill N.C. and Lewis V.L. The five stages of small business growth', Harvard Business Review, vol. 61, no. 3, pp. 30-50 (1983).

7. Scott M. and Bruce R. Five stages of growth in small business. *ong Range Planning*, vol. 20, no. 3, pp. 45-52 (1987).
8. Parks G.M. How to climb a growth curve: eleven hurdles for the entrepreneur-manager. Part I. *Journal of Small Business Management*, vol. 15, no. 1, pp. 25-29 (1977).
9. Parks G.M. How to climb a growth curve: eleven hurdles for the entrepreneur-manager. Part II. *Journal of Small Business Management*, vol. 15, no. 2, pp. 41-45 (1977).
10. Dodge H.R. and Robbins J.E. An empirical investigation of the organizational life cycle model for small business development and survival. *Journal of Small Business Management*, vol. 30, no. 1, pp. 27-37 (1992).
11. Fombrun C.J. and Wally S. Structuring small firms for rapid growth. *Journal of Business Venturing*, vol. 45, no. 2, pp. 107-122 (1989).
12. Gibb A.A. and Scott M. Understanding small firms growth. In M. Scott, A. Gibb, J. Lewis and T. Faulkner eds *Small Firms: Growth and Development*, Gower Publishing, Aldershot, England, pp. 81-104 (1986).
13. Hanks S.H. An Empirical Examination of the Organization Life Cycle in High Technology Organizations, Doctor of Philosophy Dissertation, University of Utah, Salt Lake City, Utah., (1990).
14. Hanks S.H. The organization life cycle: integrating content and process', *Journal of Small Business Strategy*, vol. 1, no. 1, pp. 1-13 (1990).
15. Holmes S. and Zimmer I. The nature of the small firm: understanding the motivations of growth and non-growth oriented owners. *Australian Journal of Management*, vol. 19, no. 1, pp. 97-120 (1994).
16. Kazanjian R.K. Relation of dominant problems to stages of growth in technology-based new ventures. *Academy of Management Journal*, vol. 31, no. 2, pp. 257-279 (1988).
17. Kazanjian R.K. and Drazin R. A stage-contingent model of design and growth for technology based ventures. *Journal of Business Venturing*, vol. 5, no. 3, pp. 137-150 (1990).
18. Kroeger C.V. Managerial development in the small firm. *California Management Review*, vol. 17, no. 1, pp. 41-46 (1974).
19. McMahon R.G.P. and Stanger A.M.J. Understanding the small enterprise financial objective function. *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 19, no. 4, pp. 21-40 (1995).
20. O'Farrell P.N. and Hitchens D.M.W.N. Alternative theories of small-firm growth: a critical review. *Environment and Planning A*, vol. 20, no. 2, pp. 1365-1383 (1988).
21. Perry C. Stage theories of small business growth. *Management Forum*, vol. 8, no. 4, pp. 190-203 (1982).
22. Perry C., Meredith G.G. and Cunnington H.J. Relationship between small business growth and personal characteristics of their owner-managers. Paper to the 3rd National Small Business Research Conference, Launceston, Tasmania, 1986.
23. Perry C., Meredith G.G. and Cunnington H.J. Relationship between small business growth and personal characteristics of owner-managers in Australia. *Journal of Small Business Management*, vol. 26, no. 2, pp. 76-79 (1988).
24. Turok I. Which small firms grow. In L.G. Davies and A.A. Gibb eds *Recent Research in Entrepreneurship*, Avebury, Aldershot, England, pp. 29-44 (1991).
25. Медоуз Д. Х. Азбука системного анализа. М.: Бином, 2015. – 343 с.
26. Жизненный цикл малого предприятия. Под общ. редакцией А.А. Шамрая – М.: Фонд «Либеральная миссия», 2010. — 244 с.
27. Митрофанова И.А., Эрнтраут А.А. Налогообложение малого предпринимательства в России и за рубежом реалии и прогнозы. *Молодой ученый*. – 2012. - №1. Т.1. – С. 130-135.
28. Penrose E.T. Biological analogies in the theory of the firm. *American Economic Review*, vol. 42, no. 5, pp. 804-819 (1952).

29. Cobb C.W. and Douglas P.H. A Theory of Production. American Economic Review, vol. 18, № 1, pp. 139-165 (1928).

References

1. Stimulating Small Business Growth - 10,000 (Progress Report on the Goldman Sachs 10,000; Small Business UK Programme) , Small Business UK, April, 2013, P. 1-32.
2. Acs Z.J. Small Firms and Economic Growth, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, England, 1995.
3. Connolly E., Norma D. and West T. Small Business: An Economic Overview. Small Business Finance Roundtable. May 2012. P.3-14.
4. Adizes I. Organizational passages: diagnosing and treating life cycle problems in organizations, Organizational Dynamics, vol. 8, no. 1, pp. 3-25 (1979).
5. Adizes I. 1989, Corporate Lifecycles: How and Why Corporations Grow and Die and What to Do About It, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
6. Churchill N.C. and Lewis V.L. The five stages of small business growth', Harvard Business Review, vol. 61, no. 3, pp. 30-50 (1983).
7. Scott M. and Bruce R. Five stages of growth in small business. Long Range Planning, vol. 20, no. 3, pp. 45-52 (1987).
8. Parks G.M. How to climb a growth curve: eleven hurdles for the entrepreneur-manager. Part I. Journal of Small Business Management, vol. 15, no. 1, pp. 25-29 (1977).
9. Parks G.M. How to climb a growth curve: eleven hurdles for the entrepreneur-manager. Part II. Journal of Small Business Management, vol. 15, no. 2, pp. 41-45 (1977).
10. Dodge H.R. and Robbins J.E. An empirical investigation of the organizational life cycle model for small business development and survival. Journal of Small Business Management, vol. 30, no. 1, pp. 27-37 (1992).
11. Fombrun C.J. and Wally S. Structuring small firms for rapid growth. Journal of Business Venturing, vol. 45, no. 2, pp. 107-122 (1989).
12. Gibb A.A. and Scott M. Understanding small firms growth. In M. Scott, A. Gibb, J. Lewis and T. Faulkner eds Small Firms: Growth and Development, Gower Publishing, Aldershot, England, pp. 81-104 (1986).
13. Hanks S.H. An Empirical Examination of the Organization Life Cycle in High Technology Organizations, Doctor of Philosophy Dissertation, University of Utah, Salt Lake City, Utah., (1990).
14. Hanks S.H. The organization life cycle: integrating content and process', Journal of Small Business Strategy, vol. 1, no. 1, pp. 1-13 (1990).
15. Holmes S. and Zimmer I. The nature of the small firm: understanding the motivations of growth and non-growth oriented owners. Australian Journal of Management, vol. 19, no. 1, pp. 97-120 (1994).
16. Kazanjian R.K. Relation of dominant problems to stages of growth in technology-based new ventures. Academy of Management Journal, vol. 31, no. 2, pp. 257-279 (1988).
17. Kazanjian R.K. and Drazin R. A stage-contingent model of design and growth for technology based ventures. Journal of Business Venturing, vol. 5, no. 3, pp. 137-150 (1990).
18. Kroeger C.V. Managerial development in the small firm. California Management Review, vol. 17, no. 1, pp. 41-46 (1974).
19. McMahan R.G.P. and Stanger A.M.J. Understanding the small enterprise financial objective function. Entrepreneurship Theory and Practice, vol. 19, no. 4, pp. 21-40 (1995).
20. O'Farrell P.N. and Hitchens D.M.W.N. Alternative theories of small-firm growth: a critical review. Environment and Planning A, vol. 20, no. 2, pp. 1365-1383 (1988).

21. Perry C. Stage theories of small business growth. *Management Forum*, vol. 8, no. 4, pp. 190-203 (1982).
22. Perry C., Meredith G.G. and Cunnington H.J. Relationship between small business growth and personal characteristics of their owner-managers. Paper to the 3rd National Small Business Research Conference, Launceston, Tasmania, 1986.
23. Perry C., Meredith G.G. and Cunnington H.J. Relationship between small business growth and personal characteristics of owner-managers in Australia. *Journal of Small Business Management*, vol. 26, no. 2, pp. 76-79 (1988).
24. Turok I. Which small firms grow. In L.G. Davies and A.A. Gibb eds *Recent Research in Entrepreneurship*, Avebury, Aldershot, England, pp. 29-44 (1991).
25. Meadows D.H. *Thinking in Systems: A Primer*. Earthscan, London, 2009. – 218 p.
26. The life cycle of a small enterprise. Edited by AA Shamrai - M.: Fund "Liberal Mission", 2010. — 244 p. (in Russian).
27. Mitrofanova I.A., Erentraut A.A. Taxation of small business in Russia and abroad realities and forecasts. *Young scientist*. – 2012. - №1. Vol. 1. – P. 130-135.
28. Penrose E.T. Biological analogies in the theory of the firm. *American Economic Review*, vol. 42, no. 5, pp. 804-819 (1952).
29. Cobb C.W. and Douglas P.H. A Theory of Production. *American Economic Review*, vol. 18, № 1, pp. 139-165 (1928).

УДК 69.003.13
Воронежский государственный
технический университет
Студент кафедры технологии
строительных материалов изделий и
конструкций Е.Н.Новичихина
Россия г. Воронеж, тел.8-908-134-17-96
e-mail: lena9290@yandex..ru

Voronezh State Technical University
Student of the department of building
materials products and technology designs
E.N.Novichihina
Russia, Voronezh, ph.8-908-134-17-96
e-mail: lena9290@yandex..ru

Е.Н.Новичихина

Оценка конкурентоспособности изделий из пенобетона

Рассмотрена проблема конкурентоспособности изделий из пенобетона и газосиликата с точки зрения эффективности применения в жилищном строительстве. Проведен сравнительный анализ соответствия значения фактических показателей потребительских свойств продукции нормативным, полученные данные систематизированы и сравнены по критериям качества. Сделано заключение, что в настоящее время пенобетон значительно уступает газосиликату по многим свойствам.

Ключевые слова: неавтоклавный пенобетон, оценка конкурентоспособности, показатели, газосиликат.

E.N.Novichihina

Evaluation of competitiveness of products from foam

The problem of the competitiveness of products made of foam with products from gas silicate in terms of the effectiveness of housing construction. A comparative analysis of the corresponding value of the actual performance con-sumer products regulatory properties, the data are systematized and compared by quality criteria. It was concluded that at present foam is considerably inferior gas silicate in many properties.

Keywords: non-autoclaved aerated concrete, evaluation of competitiveness, exponents, whether gas silicate.

Прослеживая развитие архитектурно-строительного комплекса в нашей стране за последние несколько десятилетий, в процессах производства изделий из ячеистых бетонов, отмечаются вехи резких спадов и возобновления интереса поочередно к автоклавным и неавтоклавным технологиям производства строительных материалов.

Изменение экономической обстановки в 90-е годы, повлекло массовый спад заводского производства строительных материалов и изделий по автоклавным технологиям. Параллельно этому, неавтоклавные технологии получили новый виток развития исследований, как следствие, приведший к получению модифицированных цементных макропористых бетонов с достаточным уровнем показателей качества, что в свою очередь позволило им закрепиться в строительном комплексе. Однако, не смотря на объемы выполненных исследований, в промышленных условиях не удастся обеспечить стабильное производство неавтоклавных пенобетонов, уровень качества которых по соотношению прочности и плотности и величине усадки оказался бы сопоставим с уровнем промышленно производимого газосиликата [1].

Одновременно преимуществом неавтоклавных пенобетонов является относительная простота его технологии, невысокий уровень затрат на его производство.

Эффективность применения цементных пенобетонов нормального твердения предопределяется возможностью обеспечения достаточной простоты технологии их получения, которая позволяет получать эффективные конструкционные и конструкционно-теплоизоляционные материалы в построечных условиях [2]. Поэтому в условиях роста доли монолитного и малоэтажного строительства в России изделия из неавтоклавных бетонов могут стать серьезной альтернативой газосиликату.

В работе представлены результаты оценки конкурентоспособности стеновых блоков из не автоклавного ячеистого бетона и газосиликата для предприятий, продукция которых представлена на рынке Воронежской области.

Оценка конкурентоспособности изделий из ячеистых бетонов производилась методом экспертных оценок, предложенных [3-5].

На первом этапе методом экспертных оценок были выявлены потребительские свойства, установлен абсолютный и относительный уровень свойств для предприятий (табл. 1, рис.1,2). Из таблицы наглядно видно , что ближе всего к эталону газосиликат, производимый заводом “Аробел”. Изделия из пенобетона по уровню свойств почти в два раза уступают изделиям из газосиликата.

