



НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Серия:
ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Выпуск № 2, 2016 г.

❖ ЗД принтеры в строительстве

❖ Инновационные системы предотвращения обледенения карнизов зданий

❖ Роль государственной поддержки в развитии инновационной деятельности предприятий на территории РФ

❖ Обновление когнитивного базиса инновационных технологий «зеленого» строительства

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

**ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Серия: ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

№ 2

Март, 2016

Воронеж

Редакционная коллегия Научного вестника Воронежского ГАСУ:

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

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

ответственные секретари серии – Шаталова А.О., Сизова Е.И.;

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

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

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

Уварова С.С. – д-р экон. наук, доцент

Во втором 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

©Воронежский ГАСУ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Н.А. Анисимова, О.А. Ветрова, К.В. Татьянин</i> Анализ инвестиционных процессов на региональных рынках жилья.....	6
<i>Н.А. Анисимова, К.В. Татьянин, С.М. Анисимов</i> Оценка влияния маркетинговых факторов на эффективность инновационных проектов...11	11
<i>М. В. Добрина</i> Оценка эффективности инновационного проекта.....	17
<i>С.Н. Дьяконова</i> О необходимости оценки стоимости деловой репутации предприятий.....	21
<i>С.Н. Дьяконова, А.Н. Дьяконов</i> К вопросу применения алгоритма определения стоимости объектов интеллектуальной собственности затратным подходом.....	26
<i>С.Н. Дьяконова, Л.С. Зауди</i> Роль государственной поддержки в развитии инновационной деятельности предприятий на территории РФ.....	33
<i>И.С. Кудрявцева, А.А. Месяченко</i> 3D принтеры в строительстве.....	39
<i>Е.А. Михин</i> Моделирование биржевых торгов.....	43
<i>С.И.Сергеева</i> Проблемы качества технического образования в свете реформирования российской системы образования.....	47
<i>С.И.Сергеева, Д.А. Иванов</i> Метод проектов, как инновационная составляющая качества профессионального технического образования.....	52
<i>С.И.Сергеева, Н.С. Комышов</i> Анализ развития метода проектирования, как необходимого элемента инновационного образовательного процесса. Исторические предпосылки.....	58
<i>С.И. Сергеева, И.А. Суровцев</i> Анализ практики использования GPS-технологии в образовательном процессе.....	62
<i>И.В. Фатеева, М.С. Сухарева</i> Инновации в деятельности склада готовой продукции.....	65

<i>О.О. Харина</i>	
Проблемы российского рынка автомобильной промышленности.....	69
<i>И.Л. Чураков</i>	
Практикум инновационного менеджмента в Воронежском ГАСУ	75
<i>И.Л. Чураков</i>	
«Малоэтажная Россия» в XXI веке – вопросы развития отрасли и формирование проектного решения.....	81
<i>А.О. Шаталова</i>	
Инновационные системы предотвращения обледенения карнизов зданий.....	87
<i>А.О. Шаталова, И.А.Сверчков</i>	
Инновационные теплоизоляционные материалы	95
<i>С.С. Уварова, Я.А. Рогачева</i>	
Обоснование когнитивного базиса инновационных технологий «зеленого» строительства	100
<i>О.Б. Рудаков, Чан Хай Данг, М.И. Попова</i>	
Применение обобщенных критериев для оценки технико-экономических характеристик сольвентов для методик мониторинга экотоксикантов в строительных материалах.....	103

УДК 332.642
Воронежский ГАСУ
Профессор кафедры инноватики и
строительной физики
Н.А.Анисимова
Магистр Воронежского ГАСУ,
программа «Экономика
предпринимательства»
О.А.Ветрова
Аспирант Воронежского ГАСУ
К.В.Татьянин
Россия г. Воронеж, тел.8-915-580-13-50
e-mail: b0lahd@mail.ru

Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
Professor of department innovations and building
physics
N.A. Anisimova
Master of economics of Voronezh State
University of Architecture and Civil Engineering
O.A. Vetrova
Postgraduate student of Voronezh State
University of Architecture and Civil Engineering
K.V. Tatyatin
Russia, Voronezh, ph. 8-915-580-13-50
e-mail: b0lahd@mail.ru

Н.А. Анисимова, О.А. Ветрова, К.В. Татьянанин

Анализ инвестиционных процессов на региональных рынках жилья

В статье исследована сущность инвестиций, анализируются инвестиционные процессы на региональном рынке жилья Воронежской области, выявлены тенденции изменения цен, спроса и предложения и даны рекомендации по инвестированию в строительство жилья различного уровня качества.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная активность, региональный рынок жилья, спрос, предложение, качество жилья

N.A. Anisimova, O.A. Vetrova, K.V. Tatyatin

Analysis investment processes on region housing markets

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.

Одним из наиболее действенных механизмов социально-экономических преобразований в регионе является активизация инвестиционного процесса. Инвестиционное развитие экономики означает процесс долгосрочного направленного вложения капитала в создание основных фондов предприятий разных отраслей экономики и социально-экономические федеральные программы с целью эффективного производственного развития, увеличения выпуска товаров и предоставления дополнительных услуг, повышения качества жизни, и достижения сопутствующих социальных результатов.

Экономическая природа инвестиций обусловлена закономерностями процесса расширенного воспроизводства и заключается в использовании части дополнительного общественного продукта для увеличения количества и качества всех элементов системы производительных сил общества. Исследование проблем инвестирования экономики всегда находилось в центре внимания экономической науки и является особенно актуальным применительно к нестабильной или кризисной ситуации на рынке. Это обусловлено тем, что в таких условиях потребность в притоке новых инвестиций определяется решением не только основных производственных задач, но и задач,

связанных с необходимостью поддержания гармоничного экономического развития региона в целом. Именно инвестиции выступают важнейшим средством обеспечения условий для выхода из кризисной ситуации, предотвращения негативных структурных сдвигов в народном хозяйстве, создания условий для внедрения инноваций, развития научно-технического прогресса, повышения качественных показателей на микро- и макроуровне.

Активизация инвестиционного процесса является условием повышения уровня социально-экономического развития региона, способствует росту объема общественного производства, занятости, влияет на структурные сдвиги в экономике.

Изучение инвестиций предполагает анализ общих основ и механизма осуществления инвестиционной деятельности как важнейшей составляющей рыночного хозяйствования, выявление специфики инвестиционных процессов в целом в регионе и в конкретной отрасли.

Эффективность реализации инвестиций в значительной степени зависит от их структуры. Под структурой инвестиций понимают их состав по видам и направлению использования, а так же их долю в общем объеме инвестиций. Проанализируем структуру инвестиций в основной капитал по видам основных фондов за 2014 год и исследуем тенденции инвестиционной активности в жилищном строительстве в 2015 году на примере Воронежской области.

Общий объем инвестиций в области в основной капитал по видам основных фондов в 2014 году составил 159238,2 млрд. р. Динамика инвестиций за последние три года представлена на рис. 1.



Рисунок 1. Динамика объема инвестиций в основной капитал в Воронежской области

Следует отметить, что значительного роста инвестиций в основной капитал в области не наблюдается. В динамике за 2012-2014 гг. прослеживается слегка замедляющийся рост объема инвестиций в основные фонды (с 26% в 2013 году по отношению к 2012 до 7% в 2014 г). На приобретение оборудования и инвентаря в 2014 году направлялось около 33% инвестируемых в основные фонды средств. При общем снижении инвестиционной активности в целом, наблюдается незначительный рост инвестиций в строительство зданий и сооружений.

Анализ структуры инвестиций по видам основных фондов показывает, что в разрезе районов и городских округов, распределение неравномерно (Рис.2). В городских округах, в том числе в городе Воронеж сосредоточено около 22% всех инвестиций в основной капитал - 14 896 млн. рублей, тогда как по всем районам области инвестирование в 13 раз меньше и составляет лишь 1 132 млн. р. Существенные различия

в общей структуре по районам области наблюдаются в объемах инвестирования в строительство жилой недвижимости.

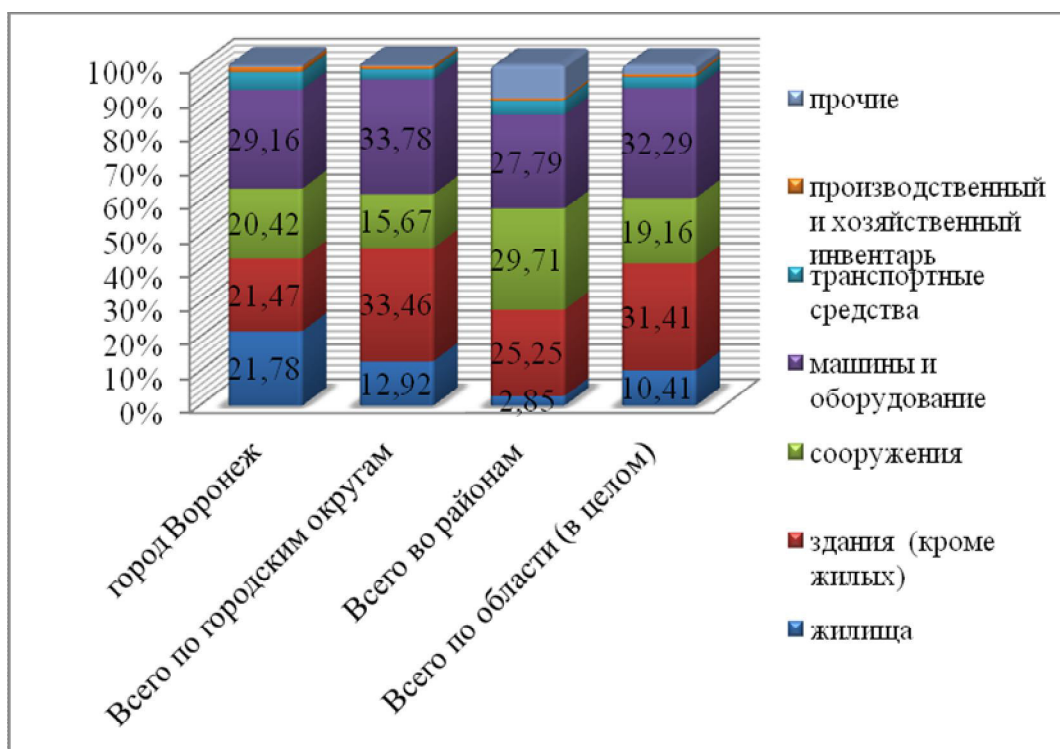


Рисунок 2. Структура областных инвестиций в основной капитал по видам основных фондов в 2014 году (в % от общего объема инвестиций)

Проявлением общей тенденции является направление значительного объема средств на создание объектов жилой недвижимости, возведение зданий и сооружений, их реконструкцию и т.д. В строительство зданий (в том числе жилых) инвестировано более 66,59 млрд. р., или 43, 7% от общего объема инвестиций в основной капитал. Активнее всего жилищное строительство осуществляется в Воронеже.

Результатом высокой инвестиционной активности на воронежском рынке жилья являются стабильно высокие объемы нового строительства. Воронежская область по данному показателю в течение последнего десятилетия занимает ведущие позиции в Центральном федеральном округе. Ежегодный рост объемов жилищного строительства составлял не менее 15%. В 2013 году по области было введено в эксплуатацию 1,35 млн. кв.м. жилья, что превысило показатель 2012 года на 21,3%. В 2014 году рост составил более 20%. Только за первые четыре месяца 2015 года было построено 1753 квартиры.

Если исследовать структуру инвестиций на жилищном рынке более подробно, то очевидно, что основной объем инвестирования приходится непосредственно на строительство жилых домов, а затраты в создание объектов благоустройства, инженерной и социальной инфраструктуры незначительны. Такая ситуация сложилась в связи с высоким спросом на жилье, особенно в г. Воронеже и низким уровнем требований потенциальных потребителей.

Инвестиционный подъем в сфере жилищного строительства позволил в течение последних лет поддерживать предложение на рынке, практически соответствующее спросу, который значительное время сохранялся на достаточно высоком уровне в области в целом, и особенно в г. Воронеже. В декабре 2014г. – январе 2015г. в Воронеже произошел настоящий бум покупки недвижимости. Однако с началом кризиса покупательская способность резко снизилась. Следует отметить, что в Воронеже начало кризиса совпало с насыщением первичного рынка, который сегодня, по оценкам аналитиков близок к перепроизводству.

Сейчас на региональном рынке в целом нет дефицита квартир, однако инвестиционная политика ориентирована на покрытие спроса в целом без учета покупательских предпочтений отдельных категорий граждан в жилье различного качества и уровня благоустройства. На наш взгляд, на региональном рынке существует несколько проблем:

- количество реализуемых масштабных проектов комплексной жилой застройки с качественной инфраструктурой незначительно;
- инвестиционная поддержка со стороны бюджета на строительство жилья в рамках реализуемых целевых программ не оказывается подрядчикам на конкурсной основе;
- выделение участков под жилую застройку зависит зачастую от субъективных факторов и не учитывает колебаний спроса по районам города и области;
- маркетинговые исследования спроса и предпочтений по качеству и цене жилья носят стихийный характер, в частности, не выявлена тенденция в приобретении жилья с целью инвестирования, что является важным аспектом в нестабильных экономических условиях.

Перечисленные проблемы не являются столь существенными при наличии стабильного спроса, а в кризисной ситуации и при насыщении рынка требуют особого внимания.

Выводы

На основе анализа инвестиционной активности и тенденций развития регионального рынка жилой недвижимости Воронежской области можно сделать вывод о том, что высокие темпы строительства неизбежно приведут к стабилизации или даже снижению спроса в ближайшие годы. Кризисная ситуация в экономике только усугубит ситуацию.

В связи с этим, целесообразно изменение рыночной стратегии со стороны основных субъектов рынка жилья, прежде всего подрядчиков и застройщиков в части ориентации на покрытие потребностей рынка, а не на получение сверхприбылей или достижение целей собственного развития.