Таблица 1

Результаты анализа соответствия значения фактических показателей потребительских свойств продукции нормативным

Наименование показателя	Значение показателей для предприятий по производству						
	газосиликата			пенобетона			
	Значение показателей продукта-эталона	«Аэробел»	«Лискигазосиликат»	«ВКСМ»	«Пенобетон-Воронеж»	«Сергиево-Посадский завод Пенобетонных Блоков»	«Белгородский пенобетонный завод»
Прочность МПа	3,0	3,0	3,0	2,7	1,5	1	1,5
Теплопроводность Вт/м°К	0,09	0,12	0,12	0,12	0,12	0,17	0,12
Морозостойкость (F)	F 50	F 50	F 35	F35	F15	F35	F35
Паропроницаемость мг/(м·ч·Па)	0,25	0,23	0,23	0,25	0,20	0,18	0,20
Влажностная усадка (см/м)	0,4	0,58	0,56	0,36	2,32	2,63	2,38
.Отклонения от заданных геометрических размеров (мм)	±0,5 мм не более	±0,5 мм не	±1 мм	м	±2 мм	±2 мм	±2 мм
Средняя плотность	D500	D500	D500	D500	D500	D500	D500
Отпускная влажность %	20 %	25 %	30 %	23 %	15 %	15 %	15 %

На втором этапе производилась оценка конкурентоспособности по сопоставлению потребительских свойств и цены, потребительские свойства оценивались методом экспертной оценки.

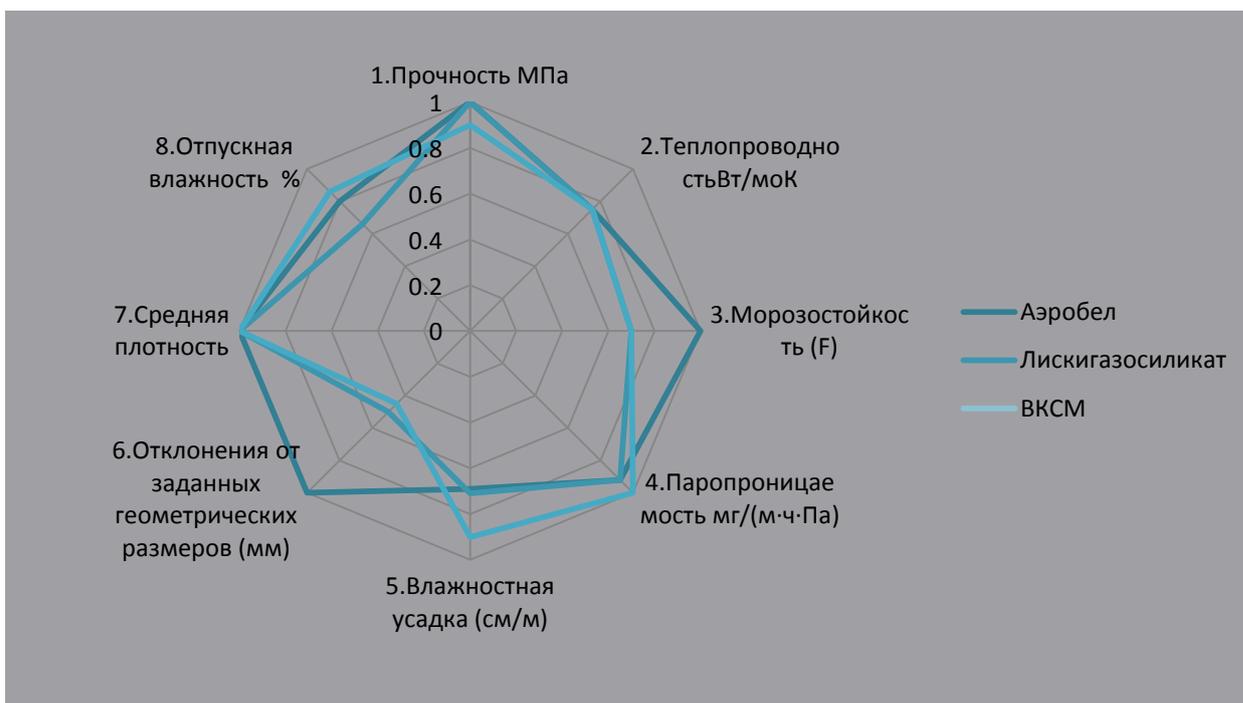


Рис.1. Относительные показатели свойств для газосиликата

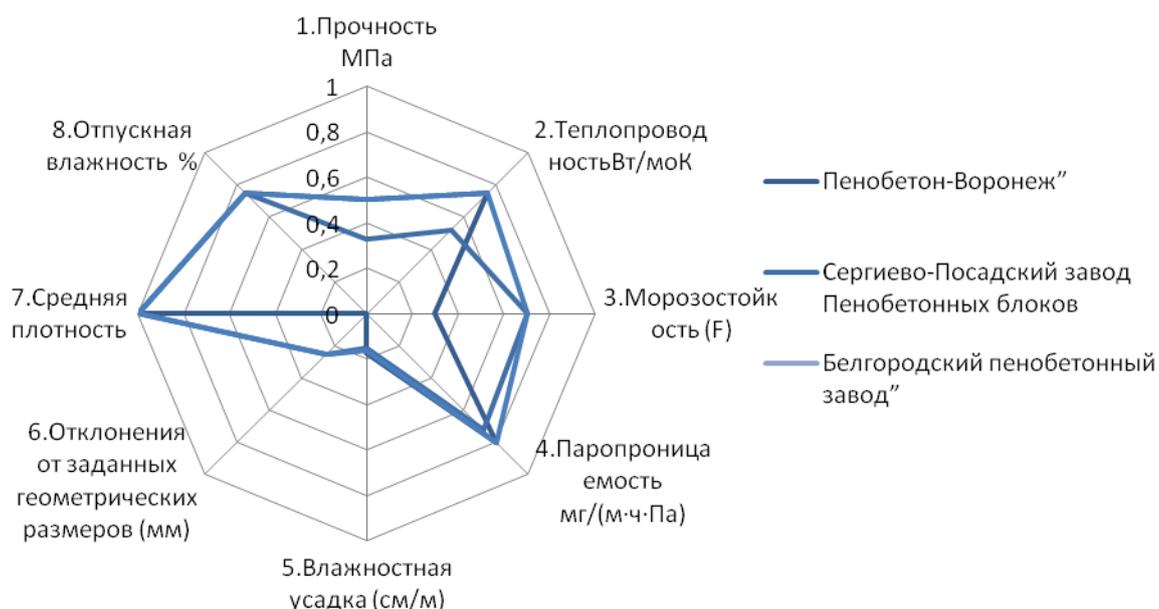


Рис.2-Относительные показатели свойств для пенобетона

Метод экспертных оценок состоит из двух этапов. На первом этапе разрабатывается анкета (опросный лист), в котором формулируется просьба к экспертам выделить для конкретного продукта совокупность его потребительских свойств. На втором этапе проводится оценка весомости выделенных свойств и расчет комплексного показателя качества по формуле:

$$(1)$$

Где α_j –коэффициент весомости го показателя потребительских свойств продукта;
 β_j –единичный показатель качества j-го продукта конкурента.

Относительный показатель конкурентоспособности продукции() рассчитывается по формуле :

$$— \quad (2)$$

Где относительный показатель отпускной цены продукта, рассчитываемый отношением цены j-го продукта () к цене продукта-эталона ().

Чем выше значение , тем более конкурентоспособным является продукт на данном рынке.

Результаты оценки качества и конкурентоспособности изделий из газосиликата и пенобетона представлены в табл. 2.

Таблица 2

Значения показателей качества и конкурентоспособности изделий из ячеистого бетона

Наименование показателя	Значение показателей продуктов-конкурентов по предприятиям					
	«Аэробел»	«Лискигазосиликат»	«ВКСМ»	«Пенобетон-Воронеж»	«Сергиево-Посадский завод Пенобетонных Блоков»	«Белгородский пенобетонный завод»
Комплексный показатель качества K_{0j}	0,913	0,798	0,807	0,587	0,566	0,646
Относительный показатель конкурентоспособности продукции P_{kj}	0,86	0,84	0,96	0,56	0,58	0,60

На основе проведенных исследований можно сделать выводы:

- 1) Изделия из пенобетон характеризуются более низким уровнем качества, т.к. по всем нормативным характеристикам уступают изделиям из газосиликата.
- 2) Комплексный показатель качества изделий из пенобетона почти в 2 раза ниже, чем изделий из газосиликата.
- 3) Относительный показатель конкурентоспособности изделий из газосиликата в 1,5-2 раза выше, чем у изделий из пенобетона, т.к в настоящее время при более низком качестве рыночная цена изделий из пенобетона сопоставима с ценой изделий из газосиликата.

Таким образом, перспективы на рынке для неавтоклавно пенобетона связываются с его применением не в виде стеновых мелкоштучных изделий, а в монолитном малоэтажном жилищном строительстве. Это связано с тем, что по данным сравнительной техно-экономической оценки [6] при возведении всех конструкций здания из пенобетона различной средней плотности возможна экономией затрат на 1 м² площади здания, снижение трудоемкости строительства, особенно при работе машин и механизмов.

Список литературы

1. Шахова, Л.Д. Технология пенобетона. Теория и практика / Л.Д. Шахова. – М. : Изд-во АСВ, 2010. – 248 с.
2. Г.С. Славчева. Поризованный бетон: структура и строительно-технические свойства; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2009.

3. Е.И. Шмитко, Г.С. Славчева, И.И.Акулова, А.И.Воронин, С.М.Усачёв – Управление качеством на предприятиях строительной отрасли; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2011.
4. Акулова И.И. О некоторых особенностях регионального рынка строительных материалов // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития, № 25, 2016-С. 35-39.
5. Акулова И.И., Дудина Н.А., Баранов Е.В. Методика и результаты оценки конкурентоспособности теплоизоляционных материалов, применяемых в жилищном строительстве // Экономика, теория и практика: материалы международной научно-практической конференции. 2014-С. 32-37.
6. Славчева.Г.С. Вопросы повышения эффективности применения неавтоклавных ячеистых бетонов (пенобетонов) в строительстве/ Г.С.Славчева, К.С.Котова // Жилищное строительство, 2015.

References

1. Shakhov, LD foam technology. Theory and practice / LD Shakhov. - Moscow: Publishing House of the DIA, 2010. - 248 p.
2. G.S.Slavcheva. Foamed concrete: the structure and the properties of construction and technical Islands; Voronezh State Architecture and Civil Engineering, 2009.
3. E.I.Shmitko, G.S.Slavcheva, I.I.Akulova, A.I.Voronin, S.M.Usachëv - Management of quality in the construction industry; Voronezh State Architecture and Civil Engineering, 2011.
4. Akulova II Some features of regional market building ma-terials // Economy and Management: analysis of trends and development perespektiv, number 25, 2016. With. 35-39.
5. Akulova II, Dudin NA, Baranov E.V. Metodika and evaluation results competitiveness of thermal insulation materials used in housing construc-ment // Economics, Theory and Practice: Proceedings of the international scientific-practical conference. 2014-С. 32-37.
6. Slavcheva.G.S. Questions neavtoklavnyh improve the application of cellular concrete (foam concrete) in the building / G.S.Slavcheva, K.S.Kotova // Housing, 2015.

УДК 336(075)
Воронежский государственный
технический университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры
инноватики и строительной физики
С.И. Сергеева
Студент кафедры инноватики и
строительной физики О.О. Харина
Россия г. Воронеж, тел.8-950-773-54-44
e-mail: olesya.safronova@list.ru

Voronezh State Technical University
Candidate of Technical Sciences
Associate Professor of department
innovations and building physics
S.I.Sergeeva
The student of department of innovation and
building physics O.O.Harina
Russia, Voronezh, tel.8-950-773-54-44
e-mail: olesya.safronova@list.ru

С.И. Сергеева, О.О. Харина

Исследование и разработка механизмов государственно-частного партнёрства для привлечения инвестиций в инновации

В настоящее время в центре внимания демократического правового государства находятся взаимоотношения между государством и бизнесом. В последнее время наблюдается тенденция усиления сотрудничества власти и бизнеса. Но государство не всегда владеет достаточным объёмом средств, необходимым для развития предприятий. В таком случае и применяется такая форма взаимодействия власти и бизнеса, как государственно-частное партнёрство.

Ключевые слова: государственно-частное партнёрство (ГЧП), механизм ГЧП, инвестиции, инновации, государственная поддержка, инновационная и инвестиционная политика, концессия, концессионное соглашение, производственные кластеры, стратегическое планирование, формы взаимодействия.

S.I.Sergeeva, O.O.Harina

Research and development of public-private partnerships to attract investment in innovation

Currently, the focus of democratic rule of law are the relations between the state and business. The recent trend of strengthening cooperation between business and government. But the state has not always a sufficient volume of funds necessary for the development of enterprises. In such a case, and applied this form of interaction between business and government, as a public-private partnership.

Keywords: public-private partnership (PPP), mechanism PPP, investments, innovations, governmental support, Innovation and investment policy, concession, concession agreement, industrial cluster, strategic planning, forms of interaction.

Тема государственно-частного партнёрства актуальна в условиях мирового финансового кризиса, в связи с которым многие отрасли российской экономики нуждаются в государственной поддержке.

Сам термин «государственно-частное партнёрство» (ГЧП) является дословным переводом английского термина «public-private partnership» (PPP) и давно применяется в зарубежных государствах: Франции, Великобритании, США, Австрии, Израиле, Испании, Португалии, Греции, Южной Кореи, Чехии.

Всемирный банк дает общее определение государственно-частному партнёрству:

ГЧП – это отношения органов власти и субъектов предпринимательской деятельности, оформленные юридически, основанные на обязательном разделении рисков, учете интересов и объединении усилий сторон, осуществляемые с целью наиболее эффективной реализации проектов, имеющих важное общественно-государственное значение.