Принятие решения об объемах инвестирования в зависимости от месторасположения строительной площадки должно приниматься на основе исследования спроса в конкретном районе города Воронежа или в районах области, поскольку, как свидетельствует практика, дифференциация спроса достаточно высока. Кроме того, инвестору следует вкладывать значительные инвестиции в создание инфраструктуры микрорайона жилой застройки и придомовой территории многоквартирных жилых домов.

Предпочтения потребителей относительно не только качества непосредственно жилых помещений, но и обеспеченности объектами социальной инфраструктуры (торговыми центрами, детскими садами, автостоянками и т.п.) требует реализации крупных инвестиционных проектов. Такая практика типична для Москвы и других крупных городов и свидетельствует о более высоких требованиях со стороны потребителя. Сегодня жилье, которое на воронежском рынке относится к премиум-классу, не в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к данной категории домов и квартир на московском рынке. В Воронеже в настоящее время четкие требования к строительству жилья бизнес- и премиум-класса только формируются, а масштабные проекты строительства такого жилья находятся в стадии разработки. Очевидно, что реализация таких проектов потребует дополнительных инвестиций.

Таким образом, анализ инвестиционной активности на региональном жилищном рынке свидетельствует о стабилизации ситуации и возможном снижении темпов роста инвестиций в связи с кризисной ситуацией в экономике и насыщением рынка. Со стороны основных игроков рынка жилья потребуются изменение ключевых подходов к инвестированию строительства многоквартирных домов, в связи с изменением покупательских предпочтений в части качественных параметров жилья и объективной необходимостью увеличения капитальных вложений в создание объектов инженерной,

коммунальной и социальной инфраструктуры. Только в этом случае может быть обеспечен достаточный спрос и требуемый уровень эффективности инвестиций в данную сферу.

Библиографический список

1. Жарков А.А., Анисимова Н.А. Маркетинговое планирование деятельности субъектов региональных рынков жилой недвижимости. // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. - 2012. - №5(54) – С.55-58
2. <http://voronezhstat.gks.ru>
3. <http://econom.govvrn.ru>.
4. <http://abireg.ru>

References

1. Zharkov A. A., Anisimova N. A. Marketing planning of activity of subjects of the regional markets of res-idential real estate. // A. A. Zharkov, N. A Anisimova // FES: Finance. Economy. Strategy. – 2012. – № 5(54) – P. 55-12.
2. <http://voronezhstat.gks.ru>
3. <http://econom.govvrn.ru>.
4. <http://abireg.ru>

УДК 332.642

Воронежский ГАСУ
Профессор кафедры инноватики и
строительной физики
к.э.н., доц., Н.А.Анисимова
Аспирант Воронежского ГАСУ
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 University of Architecture and
Civil Engineering
The professor of department innovations and
building physics
N.A. Anisimova
Postgraduate student of Voronezh State
University of Architecture and Civil Engineering
K.V. Tatyatinin
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. Tatyatinin, 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. Рекомендуется 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/>)
5. Стрельцова А.О. /Тенденции инновационного маркетинга в конкурентной среде // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Инновации в строительстве. 2014. № 1. С. 64-68.

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/>)
5. Streltsova A.O. /Tendencies of innovative marketing in the competitive environment//the Scientific bulletin of the Voronezh state architectural and construction university. Series: Innovations in construction. 2014. No. 1. Page 64-68.

УДК 330.43

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

Магистрант кафедры экономики и основ предпринимательства

М.В. Добрина

Россия, г. Воронеж

e-mail: nice.smirnova@yandex.ru

Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering

Master of Economy and business bases Department

M. V. Dobrina

Russia, Voronezh

e-mail: nice.smirnova@yandex.ru

М. В. Добрина

Оценка эффективности инновационного проекта

В работе рассмотрены основные методы оценки эффективности инновационных проектов, на конкретном примере произведен расчет показателей эффективности инновационного проекта (PI, NPV, IRR) и сделан вывод относительно принятия данного проекта.

Ключевые слова: эффективность, инновационный проект, индекс рентабельности, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности.

M. V. Dobrina

EVALUATION OF EFFICIENCY OF THE INNOVATIVE PROJECT

The basic methods of evaluating the effectiveness of innovative projects are considered in the work, calculation of indicators of efficiency of the innovative project (PI, NPV, IRR) is implemented on concrete example and the conclusion on the adoption of this project is draw.

Keywords: efficiency, innovative project, profitability index, net present value, internal rate of return.

Одним из самых проблемных и спорных аспектов инновационного менеджмента является понятие эффективности инновационных проектов.

Инновационный проект – это совокупность задач или мероприятий, связанных с достижением запланированной цели, имеющей обычно уникальный и неповторяющийся характер.

Эффективность проекта – категория, показывающая соответствие затрат и результатов инновационного проекта целям и интересам участников [1, с.37].

Тема оценки эффективности инновационного проекта в настоящее время становится все более актуальной и требует совершенствования и адаптации к постоянно меняющейся ситуации на рынке строительных услуг. Актуальность данной темы обосновывается несколькими причинами.

Во-первых, большим интересом к этому вопросу в современной науке: Россия переживает бум новаторства. На смену одним методам и формам управления экономикой приходят другие. В этих условиях инновационной деятельностью буквально вынуждены заниматься все организации, все субъекты хозяйствования от государственного уровня управления до вновь созданного общества с ограниченной ответственностью в сфере малого бизнеса.

Во-вторых, недостаточной разработанностью этой темы.

Целью данной статьи является оценка эффективности инновационного проекта на конкретном примере.

Рассмотрим методы оценки эффективности инновационного проекта.

В основе оценки эффективности проекта лежит сравнительный анализ объема предлагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений.

Методы оценки эффективности проекта подразделяются на две группы, основанные на дисконтированных и учетных оценках [5, с.87].

Методами оценки эффективности проекта, основанными на учетных оценках (без дисконтирования), являются период окупаемости (pay back period, PP), коэффициент эффективности инвестиций (average rate of return, ARR) и коэффициент покрытия долга (debt cover ratio, DCR) .

Однако все три традиционных показателя, основанных на учетной оценке, не учитывают временной составляющей денежных потоков. Они не стыкуются с факторным анализом и динамикой денежных потоков в экономической реальности. Поэтому наиболее полно можно оценить проект, применяя методы, основанные на дисконтированных оценках.

Методы оценки эффективности проекта, основанные на дисконтированных оценках, гораздо более точны, так как учитывают различные виды инфляции, изменения процентной ставки и т.д. К этим показателям относят метод индекса рентабельности (profitability index, PI), чистую стоимость, иначе называемую «чистый дисконтированный доход» (net present value, NPV), внутреннюю норму доходности (internal rate of return, IRR). Все названные методы оценки проекта представлены схематично на рис.1 [2, с.125].

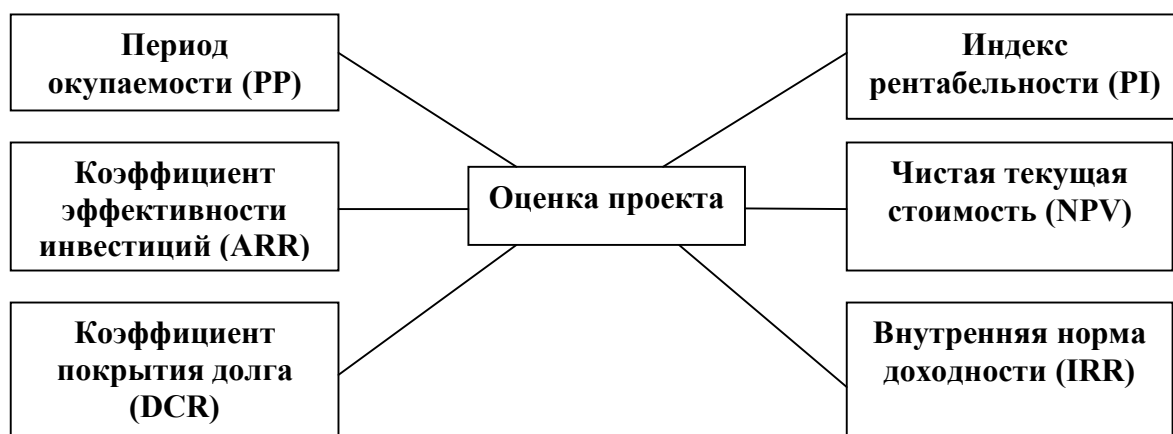


Рис. 1 - Методы оценки проекта

Рассмотрим более подробно методы оценки эффективности проекта, основанные на дисконтированных оценках.

Метод индекса доходности (PI) ориентирован на анализ отношения суммы приведенных эффектов к величине приведенных капитальных вложений:

$$PI = \frac{1}{K_n} \sum_{n=0}^N (R_n - S_n) \frac{1}{(1+r)^n} \quad (1)$$

где PI - индекс доходности;

K_n - капитальные вложения в n-м году, руб.; R_n - результаты (доход) в n-м году, руб.;

S_n - затраты, осуществляемые в n-м году, руб.

Если индекс доходности больше единицы, то проект рентабелен; а если он меньше единицы, то проект неэффективен.

Метод чистой текущей стоимости (net present value, NPV). Величина NPV является

чистым дисконтированным доходом и определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период. NPV вычисляется по формуле:

$$NPV = \sum_{n=0}^N (R_n - S_n) \frac{1}{(1+r)^n} \quad (2)$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта;
 R_n - результаты на n-м шаге, руб.;
 S_n - затраты на n-м шаге, руб.;
 n - горизонт расчета, годы;
 g - коэффициент, или норма, дисконта.

Эффективность проекта рассматривается при данной норме дисконта g на основании значений NPV: чем оно больше, тем эффективнее проект. При NPV меньше единицы проект неэффективен.

Метод внутренней нормы доходности (internal rate of return, IRR) выявляет ту норму дисконта g , при которой величина приведенных эффектов равна величине приведенных капитальных вложений. Проект эффективен, если IRR равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал.

Надо заметить, что расчеты по IRR и NPV могут приводить к противоречивым результатам. Это объясняется либо ошибкой в выборе требуемой нормы дисконта g , либо различием требований инвестора и проектного менеджера к норме дохода. В любом случае следует отдать предпочтение NPV [3, с.138].

Рассмотрим пример расчета показателей эффективности проекта.

Проект: предприятие внедряет новую технологию производства строительных изделий. Стоимость новой технологической линии и вспомогательного оборудования составляет 17 млн рублей. Срок эксплуатации – 10 лет. Выручка от реализации проекта, текущие расходы и потоки платежей представлены в табл. 1. Сложившееся финансовое положение предприятия таково, что «цена» авансированного капитала (коэффициента дисконтирования) составляет 10% в год. Целесообразен ли данный проект?

Таблица 1

Расчет текущей стоимости проекта (ΣPV)

Год	Потоки, руб.	Значения			
		при $g = 10\%$		при $g = 9\%$	
		Дисконтированный множитель $1/(1+g)^n$	Текущая стоимость PV	Дисконтированный множитель $1/(1+g)^n$	Текущая стоимость PV
1	3072124	0.909	2792560	0,917	2817137
2	3001888	0.826	2479559	0,842	2527589
3	2921765	0.751	2194245	0,772	2255602
4	2775121	0.683	1895407	0,708	1964785
5	2726522	0.621	1693170	0,650	1772239
6	2699073	0.564	1522277	0,596	1608647
7	2547003	0.513	1306612	0,547	1393210
8	2503478	0.467	1169124	0,502	1256745
9	2347275	0.424	995244	0,460	1079746
10	2298876	0.386	887366	0,422	970125
			$\Sigma PV = 16935564$		$\Sigma PV = 17645825$

Оценка эффективности проекта выполняется в три этапа:

1. Расчет исходных показателей по годам.
2. Расчет аналитических коэффициентов.
3. Анализ коэффициентов и принятие решения.

1. Для расчета исходных показателей используем табл. 1. В таблице приведен расчет суммарной текущей стоимости проекта ($\sum PV$) при различных коэффициентах дисконтирования γ .

Как следует из таблицы, суммарная текущая стоимость проекта, рассчитанная для $\gamma = 10\%$, составляет 16935564 рублей, а для $\gamma = 9\%$ - 17645825 рублей.

2. Расчет чистой текущей стоимости NPV (чистого приведенного дохода) по формуле:

$$NPV = \sum PV - I_0$$

где PV - текущая стоимость проекта (в год);

$\sum PV$ - суммарная текущая стоимость проекта;

I_0 - затраты на инвестиции.

а) Для коэффициента дисконтирования $\gamma = 10\%$:

$$NPV = -17000000 + 16935564 = -64436;$$

б) Для коэффициента дисконтирования $\gamma = 9\%$:

$$NPV = -17000000 + 17645825 = +645825.$$

Это означает, что чистый приведенный доход положителен лишь для варианта «б» при $\gamma = 9\%$.

3. Расчет индекса рентабельности по формуле:

$$PI = \sum PV / I_0$$

а) Для коэффициента дисконтирования $\gamma = 10\%$:

$$PI = 16935564 / 17000000 = 0,996;$$

б) Для коэффициента дисконтирования $\gamma = 9\%$:

$$PI = 17645825 / 17000000 = 1,038.$$

Индекс рентабельности варианта «а» равен 0,996, т.е. меньше единицы, а индекс рентабельности варианта «б» - 1,038. Это означает, что вариант «а» нерентабелен, а вариант «б» является удовлетворительным.

4. Расчет внутренней нормы доходности IRR при условии, что $NPV = 0$.

В теории инвестиционного менеджмента внутренняя норма доходности выражает ставку рентабельности, при которой настоящая стоимость денежных поступлений от проекта равна настоящей стоимости капитальных затрат, т. е. величина NPV равна нулю. Это означает, что все капитальные затраты окупились.

Для нахождения IRR (ВНД) будем использовать следующую формулу:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \cdot (r_2 - r_1) \quad (3)$$

где r_1 - значение выбранной ставки дисконтирования, при которой $NPV_i > 0$ ($NPV_i < 0$);

r_2 - значение выбранной ставки дисконтирования, при которой $NPV_2 < 0$ ($NPV_2 > 0$).