Данный вид партнёрства уже давно считается эффективным средством укрепления экономики, расширения инфраструктуры так же реализации масштабных социальных проектов и реализации инновационной и инвестиционной политики.

В Москве на протяжении последних лет проводится политика по развитию механизмов ГЧП, по привлечению частного сектора к решению общегородских задач, реализации общественно значимых масштабных программ и локальных проектов.

Существует множество механизмов государственно-частного партнёрства: BOT, BTO, BOO, BOOT, BBO, ROT, DBFO, ROO, DBO, PFI. [5].

Джеффри Делмон даёт краткую характеристику некоторым основным механизмам, которые часто используются в международной практике:

– BOT (Build→Operate→Transfer) – «Строительство → управление → передача». Концессионер осуществляет строительство и эксплуатацию в течение установленного срока, после чего объект передаётся государству. В договоре может быть предусмотрено право концессионера на продолжение управления объектом, после передачи его в собственность государству. Как правило, концессионные схемы типа BOT используются для строительства автострад: (Италия, Испания, Южная Корея); трубопроводов: (Германия); электростанций: (Турция, Индия, Таиланд); аэропортов: (Египет, Греция, Канада); туннелей: (Франция); стадионов и других объектов инфраструктуры, которые требуют значительных капиталовложений, но должны находиться в собственности государства;

– BTO (Build → Transfer → Operate) – «Строительство → передача → управление». Концессионер строит объект, который передаётся государству (концеденту) в собственность сразу после завершения строительства, после чего он передаётся в эксплуатацию концессионера. Данная схема является более выгодной для государства, так как оно имеет возможность контроля над объектом концессии и в случае необходимости может влиять на решения и действия концессионера, если они наносят ущерб государству;

– BOOT (Build → Own → Operate → Transfer) – «Строительство → владение → управление → передача». Владение и пользование построенным объектом на праве частной собственности осуществляется в течение определённого срока, по истечении которого объект переходит в собственность государства. Часто рассматривается как способ развития крупных государственных инфраструктурных проектов с частным финансированием;

– ROT (Rehabilitate → Operate → Transfer) – реконструкция → управление → передача). Данная схема аналогична BOT, только вместо строительства нового объекта, она предусматривает реконструкцию уже имеющегося.

– DBFO (Design→Build→Finance→Operate) – «проектирование→ строительство→ финансирование→эксплуатация». При таком подходе вся ответственность за проектирование, строительство, финансирование и эксплуатацию связана воедино и передана партнерами из частного сектора, созданный объект государству не передается. В Европе, Латинской Америке и Азии, данная схема обычно используется для разработки новых проектов платных дорог.

Выше перечисленные механизмы не являются стабильными и довольно часто переплетаются между собой, образуя при этом новые виды концессий. Определениями данными выше не исчерпывается весь перечень возможных механизмов государственно-частного партнёрства [3].

В качестве примера проектов государственно-частного партнёрства, реализуемых властями Евросоюза, мы приведем:

- мост «Васко да Гамма» в Португалии (рис.1.1);
- мост на Коринфском канале (рис.1.2).



Рис.1.1 мост «Васко да Гамма»



Рис.1.2 мост на Коринфском канале

В зарубежных промышленно развитых странах, в самых разных отраслях экономики, можно легко обнаружить проекты, осуществляемые в рамках ГЧП. Опыт, полученный в странах зарубежья, показывает успешность проектов государственно-частного партнерства.

В России применяются следующие механизмы государственно-частного партнёрства:

1. Частный партнер самостоятельно принимает все проектные и технические решения, необходимые для выполнения проекта, и несет все технические риски и риски проектных решений;
2. Привлечение финансирования в проект осуществляется частным партнером в лице специальной проектной компании;
3. Платежи за сервис, которые осуществляет государство, привязаны только к качеству объекта;

Одним из наиболее успешных проектов ГЧП реализованных в России, находящимся в стадии осуществления, по информации Международного центра социально-экономических исследований «Леонтьевский центр» считают проект создания ООО «Пассажирские перевозки» в городе Петрозаводске.

Целью данного проекта является создание на базе имущественного комплекса городского муниципального предприятия крупной частной организации, которая улучшит транспортное обеспечение города. Проект был инициирован администрацией города. Частный сектор инвестирует средства для покупки новой техники, оказывает льготные услуги по государственным обязательствам. Администрация города участвует в переговорах по кредитам, в предоставлении имущественного комплекса. Форма участия частного сектора в данном проекте – договор аренды.

Анализируя механизмы ГЧП в зарубежных странах и на территориях России, мы предлагаем свой вариант механизмов государственно-частного партнёрства, изображенного на рисунке 1.3.



Рис.1.3 Механизм государственно-частного партнерства

1. Государство передаёт землю, собственность или иные инфраструктурные объекты частному партнеру;
2. Частный партнер строит, реконструирует или модифицирует объект.
3. Государственный партнер определяет характеристики, которыми должен обладать объект
4. Государственный партнер должен эффективно расходовать ресурсы, которыми он располагает для развития социальной инфраструктуры. Эти ресурсы не должны использоваться на сторонние потребности;
5. Этот механизм предполагает передачу объекта государству сразу по завершении строительства. Затем он поступает в пользование частного партнера, но без перехода к нему права владения.

Благодаря использованию механизмов ГЧП можно добиться больших преимуществ, таких как:

- Улучшение качества услуг, оказываемых населению;
- Реализация крупных инфраструктурных проектов, которые не могут быть реализованы по каким-то причинам;
- Уменьшение налогов, предоставление льгот и преференций для бизнеса;
- Создание благоприятной среды для появления различного рода форм новаторства и инноваций;
- Стимулирование предпринимательского мышления в области поиска новых и перспективных методов взаимодействия;

Одна из форм государственно-частного партнёрства, которая способствует привлечению инвестиций в инфраструктуру, и повышению качества услуг, является концессионное соглашение. Предмет концессии заключается в том, что концессионер (частный партнер), привлекая финансирование, создает или реконструирует объект инфраструктуры, право собственности на который будет принадлежать концеденту (публичному партнеру) и осуществляет эксплуатацию объекта в течение долгосрочного периода, получая доход от его использования. Наиболее распространенными видами инфраструктуры для заключения концессионных соглашений в России являются социальная, коммунальная и, транспортная.

Для полноценной работы государственно-частного партнерства в России лучшим решением является партнёрство власти и бизнеса. В первую очередь, необходимо развивать механизмы ГЧП, доказавшие свою состоятельность во всех развитых странах. Так же, необходимо создать условия, при которых частные инвестиции находили бы кратчайший путь к рынку социальных услуг и без дополнительных усилий могли вливаться в проекты по развитию социальной инфраструктуры [1].

В России государственно-частное партнерство осуществляется в следующих основных формах:

1. Заключение договоров о реализации проектов, где в качестве равноправных партнеров участвуют: структуры государственной или муниципальной власти и частные компании;
2. Использование средств инвестиционного фонда РФ и других источников государственного финансирования для поддержки реализуемых частным бизнесом крупных проектов.
3. Создание особых экономических зон (ОЭЗ), которые за счёт мер государственной поддержки способствуют развитию региональных бизнес проектов.
4. Создание корпораций со смешанным государственным и частным капиталом для развития приоритетных отраслей экономики (авиастроение, судостроение и др.).
5. Взаимодействие государственного и частного капитала в целях инновационного развития национальной экономики, осуществляемое путем формирования различных кластеров.

6. Сотрудничество государства и бизнеса в развитии социальной сферы, при котором бизнес самостоятельно и за свой счет реализует проекты в областях, приоритетных для государства и общества.

Практика реализации проектов государственно-частного партнёрства, показала ряд недостатков, препятствующих развитию ГЧП на региональном и муниципальном уровне, что связано, прежде всего, с нехваткой информации о существующих в России правовых механизмах ГЧП и недостатком кадров, имеющих необходимую квалификацию. Серьезная ошибка, когда проекты государственно-частного партнерства разрабатываются в спешке и не совсем компетентными специалистами. В идеале, это должны быть стратегические проекты приоритетного характера, которые будут являться частью отраслевой стратегии и экономической политики.

В России имеется масштабный потенциал для развития ГЧП, однако для его практической реализации необходимо решение ряда вопросов.

Анализируя тенденции ГЧП можно сделать следующие выводы:

1. Обеспечение органов государственной и муниципальной власти необходимой нормативно-правовой базой, в которую должны входить понятия и механизм практической реализации публично-правовых функций государства, при заключении соглашений о ГЧП.

2. Определиться со сферами и целями ГЧП, механизмом реализации общественно значимых проектов. Оба партнёра должны осознавать, что эффективное ГЧП нельзя рассматривать только как привлечение дополнительных финансов в капиталоемкие проекты публично-правовых образований.

3. Разобраться в особенностях российской модели взаимодействия государства и бизнеса. Необходимо рассмотреть возможность применения модернизированного механизма ГЧП с более активным участием государства, а не просто прием и оплата готового объекта после его сдачи в эксплуатацию.

4. Разработать программу подготовки специалистов, имеющих необходимую квалификацию по разработке ГЧП-проектов и их реализации, Заметным игроком на рынке государственно-частного партнёрства является Центр ГЧП Внешэкономбанка, который занимается квалифицированной подготовкой, организацией и сопровождением проектов.

Библиографический список

1. В.Г. Варнавский «Партнерство государства и частного сектора: теория и практика»/В.Г. Варнавский. Институт мировой экономики и международных отношений. – М.: Наука, 2011

2. В.Г. Варнавский «Приватизационные процессы в инфраструктуре: успехи и ошибки реформ»/Мировая экономика и международные отношения – 2011.

3. Л. И. Красовская «Механизмы формирования государственно-частного партнерства в промышленности»/Вестник АГТУ Серия: Экономика 2011 №1 http://astu.org/content/userimages/vestnik/file/economics_1_2011/03.pdf

4. Milliband R. «The State in Capitalist Society». N.Y. 973; Nozир R. Anarchy, State and Utopia. N.Y., 1974

5. Delmon Jeffrey, Understanding Options for Public-Private Partnerships in Infrastructure, Sorting out the forest from the trees: BOT, DBFO, DCMF, concession, lease... // The World Bank, Finance Economics & Urban Department, Finance and Guarantees Unit, January 2010

References

1. V. G. Varnavsky "the Partnership between the government and the private sector: theory and practice"/V. G. varnavskiy. The Institute of world economy and international relations. – M.: Nauka, 2011
2. V. G. Varnavsky "Privatization processes in infrastructure: progress and pitfalls of reform"World economy and international relations – 2011.
3. L. I. Krasovskaya, "the Mechanisms of formation of public-private partnerships in the industry"/Vestnik of ASTU Series: Economics 2011, No. 1 http://astu.org/content/userimages/vestnik/file/economics_1_2011/03.pdf
4. Milliband R. «The State in Capitalist Society». N.Y. 973; Nozir R. Anarchy, State and Utopia. N.Y., 1974
5. Delmon Jeffrey, Understanding Options for Public-Private Partnerships in Infrastructure, Sorting out the forest from the trees: BOT, DBFO, DCMF, concession, lease... // The World Bank, Finance Economics & Urban Department, Finance and Guarantees Unit, January 2010

УДК 666.971.16

Воронежский государственный
технический университет

Директор
технологического института, доцент
кафедры технологии строительных
материалов, изделий и конструкций
Усачев С.М., зав. кафедрой химии,
профессор Рудаков О.Б., магистрант
Левина Ю.С.

Россия г. Воронеж, тел.8-906-674-65-185
e-mail: sergey.usa4ev@mail.ru

Voronezh State Technical University

Director of Construction Institute of
technology, docent of technology of building
materials, products and structures Usachev S.
M., head. the Department of chemistry,
Professor Rudakov O. B., undergraduate
Levina Yu. S.,

Russia, Voronezh, tel. 8-906-674-65-185 e-
mail: sergey.usa4ev@mail.ru

С.М. Усачев, О.Б. Рудаков, Ю.С. Левина

Инновационные теплоэффективные строительные материалы

Разработаны строительные материалы с добавкой микрокапсулированного теплоаккумулирующего материала. Материалы обладают повышенной теплоэффективностью, они ведут себя как пассивные кондиционеры, при тепловом воздействии или воздействии солнечных лучей на строительную конструкцию они поглощают тепло и выделяют накопленное тепло при охлаждении. Теплоаккумулирующие добавки вносятся в строительные материалы, получаемые из сырьевой базы Воронежской области. Внедрение разработки позволяет получить комфортные температурные условия в зданиях и сооружениях за счет энергетического эффекта обратимого фазового перехода.

Ключевые слова: микрокапсулы, аккумуляторы теплоты на фазовых переходах, теплоэффективные строительные материалы

S. M. Usachev, O. B. Rudakov, Yu. S. Levina

Innovative heat-efficient building materials

Developed building materials with the addition of the microencapsulated thermal storage material. The materials have high thermal efficiency, they behave as passive air conditioning, under thermal influence or the influence of solar rays on the building structure, they absorb heat and release stored heat when it is cooled. Heat storage supplements are made in building materials derived from raw materials base in Voronezh region. The implementation of development allows to obtain a comfortable thermal conditions in buildings due to the energy effect reversible phase transition.

Key words: microcapsules, heat accumulators on phase transitions, thermal efficient building materials

Проблемы строительной климатологии и энергосбережения, связанной с комплексными теоретическими и экспериментальными исследованиями по улучшению теплоизоляции и аккумулирования теплоты в помещениях жилых и гражданских зданий активно развиваются в современном строительном материаловедении. Созданы и производятся в промышленном масштабе теплоаккумулирующие микрокапсулированные материалы (ТАМ), например, фирмой BASF (Германия). Эти материалы успешно апробированы в странах Средиземноморья.

Определение оптимальных областей применения микрокапсул ТАМ для отечественных, в том числе региональных, строительных объектов; для добавления их в смеси, полуфабрикаты, строительные изделия на стадии изготовления в виде засыпки пустот для пустотелых и многослойных изделий на стадии изготовления изделий или возведения конструкций из них являются актуальной задачей. Решение этой задачи, проведение оценки условий температурных изменений в системах с применением ТАМ и создание эффективных теплосберегающих условий и улучшенного климата помещений в регионе является перспективным и инновационным проектом.

Что представляет собой «умная» теплоизоляция? В настоящее время, безусловно, актуальной является проблема сохранения теплоты в помещениях различного назначения. Для экономии энергозатрат на отопление мы «утепляем» здания, создаем эффективные системы теплоснабжения и обогрева и поддерживаем комфортный микроклимат в помещении. Однако длительность отопительного сезона не уменьшается, энергетические ресурсы с каждым днем становятся дороже, а бережное использование тепловой энергии становится все более востребованным. Подходя к выбору теплоизоляционных материалов (утеплителя), нужно руководствоваться не только его ценой, но и теплотехническими свойствами. Если утеплитель не отвечает требованиям стандартов по показателям плотности, теплопроводности, паропроницаемости, пожаростойкости, экологичности и др., то лучше от него отказаться.

В настоящее время в строительной практике уже применяют вещества, способные накапливать и аккумулировать тепловую энергию, в частности, ТАМ. Они представляют собой микрокапсулы из полимера, заполненные веществом, которое в заданном диапазоне температур испытывают фазовый переход – из жидкого в твердое состояние и наоборот, при этом либо выделяют, либо поглощают теплоту. Латентные тепловые накопители уже используются в солнечных обогревательных установках, автомобильных двигателях, при обогреве полов жилых и общественных зданиях. Вместе с тем, их применение в строительной отрасли охватывает очень малый сегмент рынка, который в РФ не превышает 1 % в ряду с другими теплоизоляционными материалами. В России такие материалы применяются, но или в других областях, отличных от условий проекта (высокотемпературные аккумуляторы энергетических установок с рабочей температурой до 1400 °С, для защиты от высокотемпературных полей и потоков, возникающих при пожаре) или в других температурных условиях (температура плавления плюс 58 °С, температура аккумуляции тепловой энергии 200-250 °С) или имеют другие энергетические характеристики (малая величина скрытой теплоты фазового перехода и малое время хранения запасенного тепла и другое).

В данной разработке использован ТАМ химического концерна BASF – Micronal Ds 5038 X, изученный нами совместно с кафедрой технической химии Ольденбургского университета (Германия) [1-3].

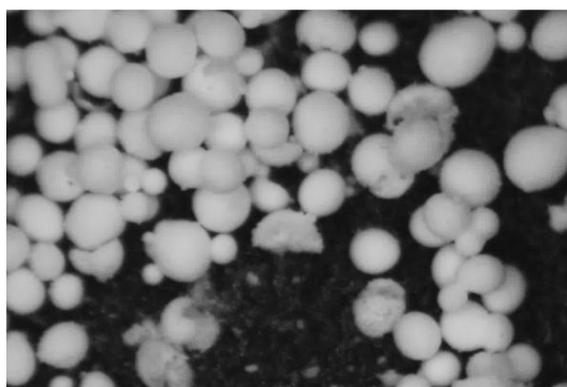


Рис. 1. Внешний вид микрокапсул ТАМ

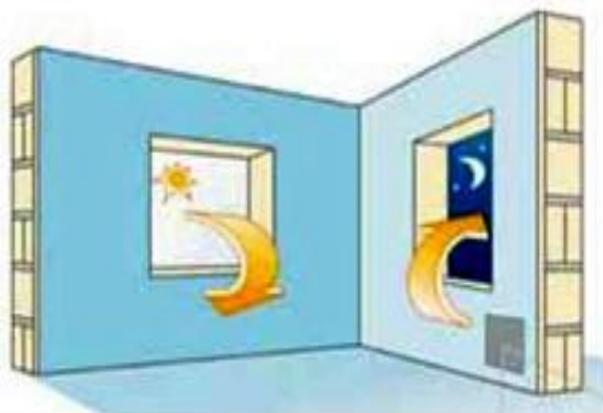


Рис. 2. Работа «умного» ТАМ в качестве пассивного кондиционера

Данные ТАМ предназначены для накопления и аккумуляции солнечной или тепловой энергии за счет фазового перехода в области температур от 10 до 50 °С. При этом используется энергетический эффект обратимого фазового преобразования, который позволяет при температуре выше плюс 25-30 °С осуществлять накопление теплоты, а при температуре ниже плюс 20°С – производить отдачу теплоты, что способствует созданию эффективных теплосберегающих конструкций и помещений.

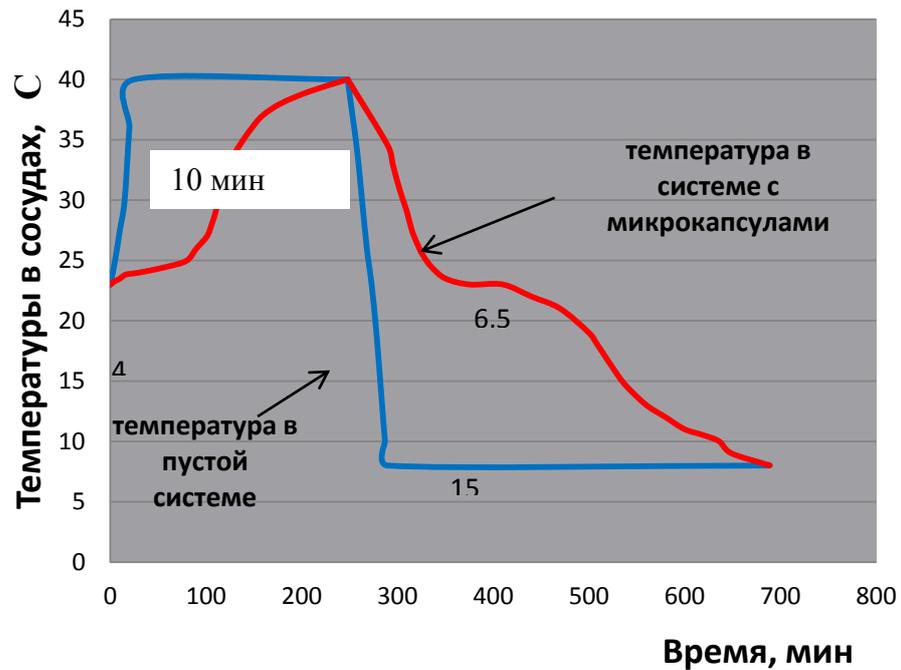


Рис. 3. Изменение температуры в системе с микрокапсулами при нагревании до +40°C и охлаждении до +5°C

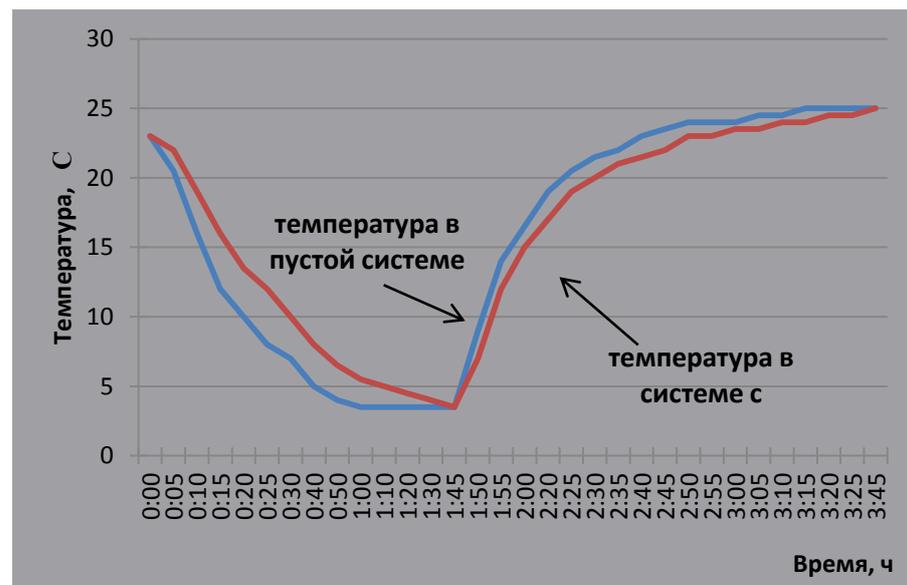


Рис. 4. Изменение температуры в системе с микрокапсулами при охлаждении до +3,5°C и нагреве до +25°C

Установлено [2,3], что ТАМ хорошо совместимы с минеральными, силикатными и полимерными вяжущими веществами и могут использоваться:

- для существующих строительных объектов в виде внутреннего или внешнего нанесения на элементы стен, потолков, полов;
- для добавления в бетонные смеси, строительные растворы, сухие строительные смеси, лакокрасочные материалы, строительные изделия (стенной кирпич или камни, панели, пенобетонные блоки, плиты перекрытия и др.);
- в виде теплоаккумулирующей засыпки пустот для пустотелых и многослойных изделий (пустотелый кирпич и камни, многослойные плиты и др.).

Как показали выполненные нами комплексные исследования на модельных системах с микрокапсулами Micronal Ds 5038 X при колебаниях внешней температуры

(рис. 3) они эффективно сглаживают перепады температур внутри системы. Система с микрокапсулами ТАМ значительно медленнее нагревается при повышенных температурах и дольше сохраняет накопленную теплоту, в отличие от пустой системы.

А теперь сравним, как изменяется температура в системе, на внутренней поверхности которой нанесена штукатурка с добавлением микрокапсул ТАМ (рис. 4).

Видно, что система с микрокапсулами в 2 раза медленнее нагревается, а также в 2 раза дольше держит тепло. Таким образом, можно сделать вывод, что микрокапсулы Micronal Ds 5038 X являются эффективным теплоаккумулирующим материалом, в несколько раз улучшающим показатели энергосбережения. Таким образом, на рынке строительных материалов они могут создать конкуренцию ведущим теплоизоляционным и конструкционно-теплоизоляционным материалам, а также снизить их расход при строительстве, за счет использования теплоаккумулирующей добавки.

Список литературы

1. Product Overview Polymer Dispersions, Powders and Additives for Sealants, Flooring Adhesives and New Building Materials. http://www.dispersions-pigments.basf.com/portal/load/fid620560/166093_EDKB1102ePolymer%20Dispersions,%20Powders,%20Additives.pdf
2. Альбинская Ю.С., Усачев С.М., Рёсснер Ф., Рудаков О.Б. Направления создания микрокапсулированных теплоаккумулирующих материалов с фазовым переходом//Научный вестник ВГАСУ. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения. 2013. № 7. С. 21-27.
3. Рёсснер Ф., Усачев С.М., Рудаков О.Б. Теплофизические свойства микрокапсулированных теплоаккумулирующих материалов с фазовым переходом в оболочке на органической и кремнийорганической основе. В сб.: Физико-химические процессы в конденсированных средах и на межфазных границах. ФАГРАН-2015. Мат. VII Всеросс. конф. 2015. С. 537.

Reference

1. Product Overview Polymer Dispersions, Powders and Additives for Sealants, Flooring Adhesives and New Building Materials. http://www.dispersions-pigments.basf.com/portal/load/fid620560/166093_EDKB1102ePolymer%20Dispersions,%20Powders,%20Additives.pdf
2. Albinsky J. S., Usachev S. M., Roessner F., Rudakov O. B. approaches for development of microencapsulated heat storage materials with phase transition//Scientific Herald of VSUACE. Series: Physical-chemical problems and high technology building materials. 2013. No. 7. S. 21-27.
3. Roessner, F., Usachev, S. M., Rudakov O. B. Thermophysical properties of microencapsulated heat storage materials with phase transition in the shell of organic and silicone-based. In proceedings: Physico-chemical processes in condensed media and at interfaces. FAHRAN-2015. Mat. VII Vseross. Conf. 2015. P. 537.

УДК 271:130.1

*Воронежский государственный
технический университет*

Доцент кафедры теории и практики

архитектурного проектирования И.Л. Чураков

Россия г. Воронеж, тел. 8-920-212-51-11

e-mail: vcbc@mail.ru

*Voronezh State Technical University
Department of theory and practice of
architectural design*

Assoc. Prof. I.L. Churakov

Russia, Voronezh, ph. 8-920-212-51-11

e-mail: vcbc@mail.ru

И.Л. Чураков

Монастырский порядок как колыбель европейской инноватики

Аннотация: обсуждается феномен возрождения монастырей в современной России, обстоятельства их возникновения, развития и влияние на становление европейской цивилизационной матрицы. Показана инновационная сущность механизма монастырского развития, проявившая себя в творческом экспериментировании, апробации гипотез и наработке жизнеспособных прототипов деятельности. Рассмотрена ключевая роль монастырей в формировании европейских институций, учености, ремесла, освоении географического и смыслового пространства, становлении средневекового города и понятия личности человека. Делается вывод о необходимости культивирования духовной составляющей в развитии человека и общества.