Точность вычислений зависит от длины интервала между дисконтными ставками (r_1 и r_2). Наиболее благоприятного значения IRR достигает, если длина интервала минимальна (равна 1 %). Например, 9-10%; 11-12%; 12-13% и т.д. [4, с.99]

Для расчета IRR нашего проекта воспользуемся формулой 2. В результате получаем:

$$IRR = 9 + 285022 / (285022 - (-224445)) * (10 - 9) = 9,6$$

IRR данного проекта составляет 9,6%.

Это означает, что при внутренней норме доходности 9,56% ($r = 9,56\%$) проект становится безубыточным, где $\sum PV = I_0$.

4. Вывод относительно принятия проекта.

Вывод: согласно критериям чистой текущей стоимости NPV, индекса рентабельности PI и внутренней нормы доходности IRR при ставке процента или коэффициенте дисконтирования $r < 9,6\%$ и менее проект можно принять по всем критериям, а при коэффициенте дисконтирования $r > 9,6\%$ проект принимать не следует.

Библиографический список

1. Пуряев А.С. Компромиссная оценка эффективности инвестиционных проектов. Исследование и разработка. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 276 с.
2. Санто Б. Инновация как средство экономического развития. Пер. с венг. - М.: Прогресс, 2011. – 227 с.
3. Тебекин А.В. Инновационный менеджмент. – М.: Юрайт, 2012. – 212 с.
4. Инновационный менеджмент/ Под ред. д. э. н., проф. Л.Н. Оголевой.- М.: ИНФРА - М, 2010.- 238с. – 326 с.
5. Совмещенный подход к экономической оценке потенциальной эффективности инновационных проектов. Гаврилов С.Л.М.2010. – 273 с.
- 6.

References

1. Puryaev A. S. Compromise assessment of efficiency of investment projects. Research and development. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 276 p.
2. Santo B. Innovation as a tool for economic development. TRANS. with hung. - M.: Progress, 2011. – 227 p.
3. Tebekin A.V. Innovation management. – M.: Yurait, 2012. – 212 p.
4. Innovation management/ Under the editorship of doctor of Economics, Professor L. N. Golevoy.- M.: INFRA - M, 2010.- 238с. – 326 p.
5. A combined approach to the economic evaluation of the potential effectiveness of innovative projects. Gavrilov S. L. M. 2010. – 273 p.

УДК 336 (075)

Воронежский государственный архитектурно-строительный 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 University of Architecture and Civil Engineering

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

О необходимости оценки стоимости деловой репутации предприятий

В работе рассмотрена актуальность определения стоимости деловой репутации предприятий. Обоснована необходимость повышения деловой репутации, выявлены факторы, влияющие на нее, и сформулированы преимущества высокой деловой репутации предприятий. Исследуются методы оценки деловой репутации предприятий, дана их классификация, приводится суть методов оценки деловой репутации, наиболее часто используемых на практике.

Ключевые слова: гудвилл, деловая репутация, оценка, методы, рынок, конкурентные преимущества, предприятия.

S.N. Dyakonova

About the necessity of estimation of cost of business reputation of enterprises

Actuality of determination of cost of business reputation of enterprises is in-process considered. The necessity of increase of business reputation is grounded, factors, influencing on it, are exposed, and advantages of high business reputation of enterprises are formulated. The methods of estimation of business reputation of enterprises are probed, their classification is given, essence over of methods of estimation of business reputation is brought, most often in-use in practice.

Keywords: gudvill, business reputation, estimation, methods, market, competitive edges, enterprises.

С развитием рыночных отношений, быстротой и масштабностью технологических изменений невозможно обеспечить конкурентоспособность лишь за счет использования материальных и финансовых факторов, общедоступных для большинства организаций. В этих условиях наибольший интерес вызывает использование организациями в своей деятельности факторов нематериального характера как инструментов повышения конкурентоспособности.

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 [1].

Каждый год тысячи предприятий страдают от потери деловой репутации.

Анализ причин потери деловой репутации, который иногда называют «репутационный кризис», показал, что основными из них являются перечисленные ниже:

1. Ошибки руководства предприятий, происходящие:

- из-за пренебрежения этическими нормами и стандартами;
- недостаточной ответственности;

- неграмотность менеджеров и недостаток информации о формировании деловой репутации.

2. «Рыночный» фактор:
 - неспособность противостоять растущей конкуренции;
 - нестабильность рынка.
3. Плохой маркетинг:
 - многие широко известные компании утратили способность разрабатывать новые товары и услуги, которые имели для потребителей реальную или воображаемую ценность. Такой «кризис» наступает незаметно для руководства [2];
 - неверная сбытовая политика (например, ошибки дилеров).
4. «Инновационный провал» - потеря репутации становится результатом неудачи, постигшей новый продукт.
5. Стечение обстоятельств (случайный фактор).
6. Политические, юридические и другие внешние факторы [3].

В России деловая репутация в структуре нематериальных благ выделена согласно ст. 150 Гражданского кодекса РФ.

Гудвилл (деловая репутация фирмы) – стоимостная категория, которая представляет собой разницу между стоимостью фирмы как единого целостного имущественно-финансового комплекса и стоимостью всех ее активов.

Существуют несколько точек зрения экономистов на сущность понятия гудвилла. С точки зрения бухгалтерского учета деловая репутация трактуется как величина, на которую стоимость бизнеса превосходит рыночную стоимость его материальных активов и той части нематериальных, которая отражена в бухгалтерской отчетности. В качестве нематериального актива данная величина ставится на баланс в момент покупки предприятия.

Однако практика 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 [4].

В российской практике цена гудвилла законодательно еще не закреплена. При продаже в процессе приватизации с аукциона или по конкурсу деловая репутация рассматривается как разница между покупной и оценочной стоимостью имущества.

Фактическая цена гудвилла – сравнение рыночной стоимости материальных и нематериальных активов с контрактной ценой на приобретаемое предприятие. Если контрактная цена превышает рыночную стоимость всех активов, возникает гудвилл положительный. И наоборот, если контрактная цена меньше рыночной стоимости всех активов, возникает гудвилл отрицательный.

Многие руководители компаний задают вопрос, действительно ли существуют неопровержимые доказательства прямой связи между корпоративной репутацией и финансовыми показателями деятельности фирмы. До недавнего времени ответ в большей степени полагался на эмпирические, а не на строго научные данные. Однако в последнее время появляются исследования в этой области [2].

Проведенное нами исследование методов оценки стоимости деловой репутации, позволило их классифицировать. Данная классификация представлена на рис. 1. Все методы можно сгруппировать по следующим признакам: количественный, качественный и подход, выделенный нами как нетрадиционный.



Рис. 1 - Методы оценки деловой репутации

Наиболее применимыми на практике являются три метода, которые относятся к количественному подходу:

1. Метод разности.

Заключается в том, что оценка гудвилла представляется разностью между суммарной рыночной стоимостью активов предприятия и стоимостью всего бизнеса.

$$+/-Г = С_{\text{спр}} - С_{\text{ма}} - С_{\text{оис}}, \quad (1)$$

где Г – гудвилл;

С_{спр} – стоимость предприятия при его продаже;

С_{ма} – стоимость всей совокупности материальных активов;

С_{оис} – стоимость интеллектуальной собственности.

Это метод, основанный на определении деловой репутации российских положений бухучета, достаточно популярен для быстрого определения стоимости предприятий.

В классической трактовке стоимость деловой репутации компании, или гудвилла, определяется как переплата за бизнес сверх его балансовой стоимости. То есть, если теоретически продать все имущество и активы компании, то остаток как раз и составит ее репутацию. Значение этого остатка в мире растет с каждым годом. По различным исследованиям, доля репутации в оценке стоимости западных компаний сегодня составляет 40-80%. Если акции компании торгуются на рынке, то судить о вкладе в ее капитализацию деловой репутации достаточно легко: есть рыночная цена, баланс и достаточно лишь вспомнить математику. В свою очередь работой над повышением репутации можно увеличивать и свою рыночную стоимость.

2. Метод избыточной прибыли. Он основан на расчете экономических выгод, связанных с получением прибыли за счет нематериальных активов, не отраженных на балансе предприятия и обеспечивающих прибыль на активы или собственный капитал выше среднего уровня.

Алгоритм определения стоимости гудвилла методом избыточной прибыли:

- 1) определяем рыночную стоимость всех активов;
- 2) нормализуем прибыль оцениваемого предприятия;
- 3) определяем среднеотраслевую доходность на активы или на собственный капитал;
- 4) рассчитываем ожидаемую прибыль на основе умножения среднего по отрасли дохода на величину активов (или на собственный капитал, п.1*п.3);
- 5) определяем избыточную прибыль (п.2 – п.4), для этого из нормализованной прибыли вычитаем ожидаемую прибыль;
- 6) рассчитываем стоимость гудвилла путем деления избыточной прибыли на коэффициент капитализации.

К недостаткам метода следует отнести то, что часто встречаются ошибки, связанные с неверным определением чистого дохода и коэффициента капитализации. Использование средней величины активов также приводит к погрешности.

3. Метод, основанный на показателе объема реализации продукции (работ, услуг).

Для использования этого метода нужно знать среднеотраслевые коэффициенты рентабельности. В этом случае стоимость гудвилла определяется по формуле:

$$Г = (ЧОД - С_{\text{р}} * P_{\text{сп}}) / K_{\text{к}}, \quad (2)$$

где ЧОД – чистый операционный доход от деятельности предприятия, рассчитываемый как валовый доход за вычетом операционных издержек и расходов;

С_р – стоимость реализованной продукции;

Рср – среднеотраслевой коэффициент рентабельности реализации продукции;
Кк – коэффициент капитализации нематериальных активов (отношение прибыли компании к стоимости НМА, учтенных на балансе) [5].

При использовании данного метода предполагается формирование показателей чистой прибыли на основе показателя валовой выручки и проявление совокупности индивидуальных нематериальных преимуществ на стадии распределения произведенного продукта. В методе используются средние показатели за последние несколько лет.

Большое количество существующих методов свидетельствует о том, что имеется потребность в оценке гудвилла. В будущем эта потребность неизменно будет расти. Анализ же большинства методов показывает недостатки и сложности при их использовании. Следовательно, на современном уровне развития экономики возникла потребность не только в изучении известных методов, но и значительной их доработке, корректировке в сторону наибольшего практического применения.

Библиографический список

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. Даулинг Грэм Репутация фирмы: создание, управление и оценка эффективности: Пер. с англ. – М.: Консалтинговая группа «ИМИДЖ-Контакт»: ИНФРА-М, 2003. – XXVI, 368 с. – (Серия «Современные консалтинговые технологии»).
3. Дьяконова С.Н. Деловая репутация строительных предприятий / С.Н. Дьяконова, Н.С. Шигина // [В мире научных открытий](#). 2012. № 6. С. 193-203.
4. 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.
5. Шпилевская Е.В. Основы оценки стоимости нематериальных активов / Е.В. Шпилевская, О.В. Медведева.- Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 220 с.

References

1. 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.
2. Dauling Grem Reputaciya firms: creation, management and estimation of efficiency: Trudged. with angl. – M.: the Consulting group «Image-contact»: Infra-mcode, 2003. – ŐŐVI, 368 p. – (Series are «Modern consulting technologies»).
3. Dyakonova S.N. Business reputation of build enterprises / S.N. Dyakonova, N.S. Shigina // In the world of the scientific openings. 2012. № 6. P. 193-203.
4. 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.
5. Shpilevskaya E.V. Bases of estimation of cost of intangible assets / E.V. Shpilevskaya, O.V. Medvedeva. Rostov of n/D: Phoenix, 2011. – 220 p.

УДК 336(075)

Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
Доцент кафедры инноватики и
строительной физики
С.Н. Дьяконова
Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики А.Н.Дьяконов
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)410-13-55;
e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
Docent, Department of Innovation and building
physics
S.N. Dyakonova
The magistrant of Department of innovation and
building physics A.N. Dyakonov
Russia, Voronezh, tel.: +7(920)4101355;
e-mail:sof1355@yandex.ru

С.Н. Дьяконова, А.Н. Дьяконов

К вопросу применения алгоритма определения стоимости объектов интеллектуальной собственности затратным подходом

Процесс определения стоимости интеллектуальных разработок является достаточно сложным, что и обуславливает более детальное рассмотрение данного вопроса. В работе исследуются возможности применения затратного подхода, недостатки и положительные стороны его использования. Выявлена зависимость стоимости интеллектуальной собственности от определенных факторов. Разработан алгоритм определения стоимости объектов интеллектуальной собственности затратным подходом. Дана наиболее полная поэтапная методика расчета стоимости интеллектуальных продуктов.

Ключевые слова: оценка, интеллектуальная собственность, затратный подход, алгоритм, изобретение, ноу-хау, правовая охрана.

S.N. Dyakonova, A.N. Dyakonov

To the question of application of algorithm of determination of cost of objects of intellectual property by expense approach

A process of determination of cost of intellectual developments is difficult enough, what results in more detailed consideration of this question. Possibilities of application of expense approach, failings and positive sides of his use, are in-process probed. Dependence of cost of intellectual property is exposed on certain factors. The algorithm of determination of cost of objects of intellectual property is developed by expense approach. The most complete stage-by-stage method of calculation of cost of intellectual products.

Keywords: estimation, intellectual property, expense approach, algorithm, invention, now-how, legal safeguard.

В современной экономической среде стоимостная оценка нематериальных активов постепенно превращается в одно из главных направлений инвестиционных проектов и бизнес-планов корпораций, банков и финансово-промышленных групп. Немаловажно значение интеллектуальной собственности (ИС) в строительной отрасли как наиболее подверженной инновационным процессам. Установление справедливой цены на реализуемую интеллектуальную продукцию (в виде самих объектов ИС или прав на их использование) является важнейшей проблемой развивающегося рынка ИС в России.