Ключевые слова: монастыри, христианство, инноватика, экспериментирование, развитие, рациональность, упорядоченность, кризис.

I.L. Churakov

The monastic kilter as the cradle of European Innovation

Abstract: The phenomenon of the revival of monasteries in Russia today, the circumstances of their emergence, development and influence on the development of European civilizations-ization of the matrix. Demonstrated innovative nature of monastic development mechanism, to express themselves in creative experimentation, hypothesis testing and generation of viable models. Look at the key role of monasteries in the formation of the European institutions, learning, crafts, development of geographic and semantic space, the formation of the medieval city and the concept of a person's identity. The conclusion about the need for cultivating the spiritual component in human and social development.

Keywords: cathedrals, Christianity, Innovation, experimentation, time-oment, rationality, order, crisis.

Еще совсем недавно в восприятии большинства людей ассоциативный ряд: «сел в тюрьму», «ушел в монастырь», «спился» - был сходной характеристикой асоциального поведения. И поныне отношение к монастырям в России весьма неоднозначно, несмотря на их стремительное возрождение из небытия. Начав практически с нулевой точки процесс возрождения всего четверть века назад, монастыри становятся заметным явлением в духовной жизни России. С их участием проводятся конференции, сотни тысяч людей участвуют в паломническом движении, миллионы – просто посещают монастыри в качестве туриста, интересуясь историей и архитектурой. Обыденным сознанием монастыри зачастую воспринимаются, в лучшем случае, как некие реликты культуры

прошлого, воплощение общественной памяти и духовности. Имеет место позиция, что в этом качестве они вполне могли бы функционировать как туристические и культурно-познавательные центры, потребляя значительно меньшую долю человеческого и материального ресурса, чем ныне. Монахи в Российской империи в своем подавляющем большинстве - были из полуграмотных крестьян, сейчас значительная их доля - с высшим образованием, полученным за бюджетные деньги. Чем же могут современные монастыри оправдать нынешнее существование? И что принесло современному обществу их бытие в исторической ретроспективе?

Сейчас наша эпоха сталкивается с проблемами и вызовами не меньшей силы, чем те, с которыми столкнулась полторы тысячи лет назад вся тогдашняя ойкумена, в бурном плавильном котле которой вызрел и сформировался монастырский порядок. Именно этот порядок стал той закваской, на которой взошли культурные, экономические и социальные достижения европейской цивилизации. Именно в монастырской среде начала вызревать программная установка, лишь спустя тысячелетие, в эпоху Нового времени, сформулированная Фрэнсисом Бэконом: «Познание причин и скрытых сил всех вещей; и расширение власти человека над природою, покуда все не станет для него возможным». В непростых современных условиях понимание ситуации и видение осмысленных перспектив требует отступления в прошлое, в ту начальную точку, где сложилась парадигма современного мироустройства, возврата к истокам и вызовам цивилизации, внутри которой она зародилась.

Монашеское движение возникло в Египте в III веке н.э., в начале Великого переселения народов. Переселение было последствием масштабного цивилизационного кризиса, охватившего весь евразийский континент, от Тихого океана до Атлантики. Оно столкнуло и смешало народы центра и периферии двух великих древних цивилизаций, разрушив жизненные уклады и превратив в груды обломков все их достижения и ценности. На месте Западной Римской империи возникает множество «варварских королевств», на месте китайской империи Хань — множество «царств». Римские города, по сути, прекратили существование, общее население их сократилось двадцатикратно. На территории городов велась сельская жизнь, пасли скот, распахивали участки под поля, здания разбирали на камень. Пришлое варварское население жить оседло в городах не стремилось - их законы, как правило, относили жилище к движимому имуществу. Знаменитые римские дороги превратились в каменоломни, практически перестав использоваться по назначению, к остаткам римской образованности вплоть до 1000 года также относились как и к дорогам - что-то выламывали и как-то приспособливали. Локальный обмен заменил собой торговлю и денежное обращение. Грамотность уцелела лишь за церковной оградой. В этой обстановке всеобщего хаоса и растерянности, на переломе истории, именно монастыри стали стержнем, вокруг которого произошло структурирование хаотического пространства Темных веков.

Предпосылкой грядущих преобразований выступил уход тысяч египетских христиан в пустынь Фиваиды и ведение отшельнического жития. Из Египта движение монахов распространилось на Византию, охватив далее практически всю ее территорию. Уходя от мира, монахи уходили и от церкви, которая рассматривалась, как обмирщенная, а значит неспособная указать верные ориентиры в спасении души. Их приходилось искать самостоятельно, и эти поиски порой принимали достаточно необычные формы. Все это становилось предметом дискуссий, так для монашества характерно не только стремление

спасти, но и поиск новых ориентиров на пути к спасению. Как бороться с соблазнами? Умерщвлять плоть? Поститься? Молиться? Как-то еще? Как часто? Как именно? Экспериментирование, проверки жизнеспособности самых различных форм велись непрерывно, вылившись в итоге в два направления - отшельничество и общежитийность. Начало отшельнического монашества в истории христианства связано с деятельностью св. Антония, подробное описание жития которого было оставлено его соратником по ниве духовной, св. Афанасием Александрийским. Антоний ушел в пустыню от спокойной и обеспеченной жизни, обитал в заброшенной гробнице, постился и носил ветхие одежды. Жил он скудными урожаями, которые добывал своими трудами. Слава о его подвижничестве разошлась так широко, что, что вскоре Антония окружили тысячи жаждущих наставлений в святой жизни. Он скрылся еще дальше в пустынь с полудюжиной учеников, но безуспешно. Он ушел еще глубже в пустыню, но снова попал «в окружение», будучи вынуждаем периодически наставлять новых последователей [1]. Основу общежитийному монашеству положил св. Пахомий, начавший, подобно Антонию, свой путь с отшельнической жизни. Будучи окружен последователями, Пахомий посчитал, что путь к спасению будет легче найти в совместной жизни под пастырским руководством. Вокруг поселения была возведена стена, защищающая спасающихся братьев от мирских соблазнов и угроз.

В IV веке, анализируя поиски, неудачи и достижения египетских и малоазиатских подвижников, св. Иоанн Кассиан Римлянин основал в Марселе два монастыря, ставших впоследствии началом обеих ветвей западного монашества. Одна ветвь была связана с именем св. Бенедикта Нурсийского, начавшего свой настоятельский подвиг в Марселе и продолжившего его основанием монастыря в Монте-Кассино, устав которого стал основой уставов всех западноевропейских монастырей. Примерно в то же время и в том же месте св. Патрик получает благословение на миссионерскую деятельность в Ирландии, положив начало второй монашеской ветви. Проповедь св. Патрика была поистине чудесной - остров язычников и морских разбойников, столетиями державший в страхе все атлантическое побережье, был обращен в христианство буквально в один момент, весь и сразу. Сопротивления со стороны местных светских властей практически не было, множество королей разного ранга становились настоятелями монастырей. Местные жрецы стали лидерами ирландского монашества. Не было ни одного случая уничтожения языческих святилищ, как на материке: большинство монастырей возникло на местах языческих священных рощ. Язычество и христианство в Ирландии легко ассимилировали друг друга и вся Ирландия превратилась, по факту, в один большой монастырь, ставший основой всей дальнезападной церкви, в отличие от континентального христианства. Там монашество было скорее маргинальной практикой, будучи в оппозиции по отношению к правящей церкви. Вскоре монашеское движение вышло за пределы острова, сначала проникнув в Англию, а потом на континент, на необитаемые в то время Оркнейские, Фарерские острова, Исландию [2]. Монахи пускаются в плавание по Северной Атлантике без карт и навигационных инструментов, в утлых лодках, пытаясь удалиться от мира, подобно св. Антонию. Это массовое бегство от мира было близко по духу традиционному ирландскому языческому жанру плавания героя в «Страну блаженных», в мистический потусторонний мир. Этот жанр продолжил свое развитие в житиях многих ирландских святых.

Континентальная Европа к тому времени была в основном христианизирована бенедиктинской ветвью монашеского движения. Бенедиктинцы почитали смирение и послушание как основные монашеские добродетели, в противовес мистике и аскетике, свойственным в равной степени ранним христианам и ирландским монахам. Труд в бенедиктинских монастырях был преимущественно ручным и рассматривался он как форма молитвы. Ирландское монашество не исключало ручной труд, но основная роль уделялась знаниям. Древнеирландское огамическое письмо использовалось почти исключительно в сакральных, заклинательных и предсказательных целях, а не для ведения повседневной переписки, поэтому чтение и письмо оказались особенно святыми занятиями в их монастырской практике. Встреча этих ветвей привела к постоянному поиску компромисса между двумя крайностями. В соединении было сохранено равное уважение к ручному труду и ученым занятиям, но ручной труд из смиренного и смиряющего стал смещаться в сторону всевозможных художеств во славу божию [3]. Землепашество и повседневные ремесла стали все больше отходить к мирянам, прикрепленным к монастырю, а монахи посвящают свой труд более высоким целям. В сельском хозяйстве они занимаются агрокультурой, акклиматизацией южных видов плодовых и овощных культур в суровых климатических условиях, выведением новых сортов и пород, разведением рыбы в монастырских рыбных садках, сбором, описанием и разведением лекарственных растений в монастырских садах. Монахи культивируют художественные ремесла книжной миниатюры и каллиграфии, росписи, резьбы, художественнойковки и литья, ювелирное искусство (украшение дарохранительниц, реликвариев и т.п.). Вызревая и ожидая своего часа, эта деятельность пока что не выходит за пределы монастырей - в европейских городах для нее еще нет места.

В монашеском движении Темных веков начинают проглядываться зародыши будущих европейских институций. Это уже упорядоченная жизнь, но пока она зреет за монастырскими стенами, укрытая от внешнего хаоса. Внешний мир к этому времени становится все более знакомым миру монашества, появляются итинерарии - путеводители со схематическими картами, которые составлялись монахами и, будучи изначально руководствами для паломников к святым местам, породили впоследствии европейскую картографию. Как подобие божественного мироустройства, в соответствии с христианской космической географией, было организовано и само пространство монастыря. «Передвижение по монастырю было тождественно крестному ходу и движению души к Христу, соответственно, любое действие приобретало высший смысл уже потому, что происходило в стенах монастыря. И уместность каждого действия определялось его соответствием определенному месту. Порядок монастыря был связан с надлежащим расположением элементов жизни по этим местам: даже время понималось как вместилище, каждое действие в течение дня, недели, месяца, года имело соответствующее время. Было время для сна, для молитвы, для ремесла. Было время для поста и разговения» [4]. В монастырях появляются служители, назначенные определять время и будить братию к молитве. Вопросы рациональной организации места, времени, количества, состава и т.д. находят свое отражение в уставах, которые становятся важны не сами по себе, а как организованное служение реальной жизни, как упорядочение хаоса во времени и пространстве. Стремление к рационализации жизни затронуло не только посты и молитвы, оно распространилось на всю, в т.ч. на хозяйственную жизнь монастыря, превратив их в итоге в образцовые, рациональные хозяйства.

Трудно назвать точные данные по весу монастырских хозяйств в совокупном хозяйстве Западной Европы, но к 1000 году она уже была очень велика. По некоторым оценкам до половины всех возделываемых земель принадлежали монастырям, а если учесть, что монастырские хозяйства были рационально организованы, их вклад в объем валового продукта был определяющим. И, очевидно, именно их вклад определял темпы роста валового продукта Западной Европы. Но помимо прямого вклада, это были еще образцы ведения хозяйства. Капитулярий «О поместьях» Карла Великого («*Capitulare de villis*», ок. 800 г.), акцентирует полную неспособность королевских управляющих [5]. Не лучше управлялись и поместья остальных светских сеньоров. Рекомендации, которые преподает капитулярий, прямо заимствованы из монастырского опыта – приведенный там перечень садовых растений для выращивания в королевских садах полностью совпадает с перечнем растений из дошедшего до нас описания одного монастырского сада. Монастыри начинают распашку пустошей и новины, вскоре то же самое затевают и светские сеньоры. Но заимствование опыта имело свои ограничения - князья и графы были неспособны перенять у монастырей методику хозяйствования, так как для этого надо было перенять и монашеский склад ума. Поэтому им приходится обращаться к монастырям для управления их собственными хозяйствами, княжествами, королевствами.

От первых монастырей, учрежденных св. Бенедиктом в середине VI века, к началу ключинской монастырской реформы (середина X в.) только во Франции их было уже более двух тысяч. А к XV — более 15 тысяч. Темп роста численности монастырей первой генерации был еще более высоким. В X–XI веках от обмирщенного бенедиктинского монашества отделяются монастыри более строгих порядков: ключинской, потом камальдульской конгрегаций, потом орден цистерцианцев, где появляется общее управление, единая организационная структура и внешняя политика [6]. Алгоритм монастырского развития к тому времени уже оформился. Святой уходит от суетного мира в пустынь один или с несколькими сподвижниками. Прослышав о его святости, вокруг собираются последователи. Святой добровольно или под давлением последователей организует монашеское общежитие, на основе принципов, соответствующих «вышнему порядку». Монастырь становится образцовым хозяйством. Святой замечает, что вместо спасения собственной души, он погряз в хозяйственных заботах, обмирщился. Он снова уходит в пустынь один или с несколькими сподвижниками. По этой схеме некоторые святые организовали по десятку и более монастырей. Монашеское движение встречается с тем, что мир, от которого оно уходит, словно преследует его. И оно убегает вновь и вновь, оставляя в качестве следов обмирщенные образцовые хозяйства. Так что монашество уходит от одного мира, а оставляет за собой другой, уже упорядоченный рассудком мир. Таким образом, формируется механизм монашеского движения, в переходе от мистического созерцания к разнообразным общежитийным материализациям, наиболее жизнеспособные из которых в какой-то момент начинают жить своей жизнью.

С какого-то момента эта схема осознается как технический прием роста монастырской сети, филиация. Монашеское движение инициирует масштабные реформы, которые распространились не только на монашество, но и на всю западную церковь. Оно катализирует развитие языческих территорий, включаемых в сферу влияния христианских государств. Первоначальные попытки насаждения христианства, предпринятые Карлом Великим, успеха не имели, встретив ожесточенное сопротивление местной знати. Сдвиг произошел после того, как за дело взялись новосоздаваемые монастыри, наделявшиеся

землей, доходы и повинности с которой шли на их строительство и жизнь. Монастырь продемонстрировал подходы качественно иного типа: колонизация стала решать проблемы не только монастырей, но и самих князей, основная часть доходов которых отныне поступала именно с колонизованных пустошей. Монастыри создают обширные упорядоченные хозяйства, которые легко собирают работников и арендаторов, распахивают пустоши, строят мельницы, сажают виноградники. Монастыри нуждались в украшениях для алтарей, священных сосудах, реликвариях, книгах. Они начинают культивировать искусство книжной и стенной росписи, стекольного и витражного дела, ювелирного дела и производства органов. Со всех концов Европы люди начинают собираться под власть монастырей. И князья на славянских территориях быстро поняли, что монастыри демонстрируют тот тип власти, который не конкурирует с ними. Они охотно принимают христианство, учреждают новые монастыри, поскольку на смену дани, которую еще нужно взять, приходит упорядоченный и надежный доход - монастырь передает князю не только оговоренную часть выплат и повинностей, которые сам собирает, но и делится с ним церковной десятиной.

Именно в это время, начиная с 1000 года, огороженная стенами монастырей культура сельского хозяйства, ремесел, ученых занятий и вообще какой-либо упорядоченности - прорывается наружу. Феномен упорядоченности в том, что она - попечение о каждой вещи, а не просто указание ей должного местопребывания. Когда все находится на своих истинных местах, мир пребывает в гармонии. «Монастырский порядок предполагает, что все имеет свое место и свое время. И касается он не только пространства и времени, но и отношения к знанию, которое выразилось не в прениях и критике, а в энциклопедиях, компендиумах и суммах. Каждому знанию подобало найти свое место, расположить их в правильном порядке, связать их в единое целое, соответствующее порядку данному свыше... Сама идея университета как *studium generale*, всеобъемлющей учености, предполагала упорядочение всех знаний и соответствующих ученых занятий, определяя их статус и порядок. Все занятия и знания постепенно занимают соответствующие им места, и сама структура факультетов организационно закрепляет эту систему. Науки располагаются в последовательности их изучения, подобно лестнице из видения пророка Иакова, ведущей с земли на небеса. И каждая дисциплина, как ступень этой лестницы, ведет к богословию. Так, ученые занятия представляются путем спасения» [4]. Из монастырей выходит вся западноевропейская ученость, университетская и городская. Абсолютно все, кто рассматривает происхождение университетов, ведут его от школ, монастырских и кафедральных, возникших в городах при соборах. Здесь изучались латынь и греческий языки. Именно монастыри переводили тексты Аристотеля, Эвклида, Гиппократ, Галена и тексты арабских авторов, бережно собирая крупинцы знаний, дошедшие от греко-римской учености. Освободившись от монастырской жизни, в пространстве города ученые занятия ищут собственный порядок. К X веку появляются упоминания о школах Болоньи и Салерно, Орлеана и Парижа, а к XV веку на несколько тысяч европейских городов приходится около шестидесяти университетов. Европейская интеллектуальная традиция была связана не с медициной или правом, а со свободными искусствами и богословием, которые до появления университетов культивировались именно в монастырях. Рядом с Парижем, у стен монастыря св. Женевьевы с конца X в. начали собираться ученики и учителя со всей Европы. На лекции Пьера Абеляра собиралось до десяти тысяч человек – треть населения

тогдашнего Парижа. Образовалось несколько таких самодеятельных школ, в основном — по богословию и свободным искусствам. Постепенно растет спрос на ученых людей. Все шире распространяется грамотность. Самые разные должности при дворах или городских советах начинают занимать люди с университетским образованием.

Некоторой учености начинают требовать и ремесла, многие из которых пришли в город из монастырей. К XIII веку даже такое занятие, как переписка книг, покидает монастырские скриптории и становится городским ремеслом. Город стремится собрать в себя все, расширяя список ремесел от первоначального ограниченного набора, до нескольких сотен. Монастырские корни ремесленничества проявляются и в том, что труд ремесленника приравнивается к молитве. На VII Вселенском соборе обсуждался вопрос о роли мастера и Творца в создании иконы [7]. В ходе богословской дискуссии было сделано заключение, что от Бога нисходит эйдос (образ) вещи, а от мастера технэ (мастерство). И чтобы воплотить образ, мастер должен постичь божественный замысел. Поэтому иконописец постился, молился и искал внушения свыше, прежде, чем приняться за работу. Но вопрос касался не только икон, но и всех рукотворных вещей. За каждой вещью стоит божественный образ, в который мастер должен проникнуть, чтобы своим мастерством материализовать его в тварном мире. Чтобы возрасти, каждое ремесло, как и каждое ученое занятие, должно быть самодостаточным, уметь отделять себя от других ремесел. Оно должно стать особым организмом с собственным порядком, определяемым уже не монастырской, а собственной, ремесленной жизнью. Ремесла, ранее включенные в порядок монастырской обители или рассеянные в косном крестьянском быте, теперь концентрируются в городе - в совершенно новом месте. Если раньше они жили по законам сельской общины, сеньориальной или монастырской вотчины, то теперь они свободны и имеют возможность искать собственный порядок, вытекающий из сути самого ремесла. Ученые занятия, вызревшие в монастыре на субстрате старой греко-римской культуры, жили жизнью монастыря, в ряду с молитвой, постом, ручным трудом. Теперь они тоже свободны от монастырской жизни и на свободном месте начинают искать свой собственный порядок. Совместное развитие ремесел, как формы существования средневековой техники, и университетских ученых занятий, как формы существования средневековой науки, в новых лабораторных условиях европейского города - сформировалось в науку и технику, а затем и научно-технический прогресс, в современном понимании этих терминов.

Пятьсот лет вызревания упорядоченной монастырской культуры создало к XIV веку темпы и качество развития, не имеющие прецедентов во всей мировой истории, вплоть до середины XX века [8]. «На протяжении средневековой эпохи Европа прошла огромный путь, насыщенный радикальными изменениями во всех без исключения областях. Эти изменения видны в прогрессе техники и обмена, в росте городов, не похожих ни на античные полисы, ни на города Нового времени» [9]. Всего за полвека, с 1250 по 1300 год в Западной Европе возникло примерно 750 городов, концептуальные рамки которых качественно отличались от всех прошлых и будущих парадигм понимания того, что есть город. Своим стремлением к замкнутости - город уподоблялся монашеской обители. Своими уникальными ремесленными или научными способностями - город прорывал ее порядок и распространялся вширь, все больше ориентируясь на открытость, проточность. В нем ярче конфликтность, в нем больше изменений. И если греческий полис был способом самоорганизации социального мира; римские военные города - инструментами

имперской политики; "идеальные" города Ренессанса - проявлением волевого человеческого замысла; города Нового времени - образом репрезентации власти, то средневековый город воспринимался тогдашним общественным сознанием как воплощение божественного промысла. Именно этим сознанием была сформирована онтология человека как Личности, сотворенной по Божию образу и подобию, наделенного свыше свободой, разумом, волею и чувствами, представляющего собою не вещь, но путь, не имеющий конца. Эта личностная планка утверждалась и в творческой деятельности: «Раннесредневековая литература – по преимуществу либо жития святых, либо героический эпос» [9]. На фундаменте средневековых достижений эта личность воздвигает христианскую цивилизацию, ставшую, благодаря неземной высоте и красоте лежащих в ее основе ценностей, единственно и безраздельно всемирной. Ее великие достижения были вдохновлены великой целью – стремлением горнего полета, близости к Богу, Его истине, благу, красоте, совершенству, любви — высшей творческой силе, дарованной человеку [10]. Именно религиозная сердцевина раннего средневековья и обеспечила последующий небывалый взлет всей гуманистической культуры эпохи Возрождения.

Гуманизм, подобно монашескому движению, тоже обозначил своей целью уход от мира, но не от мирской суеты, а от заурядного, обыденного, обычного. Оно подлежало отрицанию и должно было быть преодолено и превзойдено. Место Бога занимают личности творцов и титанов, религия – заменяется Культурой, Просвещением и Прогрессом. Все результаты средневековья приписываются новой эпохе, само же это время было объявлено и по сей день считается Темными веками – самым мутным пятном в истории человечества, замаранным невежеством и нетерпимостью. Последующие пятьсот лет дерзких гуманистических экспериментов, отсечения духовного опыта, попытки воспитания и просвещения человека только одной, светской половинкой культуры – дали свои всходы, генетический код которых был четко подмечен А.Ф.Лосевым в его емкой характеристике апофеоза той эпохи: портрета «Моно Лизы» работы Леонардо да Винчи. Что пишет философ: «Джоконда... тоже поразительный портрет. Во-первых, явно блудливый взгляд, не улыбка, а как-то ощеривается. Что-то страшное в этом есть... Никакой духовности. Мещанину кажется, что загадочно. Ничего подобного. Главное тут как раз в том, что никакой таинственности нет... Он (Леонардо – прим. авт.) понял, что если от Бога отказался, то многое можно создать... Вот действительно Возрождение настоящее в своем крайнем выражении... Мелкокорыстная, но тем не менее бесовская улыбочка выводит эту картину далеко за пределы Ренессанса» [11].

В чем здесь урок истории? Человек и человечество в очередной раз познают свою немощь при отсутствии соработничества с первичной духовной ипостасью. Присутствовало ли это соработничество в монастырском генезисе? Характерен пример строительства церкви в аббатстве Ключни (т.н. Ключни III), определившей романский стиль в архитектуре. В течение 400 лет, вплоть до строительства Собора Святого Петра в Риме, она оставалась самой большой церковью Европы [12]. Строительство предваряет чудесный сон одного из монахов аббатства, во время которого ему были явлены святые - Петр, Павел и Стефан. Святые объявили монаху волю Божию о постройке нового собора, дав четкие рекомендации, каким именно он должен быть, более того – показали пример разметки участка под застройку. Наутро сон был передан аббату, в ближайшие годы

церковь была построена. Кого считать строителем храма? Разметку с помощью шнура и рейки сделали святые, архитектуру указали тоже они. А кто заказчик? Аббатство и не планировало строить собор, пока не поступил заказ свыше. Да и вообще, о строительстве храмов такой величины и технической сложности в XI веке в Европе еще и не думали. Но критиковать, тем паче, отвергнуть такой проект, никто бы не посмел, ни по эстетическим, ни по финансовым, ни по техническим соображениям. Ведь «заказчик» — Господь Бог, его волей будет построен собор, с его помощью будут преодолены все препятствия. Возрожденческое дерзание отбросить кажущиеся костыли и ляжки, и начать ходить самостоятельно, без вышнего попечительства - привела к системному кризису человечества, в сердцевине которого находится кризис духовно-нравственных оснований жизни, кажущийся необратимым и непреодолимым, как и его прецедент полутора тысячелетней давности. В то время и на эту тему четко высказался один из отцов древней церкви - «Ничто не производит столько мрака, сколько ум человеческий, рассуждающий обо всем по земному и не принимающий озарения свыше» [13].

В который раз в истории современности предстоят задачи, запредельные для понимания. Будем ли мы способны к их разрешению? Как обеспечить выход на формы действия и мышления, адекватные предстоящим вызовам? Что выступит новыми точками роста, предназначенными переосвоить смысловое пространство мира, подобно средневековым монастырям, и что даст возможность им проявиться? Сущностью любой инноватики является достижение результата в тех случаях, когда привычные способы решения проблем уже не срабатывают. Первоочередным ресурсом выживания становятся экспериментирование и проверка гипотез, формирование новой среды, в которой этот процесс происходит [14] и смелость, как у первых фиваидских пустынников, выйти из привычной горизонтальной плоскости земного бытия в вертикаль духовного пространства.