Оценка ИС - это процесс определения стоимости объема прав на конкретные результаты интеллектуальной деятельности, которые обеспечивает их владельцу определенную выгоду [1].

Первоначальным действием для проведения оценки является идентификация объектов. В качестве объектов оценки ИС в первую очередь выступают оборотоспособные имущественные права на результаты творческой деятельности или средства индивидуализации. Эти права можно оценивать как самостоятельные объекты или как идентифицируемые нематериальные активы.

Для оценки интеллектуальной собственности существуют разнообразные подходы, которые иногда используются в комбинации. Наиболее известные из них: рыночный, доходный, затратный, долевого и др.

Стоимость объекта интеллектуальной собственности (далее ОИС) определяется различными методами, при этом выбор метода (подхода) зависит, в первую очередь, от цели оценки. Поэтому на втором этапе необходимо задаться вопросом, для чего определяется стоимость интеллектуальной собственности. Оценка интеллектуальной собственности напрямую связана с решением некоторой конкретной задачи, связанной с использованием имущественных прав на данную интеллектуальную собственность и обусловлена целью этого использования.

В настоящее время, по мнению некоторых авторов, существует два крупных сложившихся в российской практике самостоятельных направления оценочной деятельности в области ОИС, различающихся по целям, методам оценки и используемой законодательно-нормативной базе [2, 3].

Первое направление - оценка ОИС при их использовании в предпринимательской деятельности в качестве товаров в условиях рыночного хозяйства. Цель такой оценки - определение рыночной или иной стоимости ОИС при продаже или покупке патентов или лицензий, использовании в инновационных проектах, вкладах в уставный капитал предприятий, использовании ОИС в собственном производстве, продаже, приватизации или слиянии предприятий, владеющих ИС и др.

Второе направление оценочной деятельности - стоимостная оценка ОИС в качестве нематериальных активов с целью их инвентаризации, постановки на баланс предприятия, исчисления налогов, учета в себестоимости продукции, амортизации и др.

Цели оценки ИС обусловлены экономическими интересами субъектов рыночной экономики и определяются возможностями использования оцениваемого объекта.

Сегодня выбор методов оценки ОИС достаточно велик. Принято использовать одновременно различные подходы оценки, чтобы рыночная стоимость ОИС была наиболее приближена к вероятному значению. Но специфика самих ОИС настолько своеобразна, что достаточно сложно получить обоснованное значение рыночной стоимости, в большинстве случаев нет возможности учесть все факторы, влияющие на стоимость объекта.

Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности производится с помощью методов, опирающихся на доходный или затратный подход. Применение сравнительного подхода здесь весьма затруднено, так как эти объекты являются оригинальными и зачастую не имеют аналогов. Кроме этого на сегодняшний день не существует отечественного развитого рынка ИС. Сравнительный подход требует учета слишком многих факторов, чтобы рекомендовать его для оценки объектов ИС из-за ограниченности информации. Данные редко доступны, выбор правильной аналогии затруднен.

Не вызывает сомнений, что наиболее обоснованная оценка используемой на рынке ИС возможна по ее вкладу в капитал предприятия как актив бизнеса, поэтому основным подходом расчетов стоимости данного имущества является доходный подход. Но он требует точной информации о рыночных перспективах товара.

При затратном подходе к оценке ИС ее цена может быть определена с большой точностью, но конечная цифра не в состоянии учесть ряд важных факторов, таких, как прибыль от коммерциализации, инвестиционные риски и потенциал роста дохода, поэтому освоенные затраты весьма редко можно соотнести с будущим успехом на рынке.

Часто при оценке ОИС приходится разрабатывать собственные процедуры, используя элементы одного или нескольких традиционных подходов. Так, наиболее известные методы «выигрыша в себестоимости» содержит элементы как затратного, так и сравнительного подхода, а метод «преимущества в прибылях» основан на доходном и сравнительном подходах.

Все три подхода по оценке рыночной стоимости ОИС могут применяться как раздельно, так и в совокупности – в зависимости от перечня и содержания факторов, определяющих выбор самой методики оценки ОИС и их конкурентных характеристик, а также характеристик возможных пользователей [4].

В настоящей работе исследуются возможности применения затратного подхода, недостатки и положительные стороны его использования. Почему затратный подход в России при оценке интеллектуальных ресурсов используется чаще, чем другие подходы?

Неоднократно учеными обращалось внимание на несостоятельность затратного подхода при оценке ОИС. Часто, приводя рекомендации о предпочтительности применения подходов к оценке ОИС, говорится о редкой, а точнее сомнительной применимости затратного подхода при оценке некоторых объектов [5]. В частности, приводятся данные, что для патентов и технологий, программ для ЭВМ, объектов авторского права и торговых марок и наименований применять затратный подход рекомендуется в последнюю очередь как наименее эффективный [6].

С такими исследованиями трудно согласиться в части запатентованных изобретений, ноу-хау и программных продуктов. Затратный подход во многих случаях не может быть на последнем месте.

К недостаткам затратного подхода относятся следующие:

- затраты на исследования не связаны с оценкой технологии через прибыль конкурента;
- игнорируется мастерство, индивидуальность изобретения, и предполагается, что такая же технология может быть воссоздана конкурентом;
- затраты на успешные исследования должны быть скорректированы с учетом издержек на неудачные НИОКР [7].

Конечно, при развитии рынке объектов интеллектуальной собственности затратный метод становится менее востребованным, так как при наличии выбора для потребителя важны не столько затраты разработчика, сколько получение наибольшей прибыли от использования интеллектуальной собственности при минимальных затратах на покупку лицензии. Тем более, если речь не идет о собственных НИОКР: приобретение ОИС по лицензии будет в первую очередь рассматриваться в рамках доходного подхода, так как коммерческая ценность ОИС часто не имеет зависимости с затратами на его разработку.

Что касается отрицательных затрат на НИОКР, то по статистическим данным до стадии опытного образца доходят 2-3 из 70-80 набранных идей, только одна из них выходит на стадию коммерциализации, на рыночный успех может рассчитывать только 1 из 18-20 производящихся товаров [8].

Тем не менее, во многих случаях затратный подход бывает единственным применимым. Например, при выпуске высокотехнологичной продукции, когда производство ОИС уникально и выпуск может осуществляться штучно, мелкосерийно, а в лучшем случае серийно. Стоимость их при этом достаточно высокая, кроме того, такие объекты имеют высокую техническую значимость и новизну. Конечно, стоимость таких объектов достаточно высокая, но и поэтому доходный подход ограниченно применим, ведь найти покупателя сложно, а во многих случаях не нужно, так как такие ОИС создаются по заказу (иногда по государственному заказу). Крупные промышленные объекты, десятилетиями разрабатывающие изобретения, сталкиваются в современных условиях с проблемой оценки ОИС не с позиций дохода, а чтобы правильно поставить эти объекты на баланс, для учета и для отчетности.

Сравнительный подход в этом случае совсем неприемлем. Для единичного характера производства элементы сравнения могут быть определены только в результате мониторинга состояния дел у потребителя, при достаточно сомнительном результате сам процесс вызывает существенные затраты. Также задача применения сравнительного подхода является трудновыполнимой из-за необходимости корректировки результатов сравнения в зависимости от различий внешних условий (различия в области применения, условия платежей и т.д.).

К недостаткам доходного подхода можно отнести то, что не учитывается вид и специфика каждого объекта или лицензии, научно-техническая и экономическая значимость. Ставки роялти выбираются в зависимости от отраслевой принадлежности оцениваемого изобретения, при этом игнорируется тот факт, что все изобретения, даже относящиеся к одной отрасли техники, различны по эффективности и по их влиянию на прибыль от реализации продукции с их использованием [9, 10].

Исследование применимости трех классических подходов показало несостоятельность рыночного подхода, наибольшую точность расчетов при затратном подходе.

Затратный подход предполагает, что рыночная стоимость прав на ОИС определяется его полезностью и предложением подобных объектов на рынке. Предложение будет иметь место тогда, когда стоимость выше затрат производителя. Затраты являются важным критерием в формировании рыночной стоимости, особенно при создании нового оригинального актива.

Затратный подход наиболее удобно осуществим организационно и наиболее объективен, так как предполагает возможность любой степени детализации и структуризации учета затрат и определения рентабельности. При этом методе минимизируются риски потерь, как по линии налогообложения, так и по линии капитализации итогов научно-технической деятельности.

При оценке затратный подход основывается на предположении, что потенциальный покупатель, владея определенной информацией об объекте интеллектуальной собственности, не заплатит за него больше, чем стоимость другого объекта той же полезности.

Проводя оценку интеллектуальной собственности всегда имеется возможность применить затратный подход и построить рыночную стоимость объекта с точки зрения издержек на оформление правовой охраны и других необходимых затрат, однако в ряде случаев результат такой оценки не соответствует действительной ценности объекта, т.к. указывает лишь на нижнюю границу диапазона стоимости (например, товарных знаков).

Затратный подход целесообразен при определенных целях оценки (т.к. указывает только минимальную стоимость): при инвентаризации, постановки на бухгалтерский учет в качестве нематериальных активов, для залога при получении кредитов и т.п.

В настоящее время на практике достаточно широко используется при затратном подходе метод стоимости создания, основанный на определении полной стоимости замещения или полной стоимости восстановления объекта интеллектуальной собственности.

Алгоритм проведения расчетов по затратному подходу не может быть единым, а должен быть различным, уникальным, обособленно применяемым для каждого определенного случая [11]. Но, в общем, может содержать следующие этапы:

1. Идентифицировать ОИС.
2. Определить цель оценки.
3. Определить степень правовой защиты ОИС.
4. Выявить все фактические затраты, связанные с созданием (приобретением) ОИС доведением его до готовности и правовой охраной.
5. Определить время создания ОИС, исходя из чего, осуществляется распределение инвестиционных вложений (если необходимо, можно построить календарный график).

6. Выбрать наиболее приемлемый вариант расчета с применением соответствующих коэффициентов и поправок.

7. Расчет всех возможных видов износа.

8. Выявить стоимость ОИС с помощью методики расчета.

Итак, для начала четко обоснуем - какой объект ОИС мы оцениваем, т.е. идентификация с указанием всех известных свойств объекта.

Нами уже ранее доказывалось [9], что стоимость ОИС напрямую зависит от цели оценки, поэтому в алгоритме это направление должно быть уже на втором этапе. Любые цели оценки должны быть сформулированы с учетом временного фактора и экономических показателей с ним связанных (прибыль, объем продаж и т.п.).

В зависимости от цели мы решаем задачу третьего этапа, т.е. необходимость правовой защиты, что тоже влияет на сумму затрат. В ряде случаев необходимо определять (и рекомендовать производителям или покупателям ОИС), что является наиболее выгодной формой защиты объекта, особенно, если наша оценка происходит до стадии выпуска готовой продукции на рынок (например, на стадии создания объекта).

При использовании метода стоимости создания выявляются все фактические затраты, связанные с созданием, приобретением и введением в действие объекта интеллектуальной собственности.

Затратный подход должен учитывать затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, связанные с созданием объектов интеллектуальной собственности. Они включают издержки на проведение поисковых работ, теоретических и прикладных исследований, экспериментов, на разработку проектов, на составление отчета, проведение испытаний, расходы на материалы, заработную плату, электроэнергию, водоснабжение, отопление, амортизацию, эксплуатацию оборудования, зданий, маркетинг и т.д.

Также должны учитываться в случае патентования продукта и затраты на правовую охрану объекта интеллектуальной собственности, связанные с оформлением заявочных материалов на получение патента, оплатой пошлин за подачу заявки, проведением экспертизы, получением патента и поддержания его в силе. Если же на предприятии принято решение не получать охранного документа на изобретение, то можно его оценивать и ставить на учет как ноу-хау.

Определение времени создания ОИС повлияет на распределение инвестиционных вложений согласно календарному графику от момента первоначальных затрат до момента реализации готовой продукции с использованием ОИС. Исходя из времени создания выбирается наиболее приемлемый вариант расчета, т.е. применяем либо коэффициент индексации, либо коэффициент дисконтирования, чтобы привести затраты к дате оценки.

Затем корректируется на величину износа, если он имеет место. Для интеллектуальной собственности могут быть только следующие категории износа:

- функциональный;
- экономический;
- моральный;
- временной (срочный).

Определяем стоимость ОИС с помощью методики расчета.

Схема алгоритма проведения расчетов по затратному подходу представлена на рис.1.

**Алгоритм
Проведения расчётов по затратному подходу**

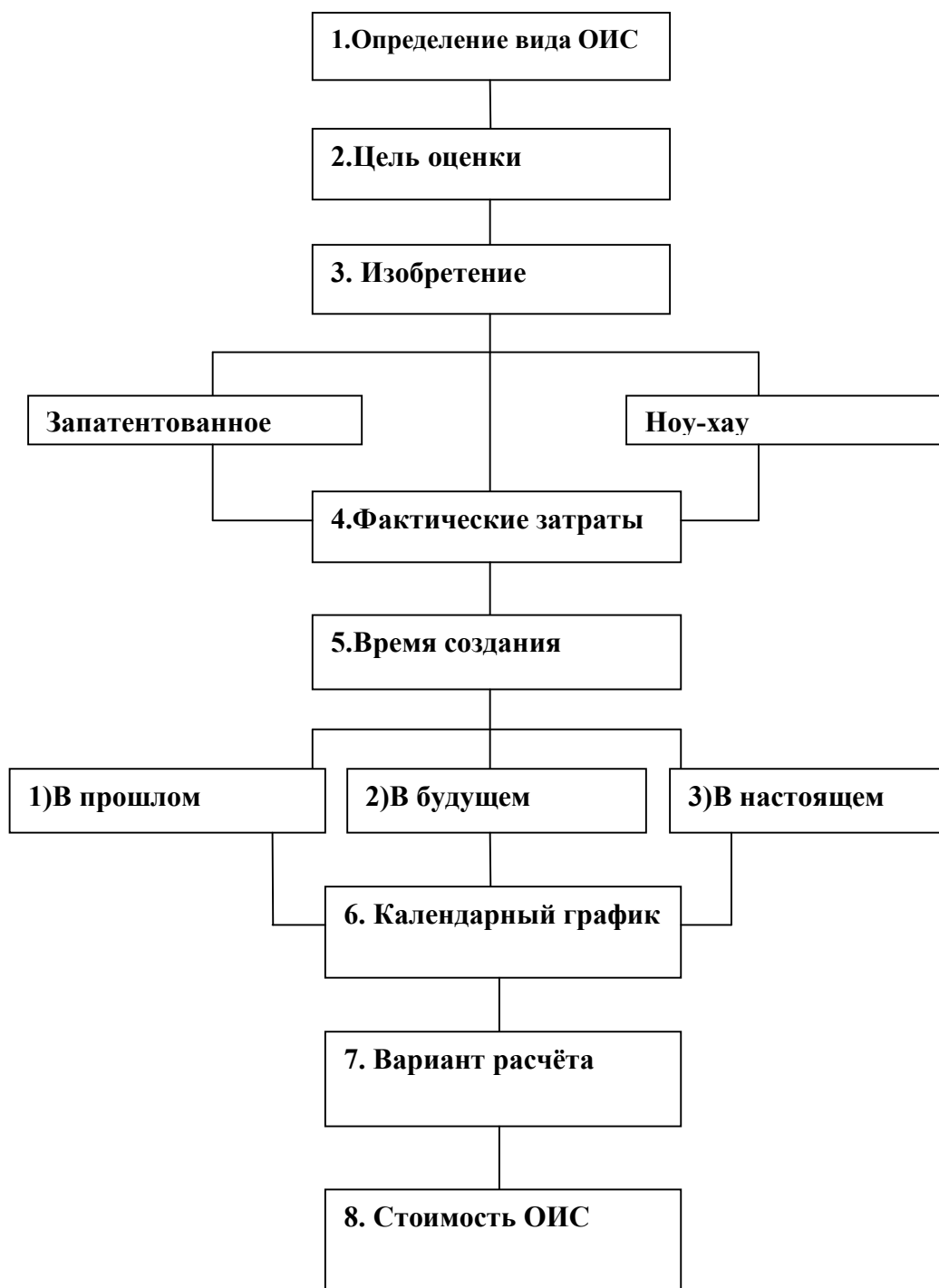


Рис. 1 - Алгоритм проведения расчетов по затратному подходу

Библиографический список

1. Фридман Дж., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости: Пер.с англ. – М.: Дело Лтд, 1995. – 396 с.
2. Конов Ю.П. Оценка патентов и товарных знаков в качестве вклада в уставной капитал. // Патенты и лицензии. – 1999.- №6. – С.27-29.
3. Лынный Н. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности // Интеллектуальная собственность. 1996. - № 5/6, С. 3-7.

4. Леонтьев Б.Б. Подходы к оценке интеллектуальной собственности // Оценочная деятельность 2009, №3 (06), С. 58-63.
5. Леонтьев Ю.Б. Оценка нематериальных активов. Методология затратного подхода. // www.leontix.ru.
6. Gordon V. Smith, Russell L. Parr. Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets, 2-nd Edition - New York: John Wiley& Sons, 1994. – p.189.
7. Дьяконова С.Н. Инновационный менеджмент: учебное пособие. / С. Н. Дьяконова; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2012. – 183 с.
8. Баринов В.А. Стратегический менеджмент [Текст]: Учебник / В.А. Баринов, В.Л. Харченко. – М.: ИНФРА-М, 2006. - 237 с.
9. Валухов С.Г., Дьяконова С.Н., Повекевичных С.А., Часов Е.М. Обоснование необходимости и достаточности применения затратного подхода при оценке интеллектуальной собственности наукоемкими российскими предприятиями // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Машиностроение», 2010 - №2 - С.116-127.
10. Дьяконова С.Н., Макаров Е.И. Особенности определения стоимости объектов интеллектуальной собственности. Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2007. - № 5. - С. 51-56.
11. Дьяконова С.Н. Алгоритм определения стоимости объектов интеллектуальной стоимости в рамках затратного подхода // Журнал «Вестник экономической интеграции». № 3. - 2009. – С. 14-19.

References

1. Fridman J., Orduy N. Analiz and estimation of the bringing a profit real estate: Per.s of angl. – М.: Matter of Ltd, 1995. – 396 p.
2. Konov Y.P. Estimation of patents and commodity signs as a deposit in regulation capital. // Patents and licenses. – 1999.- №6. – P.27-29.
3. Lыnnik N. Ocenka costs of objects of intellectual property of // Intellectual property. 1996. - №5/6, P. 3-7.
4. Leont'ev B.B. Going near an intellectual property of // appraisal Evaluation activity 2009, №3 (06), P. 58-63.
5. Leont'ev Y.B. Estimation of intangible assets. Methodology of expense approach. // www.leontix.ru.
6. Gordon V. Smith, Russell L. Parr. Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets, 2-nd Edition - New York: John Wiley& Sons, 1994. – p.189.
7. Dyakonova S.N. The Innovative management: train aid. / S.N. Dyakonova Voronezh state architectural-build university. Voronezh, 2012. – 183 p.
8. Barinov V.A. The Strategic management [Text]: Textbook / V.A. Barinov, V.L. Kharchenko. – М.: Infra-mcode, 2006. - 237 p.
9. 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.
10. 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.
11. 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.

УДК 336(075)
Воронежский государственный
архитектурно-строительный 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 University of Architecture and
Civil Engineering
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

Роль государственной поддержки в развитии инновационной деятельности предприятий на территории РФ

Рассмотрены основные направления государственной поддержки инновационной деятельности. Проанализирована роль государственной поддержки для малых и крупных предприятий. Выявлено влияние создания технопарков и бизнес-инкубаторов на развитие инновационного бизнеса в Российской Федерации.

Ключевые слова: инновационная деятельность, государственная поддержка, бизнес-инкубатор, бизнес.

S.N. Dyakonova, L.S. Zaidi

The role of public support in the development of innovative activity of the enterprises on the territory of the Russian Federation

Considered the main directions of state support of innovation activity. Analyzed the role of state support for small businesses and large enterprises. The effect of the creation of technology parks and business incubators for the development of innovative business in the Russian Federation.

Keywords: innovation, government support, business incubator, business.

Введение

На сегодняшний день не возникает сомнений в постоянно возрастающей роли влияния инноваций на развитие экономики страны и на стратегическое направление конкретных предприятий. Появление новых товаров, новых методов управления и новых технологий стимулирует сбыт, создает конкурентные преимущества и даже дает стимул к созданию новых отраслей. Поиск инновационных возможностей и формирование их эффективных комбинаций в реальных экономических условиях для реализации конкретного инновационного проекта представляет по существу инновационную стратегию фирмы.

Модернизация российской экономики требует углубленного развития и изучения ряда новых областей науки и практики.

В промышленно развитых странах роль науки и инноваций, влияние их на экономическое развитие достаточно велика. Благодаря инновациям и высокому уровню наукоемкости ведущие страны мира занимают выгодное положение на мировом рынке, особенно в условиях расширенной экономической глобализации [1].

В экономически развитых странах государство стимулирует развитие инновационной деятельности путем создания необходимых экономических, финансовых, организационных и нормативно-правовых условий.

1. Основные направления государственной поддержки в РФ

В России в последние годы наблюдается повышенное внимание правительства к проблеме инновационного экономического развития. Идет активный процесс по разработке и осуществлению различных мер, оказывающих воздействие на развитие науки и инноваций в России.

Были приняты следующие стратегические государственные акты:

Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года (утверждены Председателем Правительства Российской Федерации 05.08.2005 № 2473п-П7);

Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г.;

План мероприятий по реализации Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период 2006-2008 гг. (утверждены Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике, протокол от 15.02.2006 №1).

Данные документы охватывают широкий спектр проблем в области науки и инноваций в РФ и возможные пути их решения.

Обеспечением устойчивого роста и конкурентоспособности предприятий является инновационная деятельность. В Законопроекте №344994-5 от 18.03.2010 «Об инновационной деятельности в Российской Федерации» под инновационной деятельностью понимается деятельность, направленная на трансформацию результатов интеллектуальной деятельности в виде изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, баз данных, ноу-хау, программ для ЭВМ, результатов НИР и НИОКР в товары (работы, услуги), и их последующую реализацию непосредственно или в составе наукоемкой продукции (товаров, работ, услуг) [2].

Так же инновационную деятельность можно определить как процесс преобразования научных знаний в инновации. Главная его черта - обязательное завершение инноваций, т.е. получение результата, пригодного для практической реализации [3].

Основные направления государственной поддержки инноваций включают:

- содействие развитию научных исследований (фундаментальных, поисковых, прикладных), прежде всего в перспективных направлениях;
- кадровое обеспечение инновационной деятельности;
- содействие разработке (в рамках правительственных ведомств) разнообразных программ, направленных на повышение инновационной активности;
- формирование государственных заказов в виде контрактов на проведение инновационных разработок, обеспечивающих начальный спрос на многие новшества, которые затем находят распространение на рынке;
- применение фискальных и прочих инструментов государственного регулирования, формирующих стимулирующие воздействия внешней среды, которые обуславливают необходимость и эффективность инновационных решений отдельных фирм (предприятий);
- участие государства в роли посредника в организации эффективного взаимодействия различных секторов науки и стимулировании кооперации в области инновационных разработок между промышленными фирмами и высшими учебными заведениями;
- координацию инновационной деятельности в регионах;
- создание правовой базы инновационной деятельности;
- регулирование международных связей в области инновационных процессов.

Последние два направления важны с точки зрения степени участия государства в поддержке инновационной деятельности. Ведь правовое регулирование инновационных процессов является исключительной прерогативой государства, а регулирование

международных связей в области инновационных процессов в основном также осуществляется государством [4].

2. Методы государственной поддержки

Необходимость государственного регулирования инновационных процессов объясняется как общенациональным значением, так и экономическим содержанием инноваций. В настоящее время инновации становятся основным средством увеличения прибыли хозяйствующими субъектами. Но при этом, при отсутствии государственного регулирования многие нововведения не могли бы быстро внедряться в практику [5].

К наиболее распространенным прямым методам государственной поддержки можно отнести следующие: законодательное обеспечение государственной поддержки, государственное инвестирование в виде финансирования, кредитования, государственное предпринимательство. Исключительной прерогативой государства является правовое регулирование инновационной деятельности. Только государство может законодательно определить статус научной и инновационной деятельности, права субъектов инновационной деятельности, механизм разработки и реализации инновационной политики.

Традиционный государственный подход к поддержке строится на предоставлении прямых средств инновационным предприятиям, например, субсидий или льготных кредитов.

В развитых странах государство берет на себя от 1/5 до 1/2 научных расходов. В России государство также берет на себя примерно половину расходов на НИОКР – 57 %, однако эти средства расходуются крайне неэффективно.

Государственное инвестирование осуществляется на безвозмездной и возмездной основе. Первое осуществляется в форме субсидий или в форме прямого финансирования инновационных проектов (в виде программ поддержки).

Его причиной является уменьшение затрат предприятия на создание инноваций и увеличение его доходов, для того, чтобы с течением времени возросли доходы государства. Таким образом, одним из критериев эффективности государственной поддержки является повышение налоговых сборов. Стоит отметить, что субсидии целесообразнее предоставлять прогрессивным исследовательским проектам с высокой степенью риска и с относительно невысокой доходностью. Прогрессивность инновационного проекта определяется не только высоким экономическим и социальным эффектом, полученным при его осуществлении, но и тем, что технологии должны принадлежать к современному технологическому укладу. Государственное инвестирование, осуществляющееся на возмездной основе - это бюджетное кредитование. За рубежом при кредитовании используются нулевые процентные ставки, а сами займы погашаются только в случае получения прибыли от инновационного проекта (широкое применение получило в Японии). Такой вид поддержки лучше предоставлять инновационным проектам с нормальным уровнем рентабельности, осуществляемым малыми предприятиями, имеющими проблемы нехватки финансовых ресурсов.

Наиболее часто встречающейся прямой формой поддержки инновационной деятельности является финансирование инновационных проектов с помощью специальных программ. Самыми известными в мировой практике программами государственной поддержки являются SBIR и STTR в США, программа IRAP в Канаде, программы SMART и LINK в Великобритании, API во Франции и СТАРТ в России. Программам государственной поддержки инновационной деятельности посвящена следующая раздел работы [6].

3. Влияние технопарков и бизнес-инкубаторов на развитие малых инновационных предприятий

На малый бизнес и новые инновационные предприятия огромное положительное влияние оказывает создание государством бизнес-инкубаторов и технопарков, предоставляющих первоначальную поддержку предприятиям, которые хотят, но не могут начать своё дело, оказывают услуги связанные с помощью им в создании жизнеспособных коммерчески выгодных продуктов и эффективных производств на базе их идей [3].