Список литературы

1. Войтенко А.А. Египетское монашество в IV в.: Житие преп. Антония Великого, Лавсаик, История монахов, Центр египтологических исследований РАН, 2003.
2. А.И. Сидоров. Древнехристианский аскетизм и зарождение монашества. «Православный паломник», 1998.
3. Хрестоматия по истории средних веков в трех томах. Под ред. акад. С. Д. Сказкина. Том I, Раннее средневековье. М., 1961. С. 437 - 446.
4. Воловик В.В. Введение в историю инженерии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=HEcaTr8TfsY&list=PLWM8IO-3TQjPNWZxK1ptqOicDEBotgwSr>
5. Данилов А. И., Капитулярий о поместьях Карла Великого и его интерпретация в ист. лит-ре, Тр. Томского гос. ун-та, 1953, т. 121, в. 2.
6. Андреев А.Р. Монашеские ордена, М.: «Традиция», 2011.
7. Карташев А. В. Вселенские соборы. Клин, 2004. С. 577.
8. Пиренн Анри. Средневековые города и возрождение торговли, Горький, Горьковский педагогический институт, 1941.
9. Гуревич А.Я. Индивид и социум на средневековом Западе. М: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2005. – 424 с. (Серия «Российские Пропилеи»)
10. Медушевский В.В. Духовный анализ музыки. Учебное пособие в двух частях. – М.: «Композитор», 2014.
11. Лосев А.Ф. Эстетика Ренессанса. М., 1978, С. 408, 427.

12. Бартенеv И. А., Батажкова В. Н. Очерки истории архитектурных стилей. — М.: Изобразительное искусство, 1983. — С. 55. — 264 с
13. Св. Иоанн Златоуст. Творения. Т.8. — СПб., 1902, с. 160.
14. Капустин П.В., Чураков И.Л. Внеаудиторные формы и практики в архитектурном образовании // Инновации в архитектурном образовании. Материалы Междунар. научно-методич. конф. – Баку, Изд-во АзАСУ, 2014. – с. 135 – 139.

References

1. Voitenko A.A. Egyptian monasticism in the IV century.: The Life of Ven. Anthony the Great, Lavsaik, history of the monks, the Centre for Egyptological Studies of the RAS 2003.
2. Sidorov A.I. Ancient Christian asceticism and the emergence of monasticism. "Pravoslav pilgrim-tion", 1998.
3. Readings on the history of the Middle Ages in three volumes. Ed. Acad. SD Skazkin. Volume I, Early Middle Ages. M., 1961. S. 437 - 446.
4. Volovik V.V. Introduction to Engineering [Electrone resource]. Access: <https://www.youtube.com/watch?v=HEcaTr8TfsY&list=PLWM8IO-3TQjPNWZxK1ptqOicDEBotgwSr>
5. Danilov A.I., chapter house of the estates of Charlemagne and its interpretation in the East. lit-re, Tr. Tomsk State. University Press, 1953, Vol. 121, c. 2.
6. Andreev A.R. Monastic orders, M. : "Tradition". 2011.
7. Kartashov A.V. Ecumenical Councils. Klin, 2004. P. 577.
8. Henri Pirenne, Medieval city, and the revival of trade, Gorky, Gorky Pedagogical Institute, 1941.
9. Gurevich A.Y. The individual and society in the medieval West. M: "Russian Political Encyclopedia" (ROSSPEN), 2005 - 424, fig. ("Russian Propylaea" Series)
10. Medushevsky V.V. Spiritual music analysis. The manual is in two parts. - M. : "Composer", 2014.
11. Losev A.F. Renaissance aesthetics. M., 1978, pp. 408, 427.
12. Bartenev I.A., Batazhkova V.N. Essays on the history of architectural styles. - M. : Visual Arts, 1983. - P. 55 - 264
13. St. John Chrysostom. Creations. V.8. - SPb., 1902, p. 160.
14. Kapustin P.V., Churakov I.L. Extracurricular forms and practices in architectural education // Innovations in architectural education. Materials Intern. Scientific and Methodological. Conf. - Baku, Izd AzUAC, 2014. - p. 135 - 139

УДК 692.23

Воронежский государственный
технический университет
Студент кафедры инноватики и
строительной физики Э.В.Щеголева
Россия г. Воронеж, тел.8-920-447-17-35
e-mail: eliza.shegoleva@yandex.ru

Voronezh State Technical University

The student of Department of innovation and
building physics E.V.Shchegoleva
Russia, Voronezh, ph. 8-920-447-17-35
e-mail: eliza.shegoleva@yandex.ru

Э.В. Щеголева

Экологическое строительство с применением древесины в качестве основного строительного материала

В данной статье представлена перспектива развития деревянного высотного домостроения в России, основанная на успешном опыте Европы. Были рассмотрены и проанализированы технологии и преимущества деревянного строительства; пути развития деревянного высотного домостроения; представлены достоинства древесины как строительного материала.

Ключевые слова: строительство, инновационные технологии, экологическое строительство, деревянное строительство

E.V. Shchegoleva

Ecological building with use of wood as the main construction material

This article provides a perspective of the development of high-rise wooden housing construction in Russia, based on the successful experience of Europe. Been reviewed and analyzed technology, the advantages of wood construction. The ways to develop wooden high-rise construction; the advantages of wood as a building material.

Keywords: building, innovative technologies, ecological construction, wood construction

В создании условий для динамичного развития экономики страны строительство имеет определяющее значение. Развитие строительной отрасли, как и любой другой, невозможно без внедрения инновационных материалов, изделий, конструкций, технологий, методов проектирования, контроля и т.д. [1] Одной из проблем строительства является использование экологически вредных строительных материалов.

Экологическое строительство - это новый (постиндустриальный) этап развития архитектурно-строительной отрасли, на который она начала переходить на рубеже XX и XXI веков, и одновременно - важная составляющая понятия «устойчивое развитие». Этот переход является проявлением глубинных процессов осознания мировым сообществом той роли, которую человеческая цивилизация вообще и урбанизированные территории - в частности, играют в разрушении устойчивости экосистемы нашей планеты[2].

В работе я хотела бы рассмотреть возможные варианты экологического строительства с применением древесины в качестве основного строительного материала.

Дерево считается самым экологически чистым материалом. Если это дерево в чистом виде, то оно обладает способностью регулировать влажность в доме. Дерево «дышит», деревянный дом можно быстро прогреть, после долгого отсутствия.

Древесина - уникальный материал. Она поглощает углекислый газ и является его хранилищем, причем даже будучи пиломатериалом. По данным ряда исследований, деревянный дом средней площади, порядка 100 м², впитывает в себя примерно 40 т CO₂ за срок эксплуатации (в среднем это 50 лет). Такое количество вредного газа выбрасывает автомобиль в течение 20 лет.

В России развитие индустрии деревянного домостроения в период до 2020 года определяется Программой Правительства Российской Федерации по реализации

национального проекта «Жильё». Возможными путями совершенствования отрасли деревянного домостроения в России является внедрение надёжных и безопасных конструктивных технологий с применением различных строительных материалов и изделий в рамках стратегии развития малоэтажного деревянного домостроения в XXI веке [3].

В северных и северо-восточных климатически холодных районах страны, богатых лесами, до сих пор популярно строительство бревенчатых домов. Для несущих ограждающих конструкций зданий используют бревна круглого сечения или механически обработанных с плоской формой из хвойных разновидностей древесины [2].

В Европейском союзе в настоящее время реализуется программа под названием «Деревянная Европа», в рамках которой до 2020 года доля жилой недвижимости из дерева должна составлять не менее 80 процентов. В некоторых странах ЕС, где традиции массового строительства из дерева достаточно сильны, уже сегодня показатели деревянного домостроения достигли около 40 процентов. Так, в Финляндии на долю деревянных домов приходится 40 процентов, в Австрии – 30 процентов, в Германии – 20 процентов. Причем европейцы, не просто возобновляют строительство зданий из дерева, но еще и постоянно разрабатывают различные технологии, позволяющие им возводить высотные деревянные дома.

Группа разработчиков под руководством архитектора Майкла Грина предложила универсальную конструктивную схему для строительства деревянных зданий высотой до 30 этажей. Схема имеет несколько вариантов для различной этажности зданий.

Вариант 1. До 12 этажей. Несущую основу составляют вертикальное коммуникационное ядро, выполненное из клееных деревянных панелей и периметральные колонны из клееного бруса. Отсутствие внутренних несущих стен дает большую свободу планировочных решений. Отсутствие наружных несущих стен дает свободу для гибких решений фасадов. Это также открывает возможности для будущих изменений после завершения строительства (рис.1).

Вариант 2. До 20 этажей. Усилен внутренними несущими стенами и позволяет увеличить высоту здания до 20 этажей. Здесь, как и в варианте 1, отсутствие наружных несущих стен дает возможность для гибких фасадных решений. Внутренние несущие стены снижают гибкость планировочных решений, однако хороши как межквартирные ограждения в жилых зданиях. Кроме того, эта конструктивная схема переводит здания в разряд высотных и делает их более конкурентоспособными на офисном рынке.

Вариант 3. До 20 этажей. Этот вариант схож с вариантом 2, однако вместо внутренних несущих стен и периметральных колонн применяются наружные несущие стены. Благодаря этому сохраняется возможность гибкой внутренней планировки. С другой стороны, наружные несущие стены ограничивают гибкость фасадных решений. Здесь невозможно применять сплошное прозрачное остекление и поэтому желательно использовать заглубленные или эркерные окна. Кроме того, эти стены обеспечивают лучшую теплоизоляцию. Своим обликом такие здание лучше всего подходят для жилья (рис. 2).

Вариант 4. До 30 этажей. Этот вариант объединяет варианты 2 и 3, то есть включает вертикальное коммуникационное ядро, внутренние несущие стены и наружные несущие стены. Это решение позволяет достичь наибольшей высоты здания и в то же время является наименее гибким из всех 4-х вариантов. Внутренние несущие стены ограничивают сферу использования здания в основном жилом сектором. Фасадные решения ограничены возможностями варианта 3. Основное преимущества зданий этого типа - их высота [5].

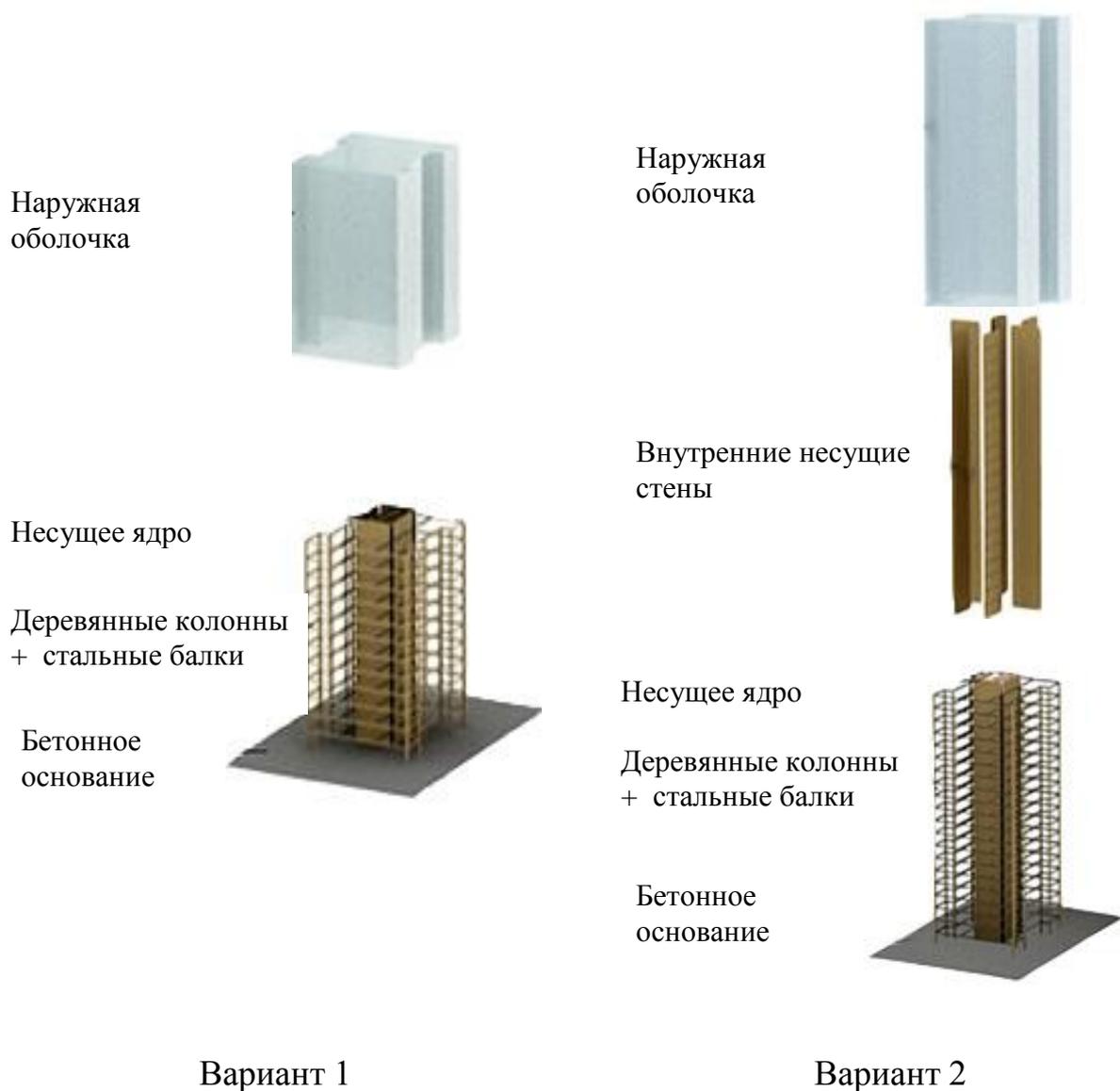


Рис.1. Варианты для строительства деревянных зданий высотой до 12 и 20 этажей

Разработка этой конструктивной схемы показала, что дерево, как строительный материал, отвечает всем требованиям, предъявляемым к строительству высотных зданий, и не сдерживает фантазию архитекторов в их творческом поиске.