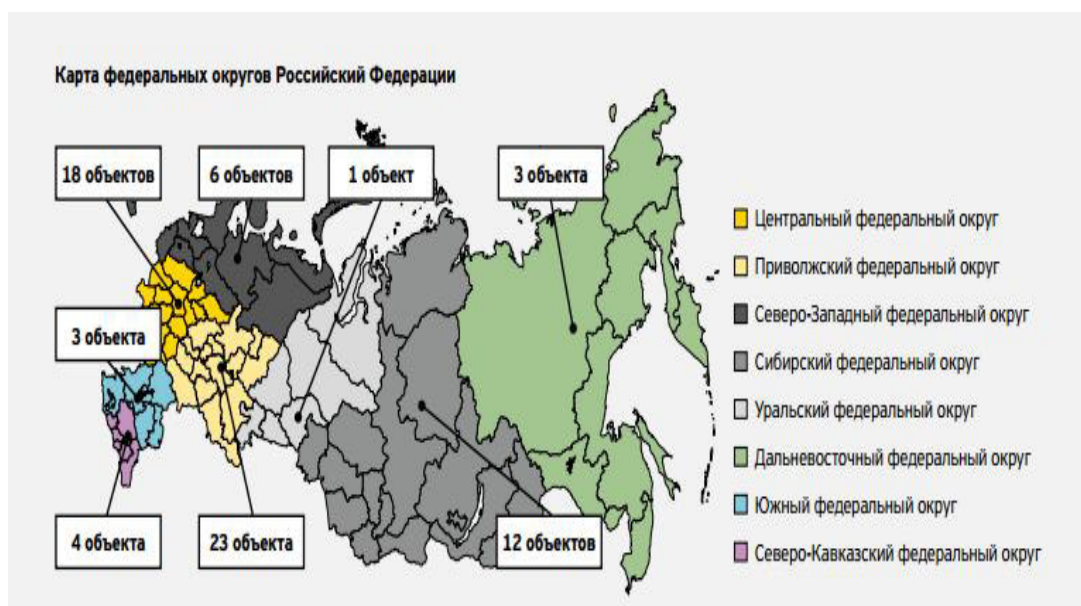


Рис. 1. Количество технопарков и бизнес-инкубаторов в регионах РФ.

По различным оценкам, количество функционирующих в России в настоящий момент бизнес-инкубаторов составляет от 100 (по данным Высшей школы экономики) до более 200 (согласно информации, указанной на официальных сайтах федеральных округов России) [7].

График 1. Собственники бизнес-инкубаторов

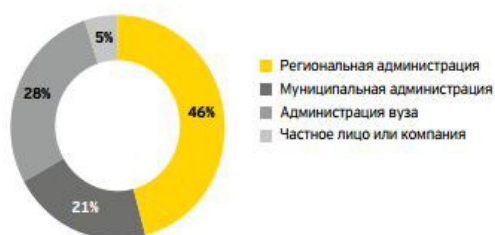


График 3. Собственники технопарков

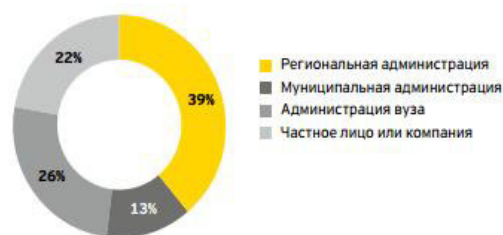


График 2. Специализация бизнес-инкубаторов

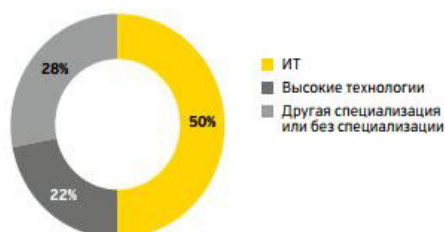


График 4. Специализация технопарков

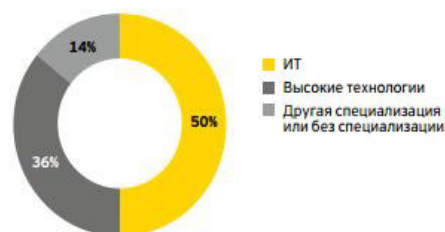


Рис. 2. Диаграммы собственников и специализации технопарков и бизнес-инкубаторов в РФ.

Итак, бизнес-инкубатор - это специальный инструмент экономического развития, предназначенный для ускорения роста и успешной самореализации предпринимателей,

предприятий и компаний посредством предоставления им комплекса ресурсов и услуг по поддержке и развитию их деловой активности.

Основной целью бизнес-инкубатора является создание и поддержка (инкубация) малых предприятий, выполняющих инновационные проекты, на ранней стадии их деятельности путем предоставления в аренду на льготных условиях нежилых помещений, оборудованных мебелью и техникой, и оказания консультационных, бухгалтерских, юридических и прочих услуг.

Главная задача бизнес-инкубатора - создавать успешно работающие хозяйственные объекты, либо реконструировать действующие с тем, чтобы, пройдя через различные программы, они обрели финансовую жизнеспособность и организационную самостоятельность [8].

Проанализировав выше перечисленное, можно сделать вывод о том, что государственная поддержка инновационной деятельности необходима для адекватного функционирования экономики страны и особенно важна для поддержания деятельности «новичков» в сфере инноваций. Имеющаяся на данный момент система государственного регулирования инновационной деятельности имеет ряд недоработок. Но в целом можно отметить, что за последние десять лет сделан шаг вперед к грамотной политике в сфере инноваций.

Библиографический список

1. Дьяконова С.Н. Инновационный менеджмент: учеб. пособие/ Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2012. -183 с.
2. Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года. www.minpromtorg.gov.ru
3. Суровцев И.С., Дьяконова С.Н. Инновации и инновационная деятельность (толковый терминологический словарь): учеб. пособие/; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. -72 с.
4. Коноплев С.П.– Инновационный менеджмент. М.: Проспект, 2007. – 65 с.
5. Гринев В.Ф. Инновационный менеджмент. - К.: МАУП, 2001. - 132 с.
6. Гедич Т.Г., Уразова Н.Г. Государственное регулирование инновационной деятельности. -Иркутск, 2013.-188с.
7. Официальный сайт делового медиа-холдинга РБК <http://www.rbc.ru/>
8. Жуков А. Стимулирование инновационной деятельности малого и среднего бизнеса // Проблемы теории и практики управления. - 2010. - № 5. - С. 8 - 16.

References

1. Dyakonova S.N. The Innovative management: train aid. / Voronezh state architectural-build university. Voronezh, 2012. – 183 p.
2. Strategy for the Development of Science and Innovation in the Russian Federation for the period up to 2015. www.minpromtorg.gov.ru
3. Surovtsev I.S., Dyakonova S.N. Innovation and innovation activities (explanatory glossary of terms): train aid. /; Voronezh state architectural-build university. Voronezh, 2015. - 72 p.
4. Konoplev S.P. The Innovative management M .: Prospect, 2007. - 65 p.
5. Grinev V.F. The Innovative management. - K.: MAUP, 2001. - 132 c.
6. Gedich T.G., Urazova N.G. State regulation of innovation activity. -Irkutsk, 2013.-188s.
7. The official website for the business media holding RBC <http://www.rbc.ru/>

8. Zhukov A. Promoting innovation activities of small and medium-sized businesses // Problems of the theory and practice of management. - 2010. - № 5. - P. 8 - 16.

УДК 336(075)

*Воронежский государственный
архитектурно-строительный 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*

*Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
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

3D принтеры в строительстве

Сегодня 3D печать вызывает самый живой интерес общественности. За достаточно короткий промежуток времени, прошедший с момента появления первых 3D-принтеров, люди научились печатать посуду, одежду, игрушки, расходные материалы для принтеров и сами принтеры, машины, и даже человеческие органы и ткани. Следующим шагом на пути развития технологии 3D-печати стала печать строительных конструкций и жилых домов.

Ключевые слова: 3D печать, 3D принтеры, строительство, Winsun.

I. S. Kudryavtseva, A.A. Mesyachenko

3D printing in building

Today 3D printing is the most lively interest of the public. In a relatively short period of time that has passed since the appearance of the first 3D printers, people learned to type dishes, clothing, toys, consumables for printers and the printers, cars, and even human organs and tissues. The next step in the development of the technology of 3D printing has been the printing of structures and houses.

Keywords: 3D printing, 3D printers, building, Winsun.

Первый 3D принтер появился на свет почти 30 лет назад, в 1984 году. Его изобрел Чак Халл, основатель крупнейшей в мире компании «3D Systems» - лидера в области производства 3D принтеров. С тех пор технологии в этой сфере шагнули далеко вперед и возможности таких аппаратов значительно расширились. Сейчас 3D принтеры могут напечатать практически что угодно из чего угодно. Размер создаваемой вещи ограничен лишь рабочей площадью принтеров, однако и эта проблема решаема - есть специальный суперклей, которым склеиваются детали будущего изделия.

Хотелось бы рассмотреть 3D принтеры в строительстве и посмотреть на что они способны сегодня.

Десять 3D печатных домов по 200 м² каждый в апреле прошлого года появились в Шанхае, Китай. Эти здания созданы полностью из бетона с использованием массивного промышленного 3D принтера, причем каждый дом стоит всего 30000 юаней (\$ 4800).

За производством этих 3D домов стоит Шанхайская компания «WinSun Decoration Design Engineering Co». WinSun в течение многих лет разрабатывала саму систему печати и материалы для неё. Компания владеет 77 национальными патентами на строительные материалы, такие как гипсоволокнистое стекло и специальный армированный стекловолокном цемент.



Рис.1 – Дома WinSun

В настоящее время на рынке известны модели 3D принтеров «Hobbyist», которые доступны всего за несколько сотен долларов и позволяют использовать в качестве материалов пластмассу и другие виды полимеров. Китайская же компания свою технологию 3D печати ставит на более высокий уровень. С использованием бетона, а не пластика Winsun хочет революционизировать способ строительства домов и других сооружений.

Промышленный 3D принтер Winsun имеет следующие размеры: 150 (Д) x 10 (Ш) x 6,6 (В) м. Гигантский принтер способен печатать любые здания в течение нескольких часов. Основа так называемых «чернил» состоит из высококачественного цемента и стекловолокна. Подобно традиционным 3D принтерам, система тщательно выливает из этих материалов слой за слоем, последовательно выстраивая сооружение вверх.

С помощью компьютера и программного обеспечения для 3D моделирования, в конструкцию здания можно вносить и учитывать такие дополнения как: изоляционные материалы, сантехнику, прокладку электропроводки и окна, которыми затем можно легко оборудовать дом, когда он будет полностью построен.

Также архитекторы и специалисты Winsun разработали и возвели при помощи огромных 3D принтеров пятиэтажное здание, которое расположилось в китайском городе Сучжоу. Строительство каркаса этого дома длилось примерно около недели. Для его возведения был разработан специальный 3D принтер для строительства домов, который работает с такими материалами как смесь бетона, песка и отвердителя. Эта смесь легко принимает заданную форму, быстро сохнет и имеет высокую прочность и влагостойкость.



Рис. 2 – Пятиэтажный дом Winsun

Пятиэтажное здание имеет жилую площадь около 1100 квадратных метров, и рассчитано для проживания пятидесяти человек. И что характерно эта технология строительства уменьшает себестоимость здания почти на две трети.



Рис. 3 - Пятиэтажный дом Winsun

Особенно впечатляет и то, что материалы для печати производятся из строительного мусора и промышленных отходов. Winsun планирует построить 100 заводов по переработке отходов в стране, один из которых на 300 км, чтобы собрать и преобразовать все отходы в материалы для 3D печати по специальной технологии сбора, сортировки и преобразования. Winsun ожидает, что 3D печать сэкономит строительным компаниям до 50% от стоимости.

В следующих планах компании Winsun значится строительство 3D печатных мостов и многоэтажных офисных зданий.

Выводы

На сегодняшний день активно разрабатываются технологии для 3D строительства объектов практически во всех крупных странах: Китае, США, Великобритании, Израиле, Японии и т.д. Конечно, еще рано говорить о переходе на новые технологии, т.к. существует масса нерешенных проблем. Например, при использовании традиционного бетона необходимо применять армирование стен и перекрытий, что обычный 3D принтер не способен делать, его предназначение – делать заливку «слой за слоем», что не дает нужной прочности зданию. Любой бетон при отсутствии армирования со временем потрескается и рассыплется.

Но прогресс свое берет, уже создают полноразмерные модели скамеек и других объектов, на которых отрабатываются детали будущих строительных механизмов.

Владея инновационными продуктами, строительные предприятия, прежде всего, получают новые конкурентные преимущества. Инновации представляют собой эффективное средство конкурентной борьбы, так как ведут к созданию новых потребностей, к снижению себестоимости продукции, к притоку инвестиций, к повышению имиджа (рейтинга) производителя новых продуктов или услуг, к открытию и захвату новых рынков [6].

Библиографический список

1. <http://www.foto-business.ru/3D-printeryi-v-stroitelstve.html>
2. <http://www.ridus.ru/news/157956>
3. <http://www.techno-guide.ru/informatsionnye-tekhnologii/3d-tekhnologii/sovremennyj-3d-printer-dlya-stroitelstva-domov-v-naturalnuyu-velichinu.html>
4. <http://allfreefoto.ru/9258-3d-printer-dlya-stroitelstva-domov.html>
5. <http://geektimes.ru/post/224913/>
6. Дьяконова С.Н. Иновационный менеджмент: учебное пособие. / С. Н. Дьяконова; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2012. – 183 с.
7. Стрельцова А.О. /Аналитическое исследование отечественных и зарубежных инновационных технологий в строительстве/ Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. 2014. № 6. С. 54-59.

References

1. <http://www.foto-business.ru/3D-printeryi-v-stroitelstve.html>
2. <http://www.ridus.ru/news/157956>
3. <http://www.techno-guide.ru/informatsionnye-tekhnologii/3d-tekhnologii/sovremennyj-3d-printer-dlya-stroitelstva-domov-v-naturalnuyu-velichinu.html>
4. <http://allfreefoto.ru/9258-3d-printer-dlya-stroitelstva-domov.html>
5. <http://geektimes.ru/post/224913/>
6. Dyakonova S.N. The Innovative management: train aid. / S.N. Dyakonova Voronezh state architectural-build university. Voronezh, 2012. – 183 p.
7. Streltsova A. O. /Analytical study of domestic and foreign innovative technologies in construction/ Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Series: Student and science. 2014. №. 6. Pp. 54-59.

УДК 519.866.2

Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
Доцент кафедры инноватики и
строительной физики
Е.А. Михин
Россия г. Воронеж, тел.8-952-550-51-23
e-mail: mihinzheny@mail.ru

Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
The associate professor of department
innovations and building physics
E.A. Mikhin
Russia, Voronezh, ph8-952-550-51-23
e-mail: mihinzheny@mail.ru

Е.А. Михин

Моделирование биржевых торгов

Начиная со второй половины XX века наблюдается бурное развитие вычислительной техники. Параллельно этому процессу активно развиваются интеллектуальные системы обработки информации. В соответствии с эмпирическим законом Мура [1], уже в 2020 г. вычислительная мощность персонального компьютера достигнет мощности человеческого мозга, оцениваемой примерно в $2 \cdot 10^{16}$ операций в секунду. Поэтому компьютерное моделирование в настоящее время является мощнейшим инструментом исследования различных процессов, в том числе связанных с выявлением внутренних закономерностей функционирования различных социальных институтов с целью эффективного управления ими [2]. В настоящей работе в качестве такого социального института рассматривается биржа, как торговая площадка и, исходя из общих положений строится модель биржевых торгов.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, биржевые торги, искусственная нейронная сеть, эволюционный алгоритм.

E.A. Mikhin

Modeling of trading

Since the second half of the XX century rapid development of computer facilities is observed. Parallel to this process intellectual systems of information processing actively develop. According to the empirical law of Moore [1], in 2020 the computing power of the personal computer will reach the power of a human brain estimated approximately at $2 \cdot 10^{16}$ operations per second. Therefore computer modeling is the most powerful instrument of research of various processes including connected with detection of internal regularities of functioning of various social institutes for the purpose of effective management [2] of them now. In the present work as such social institute the exchange as trading floor is considered and preceding from general provisions its work is modeled.

Keywords: computer modeling, trading, artificial neural network, evolutionary algorithm.

Рассматривая биржу в общем, будем подразумевать под термином *инструмент* – торгуемый на ней актив, в качестве которого может выступать товар, валюта, ценная бумага, фьючерс или опцион [3]. Участником биржевых торгов является трейдер, который в зависимости от сложившейся ситуации может находиться в различных состояниях, образующих вектор состояний $s = \{s_i\}_{i=1..3}$:

1. *вне позиции* – трейдер ожидает подходящих условий для открытия позиции;

2. с позицией *вверх* – трейдер купил инструмент и ожидает подходящих условий для его продажи;
3. с позицией *вниз* – трейдер продал занятый им у брокера инструмент, а для его возврата обратно брокеру, трейдеру необходимо купить инструмент на бирже.

В зависимости от текущего состояния трейдер может совершать следующие действия, совокупность которых образует вектор возможных действий $\mathbf{a} = \{a_i\}_{i=1..5}$:

1. *ожидать* – не совершать никаких действий;
2. *открыть позицию вверх* – купить инструмент;
3. *открыть позицию вниз* – занять инструмент у брокера и затем его продать;
4. *закрыть позицию вверх* – продать купленный ранее инструмент;
5. *закрыть позицию вниз* – купить проданный ранее инструмент.

Алгоритм, согласно которому трейдер в зависимости от сложившихся условий и его текущего состояния выбирает то или иное действие представляет собой его торговую стратегию [4], главной целью которой является получение им наибольшей прибыли. Совокупность же всех торговых стратегий трейдеров определяет всю динамику торгов, т.е. построение модели биржевых торгов связано с определением этой совокупности. Под сложившимися условиями, в которых трейдер принимает своё решение, в общем случае подразумевается информационный фон и все имеющиеся исторические данные торгов соответствующие текущему моменту времени. Очевидно, что информационный фон оказывает значительное воздействие на принимаемые трейдером решения, однако, его учет требует проведения отдельных исследований и в настоящей работе не рассматривается.

Как правило, торговая стратегия трейдера основана на применении различных индикаторов и осцилляторов [5] представляющих собой некоторую функцию цен за определённый промежуток времени. Таким образом, под историческими данными будем понимать набор цен инструмента за N предшествующих временных интервалов – $\mathbf{p} = \{p_i\}_{i=1..N}$, а также M различных индикаторов и/или осцилляторов, обобщающих в себе более ранние временные интервалы – $\mathbf{d} = \{d_i\}_{i=1..M}$. Например, вектор \mathbf{p} может состоять из средних дневных цен инструмента за последнюю неделю, а вектор \mathbf{d} – представлять собой месячную, полугодовую и годовую скользящие средние цены. В общем случае, торговая стратегия представляет собой функцию

$$\{p_0, v, a\} = F(\mathbf{p}, \mathbf{d}; \mathbf{w}) \quad (1)$$

где p_0 – цена сделки; v – объём сделки; a – то действие, которое должен совершить трейдер; $\mathbf{w} = \{w_i\}_{i=1..L}$ – совокупность дополнительных параметров варьированием которых подбирается наиболее эффективная стратегия. Простая торговая стратегия представлена следующим алгоритмом:

```

если  $d1 \leq 0.9 * p1$  то
     $p := 1.05 * p1;$ 
     $v := 100;$ 
     $a := a2;$ 
иначе если  $d1 \geq 1.1 * p1$  то
     $p := 0.95 * p1;$ 
     $v := 70;$ 
     $a := a3;$ 
иначе
     $a := a1;$ 
конец

```

(2)

Здесь вектор p состоит из одного значения p_1 – последнее значение цены инструмента; вектор d также содержит лишь одно значение d_1 – скользящее среднее цены за последние 5 дней; все числовые значения алгоритма (2) представляют собой компоненты вектора дополнительных параметров w , путем изменения которых можно достичь максимальной эффективности данного алгоритма.

Очевидно, что алгоритмов, подобных (2) может быть записано великое множество. Поэтому возникает необходимость построения такого алгоритма, который был бы способен включить в себя совокупность всех возможных алгоритмов и в зависимости от значений вектора w гибко изменялся бы переходя от одного из них к другому. Имея такой обобщённый алгоритм, поиск наиболее эффективной торговой стратегии можно свести к задаче поиска экстремума функции прибыли на множестве значений вектора w . В этом случае оказывается очень удобным использование искусственной нейронной сети (ИНС) [6], представляющей собой систему соединённых и взаимодействующих между собой простых процессоров – искусственных нейронов. Она характеризуется значительной способностью к обобщению информации, которое происходит в процессе её обучения, т.е. подборе вектора w на множестве обучающих примеров.

Для обучения ИНС удобно использовать эволюционный алгоритм [7], в основе которого лежит принцип естественного отбора. Основными компонентами эволюционного алгоритма являются: популяция – совокупность различных возможных состояний вектора w ; функция приспособленности, определяющая критерии эффективности решения, на её основе осуществляется отбор лучших решений из популяции; генетические операторы – определяют правила наследования потомками свойств родителя(-ей). Применительно к рассматриваемой задаче, популяция представляет собой всю совокупность торговых стратегий трейдеров, принимающих участие в торговле. С алгоритмической точки зрения эта совокупность представляет собой многомерный массив коэффициентов торговых стратегий, каждая строка которого задаёт вектор w для конкретного трейдера, а количество строк равно количеству трейдеров. Функция приспособленности – это функция прибыли, чем большую прибыль получит данный трейдер, тем большее значение функции приспособленности будет ему соответствовать и тем с большей вероятностью данный трейдер пройдёт на следующий этап эволюции.

Основными генетическими операторами являются: кроссовер и мутация. Кроссовер определяет передачу признаков родителей потомкам. Действует он следующим образом: из популяции выбираются две особи, которые будут родителями; определяется (обычно случайным образом) точка разрыва; потомок представляет собой конкатенацию части первого и второго родителя. Оператор мутации предназначен для того, чтобы поддерживать разнообразие особей в популяции. При использовании данного оператора каждый элемент вектора w с определенной вероятностью изменяется.

Таким образом, построение модели биржевых торгов представляет собой эволюционный процесс, который включает следующие блоки:

1. Инициализация начальной популяции, т.е. задание начальных значений в многомерном массиве коэффициентов торговых стратегий. От способа инициализации начальной популяции зависит скорость эволюционного процесса. Эти коэффициенты предлагается задавать исходя из имеющихся исторических данных.

2. Запуск торговли между трейдерами. В соответствии с торговой стратегией каждый трейдер определяет своё действие в текущий момент времени, а также цену и объём приемлемой для него сделки. Если среди других трейдеров находится такой, для которого предлагаемая цена окажется выгодной, то в этом случае осуществляется сделка и текущая рыночная цена инструмента изменяется.

3. Замещение в популяции трейдеров с убыточными торговыми стратегиями. Если окажется, что капитал, которым обладает трейдер не достаточен для осуществления

сделки с минимальным объёмом, то такой трейдер в соответствии генетическими операторами замещается трейдером с более выгодной торговой стратегией.

4. Эволюционный процесс продолжается до тех пор, пока не будет выявлено оптимальной торговой стратегии(-ий).

Выводы

Предложена модель биржевых торгов, в которой торговая стратегия трейдера задаётся ИНС с весовыми коэффициентами w , которые подстраиваются в ходе эволюционного алгоритма. Эта модель может быть использована в качестве биржевого тренажёра, так как она воспроизводит реальную торговлю путём имитации действий отдельных трейдеров, что выгодно отличает её от большинства учебных систем, в которых торги проводятся на фоне фиксированной траектории цены, хотя быть может и взятой с реальной торговой площадки.

Данная модель не учитывает влияние информационного фона, в котором осуществляется торговля, т.е. представляет собой модель «чистой» торговли, при которой взаимодействие трейдеров друг с другом осуществляется только через сделки между ними. Поэтому использование такой модели в реальной торговле позволит проявить информационный фактор, а, следовательно, даст возможность более детального его исследования. Кроме того, данная модель может быть использована для определения наличия трейдеров, обладающих значительным капиталом, выявления их стратегии, а также разработки рыночных механизмов по противодействию их деятельности. Последнее является актуальным в связи со стремительным обесценением валют стран с развивающимися экономиками.

Библиографический список

1. <https://habrahabr.ru/post/142220/>
2. Дьяконова С.Н. Инновационный менеджмент: учебное пособие. / С. Н. Дьяконова; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2012. – 183 с.
3. <http://www.nettrader.ru/education/issues/3>
4. <http://pamm-trade.com/torgovye-strategii-foreks-luchshie-varianty-dlya-novichka-i-professionala/3397/>
5. <http://progi-forex.ru/indicators.html>
6. http://stu.scask.ru/book_ins.php
7. <http://algotlist.manual.ru/ai/ga/gal.php>

References

1. <https://habrahabr.ru/post/142220/>
2. Dyakonova S.N. The Innovative management: train aid. / S.N. Dyakonova Voronezh state architectural-build university. Voronezh, 2012. – 183 p.
3. <http://www.nettrader.ru/education/issues/3>
4. <http://pamm-trade.com/torgovye-strategii-foreks-luchshie-varianty-dlya-novichka-i-professionala/3397/>
5. <http://progi-forex.ru/indicators.html>
6. http://stu.scask.ru/book_ins.php
7. <http://algotlist.manual.ru/ai/ga/gal.php>

УДК 374.31

*Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
Доцент кафедры инноватики и строительной
физики
С.И.Сергеева
Россия г. Воронеж, тел. 8-905-655-58-85
e-mail: sergeeva@vgasu.vrn.ru*

*Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
Associate Professor of department innovations
and building physics
S.I.Sergeeva
Russia , Voronezh , tel. 8-905-655-58-85
e-mail: sergeeva@vgasu.vrn.ru*

С.И.Сергеева

Проблемы качества технического образования в свете реформирования российской системы образования.

Исследуется процесс преемственности высшей и средней школы. Становление личности рассматривается по фазам единой для всех систем последовательности развития: возникновение; становление; период зрелости и преобразование, где каждая фаза представляет этап в общем процессе формирования внутренней позиции личности.

Ключевые слова: методология, диалектическая взаимосвязь, степень учебно-воспитательного процесса.

S.I.Sergeeva

Problems of quality of technical education in the light of the reform of the Russian education system.

We study the process of higher and secondary succession. Becoming a person is considered in phases common to all systems of order: appearance; formation; the period of maturity and conversion, where each phase represents a stage in the overall process of the formation of the internal position of the person.

Keywords: methodology , dialectical relationship , level of training - educational process .

Педагогика высшей школы раскрывает главные закономерности воспитания применительно к студенческому возрасту и обучению в высшей школе.

Высшая школа представляет собой достаточно объемную систему, для которой характерно большое разнообразие компонентов, состояний и связей.

На функционирование этой системы значительное влияние оказывают связи обучения с предшествующей подготовкой студентов и их последующей производственной деятельностью (Рис.1).

Остановимся на проблеме перехода обучающихся из одной педагогической системы в другую более подробно.

Обучение всегда связано с изменениями основных компонентов педагогической системы и условий, в которых протекает этот процесс. Непрерывно меняется учебный материал, изменяются и сами обучающиеся. Меняется преподавательский состав, происходит изменение окружающей обстановки в аудитории, в учебном заведении, в городе, в семье.

Все изменения определенным образом влияют на психику обучаемых и, в конечном итоге, сказываются на ходе учебного процесса, в одних случаях благоприятствуя качеству обучения, в других - ухудшая его. Как показывают наблюдения, решающее влияние на ход учебного процесса оказывает значимость изменяемых условий обучения.

По степени и глубине изменения их можно разделить на два вида: существенные и несущественные. Между указанными видами трудно провести резкую грань. К тому же

степень влияния изменяющихся условий обучения в значительной степени зависит от уровня подготовленности коллектива как преподавателей так и студентов.

Однако можно, например, утверждать, что изменение учебного материала в соответствии с проверенной экспериментальным преподаванием и утвержденной программой является примером плавно меняющихся условий обучения.



Рис.1. Система высшего образования и ее связи.

Существенно изменяющиеся условия обучения характеризуются сменой коренных факторов и компонентов педагогической системы: структуры учебного плана, методики преподавания, коллектива обучаемых и обучающихся, бытовых условий, сменой места жительства и т.д. Примерами такого вида переходов в порядке возрастания их сложности могут служить переход от обучения в начальной к обучению в средней школе, от школьного обучения к занятиям в профессиональном училище, в техникуме, колледже, в вузе[1].