В настоящее время в мире наиболее популярны 2 технологии производства строительных материалов из древесины: CLT-панели - Cross Laminated Timber и LVL-брус- Laminated Veneer Lumber.

CLT-панели, клееные деревянные стеновые панели или, как их еще называют, «фанера на стероидах» (рис.3). По свойствам этот материал близок к железобетону, но в шесть раз легче железобетонных плит. А теплоизоляционные свойства CLT-панелей в 3-5 раз превышают аналогичные свойства кирпичных или бетонных стен [4]. Ярким примером использования этой технологии стал жилой комплекс Via Senni в западном районе Милана. Комплекс состоит из четырех девятиэтажных башен (каждая высотой 28 м), соединенных двухэтажными корпусами. Площадь постройки - 17 тыс. м² (124 квартиры). Площадь квартир - от 50 до 100 м². Возвели этот комплекс, который относится к разряду социального жилья, всего за 14 месяцев.

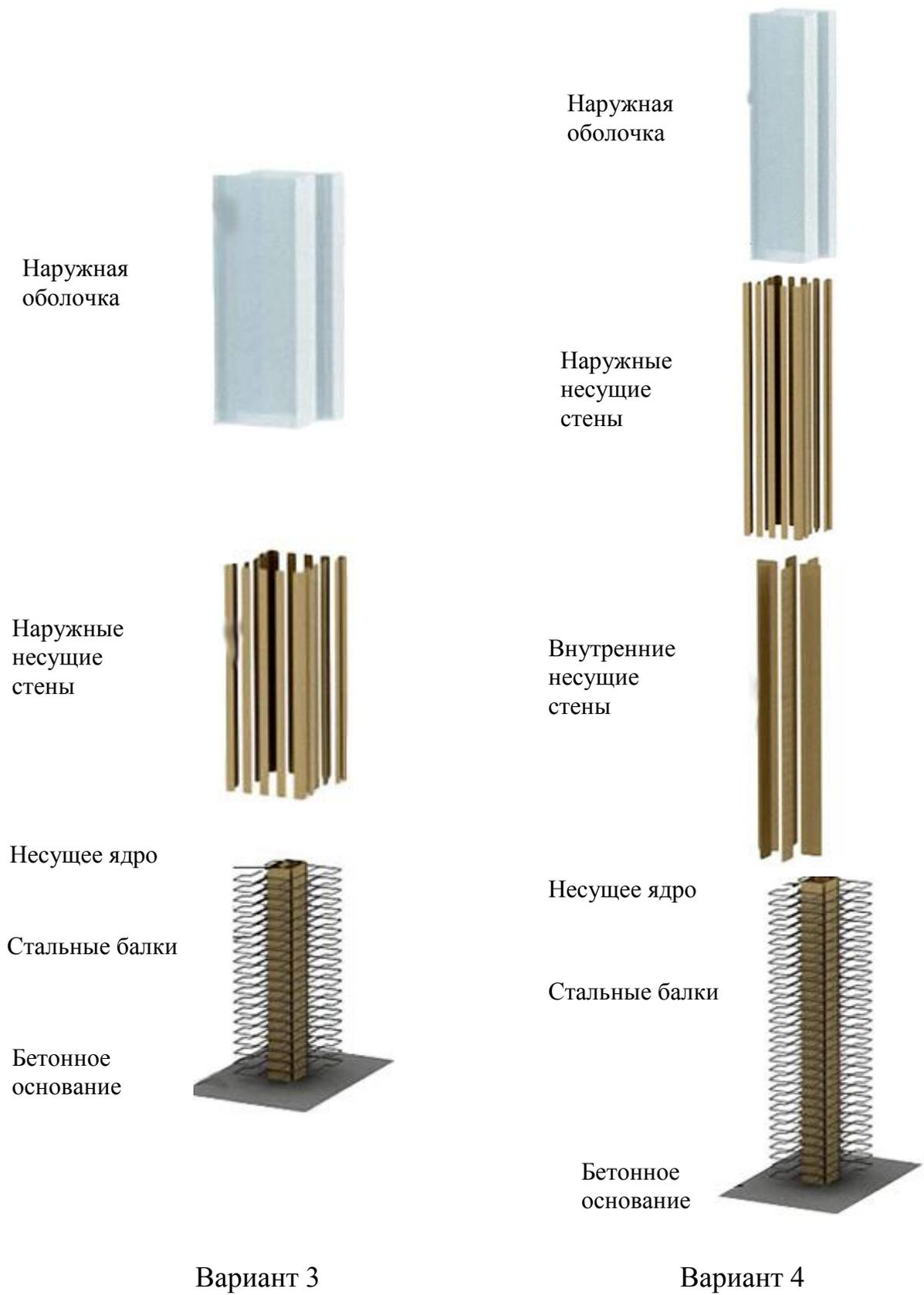


Рис.2. Варианты для строительства деревянных зданий высотой до 20 и 30 этажей

Помимо жилых зданий здесь есть помещения для активного отдыха, детские комнаты, фитнес-центр, прачечная, кухня, гараж для мотоциклов. При строительстве было использовано 6000 м³ панелей. Из склеенных трехслойных CLT-заготовок высотой 3 м и длиной 10 м возвели стены, а пятислойные и восьмислойные использовали для полов. Соединяли панели с помощью болтов и шурупов без применения дополнительного оборудования. Шахты лифта и несущие колонны также деревянные. Бетон использовался только для устройства фундамента.



Рис.3 CLT-панели

В качестве материала для несущего каркаса используется LVL-брус (рис.4). Балки из этого материала могут нести такую же нагрузку, как металлические и железобетонные [4]. Кроме того, ширину и длину бруса можно задавать при производстве. Облицовывают стены древесными плитами или материалами на основе гипса. Конструкция смотрится изящно, у нее небольшой вес и при этом она хорошо выдерживает высокие несущие нагрузки. Стены каркасного дома довольно тонкие, за счет чего общая площадь строения увеличивается на 10% по сравнению с другими деревянными домами.



Рис.4 LVL-брус

Комбинированная технология строительства жилых многоэтажных зданий широко распространена в США, Канаде, а также в Германии, Австрии и Швейцарии. В Северной Америке, например, около 90% всех домов высотой до пяти этажей - гибриды. В таких домах древесина комбинируется с железобетоном, сборная технология - с монолитной. В шведском городе Векше в 2008-2009 годах по гибридной технологии был построен комплекс «Лимнологен» - первые в Швеции высокие здания на основе древесины. Это четыре восьмизэтажных дома на 134 квартиры площадью от 37 до 114 м². Нижний этаж зданий выполнен из бетона, верхние - из перекрестно-клееных панелей. Проект экспериментальный, поэтому в процессе его реализации проектировщикам приходилось решать много нестандартных задач. Так, сопротивление ветровым нагрузкам обеспечивают металлические стержни, закрепленные в бетонных элементах нижней части здания и пронизывающие его на всю высоту. Наружные стены домов сделаны из трехслойных CLT-панелей. С внешней стороны стены утеплены слоем теплоизоляции толщиной 100-200 мм и отделаны фасадной штукатуркой (5 мм) или деревянными панелями. Внутренние стены сделаны из двух трехслойных панелей CLT, облицованных с двух сторон гипсокартонными листами с промежуточным слоем звукоизоляции. Для перекрытий использовалось несколько вариантов конструкций с трех- и семислойными

панелями CLT, усиленных тавровыми клееными балками. На строительство было израсходовано 4800 м³ панелей [7].

Из ярчайших проектов строительства из дерева я хотела привести следующие примеры. Канадский архитектор Майкл Грин разработал проект деревянного 30-этажного дома под названием Tall Wood, в котором учел все недостатки предыдущих деревянных высоток (рис.5). Tall Wood - часть группы деревянных небоскребов, которые архитектор планирует построить по всему миру, начиная с Норвегии и Австрии и заканчивая Австралией. Основную конструкцию небоскреба собираются делать из ламинированных деревянных балок, склеенных и спрессованных под давлением.



Рис. 5 – Башня Tall Wood

Девятиэтажная гостиница Stadthaus в Лондоне (рис.6). Башня представляет собой ячеистую структуру: квартиры в сотовом узоре вокруг центрального ядра. Каждая из панелей на место строительства доставлялась в виде полуфабрикатов (вырезанные отверстия для окон и дверей). Основания дома было собрано за восемь недель. Полностью здание возвели за 49 недель, в то время как возведение такого же здания из бетона заняло 72 недели. К плюсам можно отнести дешевизну возведения дома по данной технологии. [6]



Рис.6 - Гостиница Stadthaus

Специалисты подсчитали, что строительство деревянных многоэтажных домов обходится на 5-20% дешевле строительства бетонных панельных. Все потому, что используются более простые инструменты, меньшие объемы транспортировки. Так же одно из преимуществ - это прочность материала, если во время строительства технология соблюдена полностью, то деревянное строение сможет эксплуатироваться десятки лет.

Впрочем, также необходимо отметить, что такие дома энергосберегающие. Такие сооружения потребляют на 1 м² всего 65 кВт·ч в год. Для сравнения: в центральной полосе России в кирпичных домах обогрев съедает 130-150 кВт на 1 м². А необходимость усиления теплозащитности строений продиктована не только СНиПами и ГОСТами, а высокой и быстрорастущей ценой на энергоресурсы.

Директор департамента градостроительной деятельности и архитектуры Минстроя Андрей Белюченко заявил, что уже в скором времени в России может начаться массовое строительство многоквартирных домов из дерева. По его словам, необходимо поддерживать деревянное домостроение, так как это обусловлено растущей потребностью граждан жить в комфортной среде обитания, а также высокими российскими и международными стандартами по тепло эффективности и экологичности зданий. При строительстве в министерстве собираются ориентироваться на другие страны, где в лесных районах практически все современные здания ниже четырех этажей возведены из дерева. Квартиры в таких домах дешевле, а коммунальные расходы за счет экономии тепла - меньше. Развитию деревянного многоэтажного домостроения в России сильно мешает устаревшее законодательство. По российским законам, строить деревянные дома выше пяти метров и площадью больше 500 м² запрещено [8]. Вероятно, при условии внесения изменений в регламентирующие документы, данная технология в ближайшем будущем будет активно использоваться в России. Отмечаю, что деревянное строительство является быстрой и эффективной альтернативой традиционному многоэтажному строительству, а также оно обладает высокими показателями экологичности.

Вступление России в ВТО и проведение, в связи с этим, гармонизации отечественных и зарубежных норм способствует открытию возможностей для реализации перспектив отечественного деревянного домостроения, связанных с масштабным строительством безопасных и комфортных объектов из древесины, а также возведением многоэтажных и многоквартирных зданий и сооружений с использованием различных древесных материалов и конструкций, что значительно усиливает актуальность разработки, внедрения в промышленное производство и дальнейшего применения эффективных деревянных материалов и изделий в строительстве.

Список литературы

1. Бровкина И.С. Особенности инновационных процессов в строительной отрасли. // Международный научный журнал «Наука и мир». - 2014 г. - №8(12). - С. 97-99.
2. Романенков И.Г., Зигерн-Корн В.Н. Огнестойкость строительных конструкций из эффективных материалов. М.: Стройиздат, 1984, 240 с.
3. Мальцев В.В. Малоэтажное деревянное домостроение: концепция века. Часть 1 // Журнал "Дерево.ру". № 5, 2006. С. 32-38.
4. Композитные древесные материалы: Инвестиционные перспективы в России. Аналитический обзор // Trade Marketing Research, сентябрь 2007. 26 с.
5. M. C. Green THE CASE FOR Tall Wood BUILDINGS PREPARED BY: mgb ARCHITECTURE + DESIGN BTY Group, 2012 .
6. www.trada.co.uk
7. <http://www.crosslam.ru/taxonomy/>
8. Министерство Регионального Развития РФ, Свод правил СП 64.13330.2011, Деревянные конструкции, с.90.

References

1. Brovkina I.S. Features of innovative processes in construction have grown.//International scientific magazine "Science and World". - 2014 - No. 8(12). - Page 97-99.

2. Romanenkov I. G., Zigern-Korn V. N. Fire resistance of building structures made of effective materials. M.: Stroyizdat, 1984, 240 p.
3. Maltsev V. V. low-rise wooden house-building: concept century. Part 1 // "Dareway". No. 5, 2006. P. 32-38.
4. Composite wood products: Investment prospects in Russia. Analytical review // Trade Marketing Research, September 2007. 26 s
5. M. C. Green THE CASE FOR Tall Wood BUILDINGS PREPARED BY: mgb ARCHITECTURE + DESIGN BTY Group, 2012
6. www.trada.co.uk
7. <http://www.crosslam.ru/taxonomy/>
8. The Ministry of Regional Development of the Russian Federation, the code of rules SP 64.13330.2011, Wood construction, p. 90.