Существенная смена условий обучения нарушает привычный ритм работы учащегося, выводит его из обычной, установившейся системы знаний, нарушает годами выработанный стереотип умственной деятельности. Для перестройки работы в новых условиях требуется определенное время, волевые усилия. Это в значительной мере отвлекает учащихся от выполнения новых образовательных задач.

Для высшей школы характерны наиболее существенные изменения условий обучения и деятельности молодежи при переходе выпускника из среднего учебного заведения в вуз и выпускника вуза к работе на производстве.

Переход от средней к высшей школе характерен значительным изменением большинства компонентов педагогической системы: смена классно-урочной системы на потоочно-лекционную; отсутствие систематического контроля знаний студентов, готового плана работы на каждый день; возникновение многих ситуаций, требующих от них самостоятельного решения. Всё это выбивает первокурсников из колеи, которой они следовали более десятилетия. Здесь проявляется следствие из правила равновесного соответствия систем: резкое изменение педагогической системы ведёт к нарушению равновесия или оптимального функционирования всей системы. Выход необходимо искать в выполнении второго следствия: повышение суммарного эффекта системы требует равномерного изменения состояния всех элементов системы на основе их

взаимосвязи. Поэтому для рассматриваемого случая недостаточно ограничиться работой по адаптации студентов к вузовским условиям обучения. Молодежь к обучению в вузе, к особенностям его методики надо готовить, начиная со старших классов школы или старших групп, например факультета среднего профессионального образования. Для этого необходимо разработать ряд проблем, связанных с педагогикой переходного периода от средних учебных заведений к высшим на основе тщательного учета психофизиологических особенностей молодёжи.

Большим недостатком педагогической науки является то, что исследование процесса обучения школьника, студента техникума и вуза ведется раздельно. Педагоги, исследующие учебный процесс в средней школе, наблюдают за учениками до последних дней их пребывания в школе, вплоть до выпускных экзаменов. Педагогика высшей школы изучает пришедшего в вуз первокурсника с позиций подготовки из него высококвалифицированного специалиста. Но ведь на существо это один и тот же человек. Изучается же он разными исследователями. При этом важное звено перехода из школы в вуз, связь этих педагогических систем остаётся малоисследованной[2].

Педагогика и методика высшей школы могут быть действенными, если их разработка будет вестись на основе тесной связи с педагогикой и методикой средней школы.

С.М.Годник, исследуя процесс преемственности высшей и средней школы, становление личности рассматривает по фазам единой для всех систем последовательности развития: возникновение, становление, период зрелости и преобразование, где каждая фаза представляет этап в общем процессе формирования внутренней позиции личности [3].

Стадия возникновения при этом соотносится с периодом адаптации обучающегося к новым условиям обучения, с его объектным состоянием, характерным для начала педагогического взаимодействия с обучаемым.

Стадия становления личности на каждом новом этапе непрерывного учебно-воспитательного процесса соответствует субъектно-функциональной фазе реализации функций обучаемых.

Стадии зрелости соответствует субъектная фаза - её определяет внутренняя позиция сознательного сотрудничества обучаемого с педагогами, когда организация, обучение и воспитание активно подкрепляются самоорганизацией, самообразованием, самовоспитанием.

Четвертый элемент развития любой системы - преобразование - прямо переносится на динамику изменения и коррекции внутренней позиции в условиях новой учебно-воспитательной или жизненной ступени. Спираль развития внутренней позиции личности по стадиям возникновения(адаптации), становления, зрелости и преобразования характерна для каждой ступени образования, для каждого этапа учебно-воспитательного процесса и производственной деятельности молодёжи. Поэтому механизм преемственного перехода между этими ступенями может рассматриваться как развитие связей между ними со спиральными переходами по восходящим виткам во всей системе: общеобразовательная школа - профессиональные учебные заведения производство[4].

В педагогике вопросам программирования динамики стадий объектно-субъектного развития личности уделяется пока что незначительное внимание, хотя именно здесь появляется возможность на научной основе планировать содержание и методы учебно-воспитательной работы, заранее направленные на обеспечение формирования того или иного качества личности будущего рабочего и специалиста на различных этапах и стадиях подготовки[5].

Наряду с программированием учебно-воспитательной деятельности преподавателей и студентов появляется возможность диагностики степени сформированности того или иного качества подготовки рабочего и специалиста на определённых ступенях, этапах и стадиях. А это - ключ к единству и преемственности

педагогических действий в процессе подготовки квалифицированных рабочих и технических специалистов. Становится возможным определить, что учащийся уже получил в результате предшествующих этапов профессиональной подготовки, а что ему ещё необходимо для успешного перехода к последующему этапу. Практически это будет означать качественный переход от стихийно происходящей связи между различными ступенями и этапами профессиональной подготовки молодёжи к педагогически управляемому процессу преемственности между стадиями и фазами формирования всесторонне развитой личности.

Выводы

Методика анализа основных ступеней учебно-воспитательного процесса, этапов и фаз развития личности может быть перенесена не только на динамику формирования личности в системе школа - вуз - производство, но и на программирование развития личности специалиста любого конкретного профиля. Появляется возможность проследить за динамикой процессов “возникновения”, “становления”, “зрелости” и “преобразования” от одного этапа к другому по конкретным направлениям формирования личности специалиста: мировоззрения, активной жизненной позиции, профессионального самоопределения, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и т.п.

Библиографический список

1. Педагогическое проектирование на факультете среднего профессионального образования. Сергеева С.И. В сборнике: Современное образование: содержание, технологии, качество XIX Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 53-55.
2. Место и роль интернет - экономики в современных рыночных условиях. Комышов Н.С., Комышова Л.Н.В сборнике: Проблемы инновационного развития российской экономики Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. под.ред. Зайцевой Т.В. , Сафоновой Н.А., Тыртычного А.Э.. Воронеж, 2015. С. 76-79.
3. 10 лекций по системному подходу в профессиональном образовании. Учебное пособие: Курс лекций для аспирантов и слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров. Кустов Ю.А., Гусев В.А. Поволжское отделение Российской Академии образования. Тольяттинский Государственный университет, ГОУ СПО "Самарский государственный профессионально-педагогический колледж", Самара-Тольяти, 2006.-90с.
4. Формирование модели управленческой компетентности в подготовке специалистов среднего звена на факультете среднего профессионального образования Воронежского ГАСУ. Сергеева С.И. ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2014. № 4. С. 13-16.
5. Особенности методики оценки эффективности девелоперских проектов. С.С. Уварова, В.С. Канхва, О.А. Полканов. Экономика и предпринимательство 2015. №3-2 (56-2). С. 687 - 691.

References

1. Pedagogical design at the Faculty of secondary vocational education. Sergeeva S.I. In: Modern education: content, technology, quality of the XIX International Scientific and Practical Conference. 2013. pp 53-55.
2. Place and role of the Internet - the economy in the current market conditions. Komyshev N.S., Komysheva L.N.V collection: Problems of innovative development of the Russian economy of the III All-Russian scientific-practical conference. pod.red.. Zaitseva T.V. ,Safonova N.A, Tyrtchnogo A.E. Voronezh, 2015. S. 76-79.

3. 10 lectures on the systems approach in vocational education. Tutorial: Lectures for graduate students and faculty training and retraining. Kystov Y.A. Gusev V.A. Volga Department of Russian Academy of Education. Togliatti State University, GOU SPO "Samara State Professional Pedagogical College" Samara-Togliatti, 2006, 90c.

4. Building a model of administrative competence in the preparation of mid-level specialists in the Faculty of secondary vocational education Voronezh GASU. Sergeev S.I. PES Finance. Economy. Strategy. 2014. № 4. S. 13-16.

5. Features of methodology for assessing the effectiveness of development projects. S.S. Uvarova, V.S. Ganghwa, O.A. Polkanov. Economics and Business 2015. №3-2 (56-2). S. 687 - 691.

УДК 374.31

*Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет*

*Доцент кафедры инноватики и
строительной физики*

С.И.Сергеева

*Студент факультета среднего
профессионального образования*

Д.А. Иванов

Россия г. Воронеж, тел.8-951- 852-31- 00

e-mail: ivanov.dmirr@gmail.com

*Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering*

*Associate Professor of department innovations
and building physics*

S.I.Sergeeva

*Student of the Faculty of secondary vocational
education D.A. Ivanov*

Russia , Voronezh , tel. 8-951- 852-31- 00

e-mail: ivanov.dmirr@gmail.com

С.И.Сергеева, Д.А. Иванов

Метод проектов, как инновационная составляющая качества профессионального технического образования

Сущность метода проекта состоит в определении его важнейшей роли в системе образования, а методика организации метода проектов необходима для эффективного применения в учебном процессе.

Ключевые слова: метод проектов, компетентность, обучение.

S. I. Sergeeva, D.A. Ivanov

Method of projects as an innovative component of the quality of vocational and technical education

The essence of the project is to determine the method of its crucial role in the education system , and method of organizing a method of projects is necessary for the effective application in the educational process.

Keywords: project method, competence, training.

Метод проектов - это любая творческая или конкретная деятельность. Метод способствует формированию у обучающихся самостоятельности, ответственности, умению уважительно и равноправно взаимодействовать с партнерами.

Метод проектов дает возможность формировать такие компетентности, которое могут быть перенесены на другие области знания, виды деятельности. Обучающихся учат использовать их в своей познавательной, а в дальнейшем и профессиональной деятельности[1].

Применение метода проектов не возможно без серьезной подготовительной работы , поскольку она предполагает владение определенными интеллектуальными умениями анализа, сопоставления, синтеза, мысленного экспериментирования, прогнозирования, поиска информации, ее оценки и другого. Важно уметь работать с различными источниками информации, работы в команде, совместно обсуждать разные способы решения; не только доказывать свою точку зрения, но и слышать собеседников, приходиться к консенсусу. Метод проектов не является универсальным методом, способным решить все сложные дидактические задачи.

Он должен вписываться в общую систему личностно ориентированного обучения. Это целая дидактическая система.

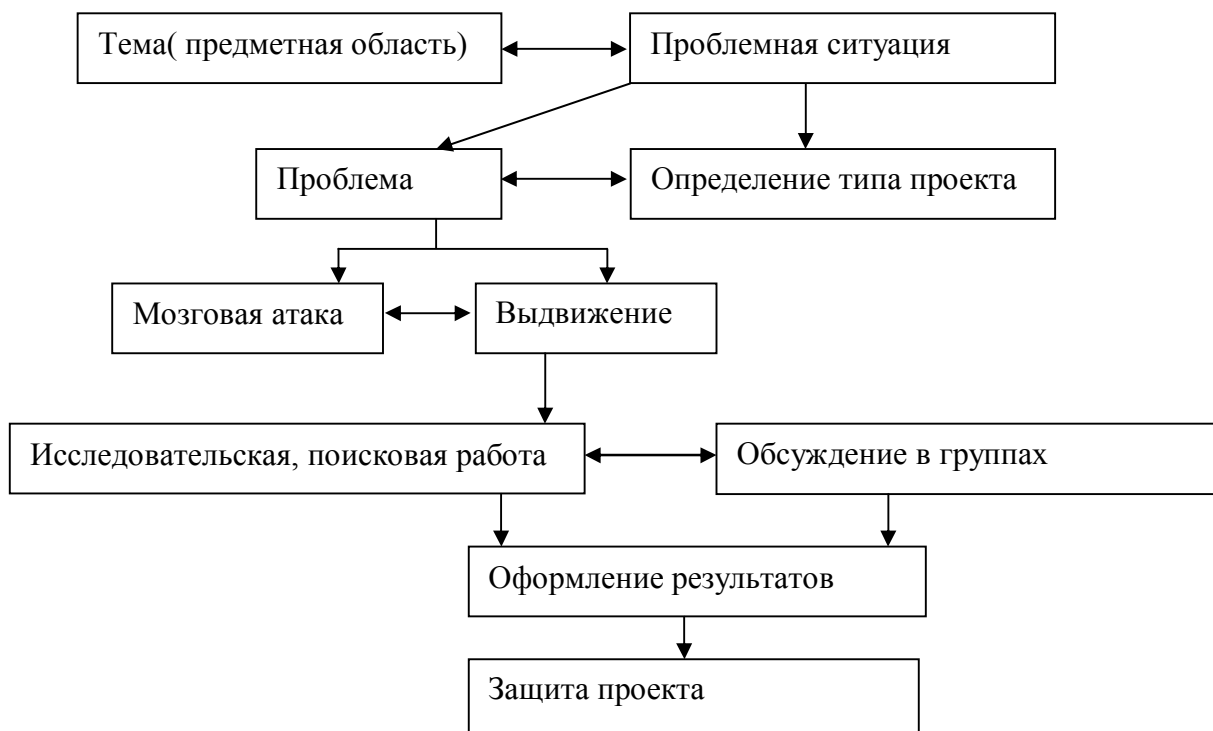


Рис. 1. Этапы организации проектной деятельности.

Следует остановиться на совокупных подходах к структурированию проекта.

1. Начинать необходимо всегда с выбора темы проекта, его типа, численности участников.

2. Далее преподавателю следует продумать, взвесить вероятные варианты проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной тематики. Сами же проблемы выдвигаются обучающимся с подачи преподавателя (наводящие вопросы, ситуации, способствующие определению проблем, видеоряд с той же целью и т.д.).

3. Распределение задач по группам, рассмотрение вероятных методов исследования, поиска информации, творческих решений.

4. Самостоятельная работа участников проекта по своим персональным или групповым исследовательским, творческим задачам.

5. Промежуточные обсуждения полученных данных в группах (на уроках или на занятиях в научном обществе, в групповой работе библиотеке, медиатеке).

6. Защита проектов, оппонирование.

7. Подведение итогов, внешняя оценка, прогнозирование дальнейшего развития полученных выводов, результатов.

Этапы организации проектной деятельности представлены на рис. 1.

Метод проектов даст возможность "раскрыть" проблему, рассмотреть ее со всех точек зрения, привлекая знания, информацию из разных областей, применить полученные результаты в реальном продукте деятельности, решив, таким образом, проблему, показав возможный выход из проблемной ситуации или, ход мыслей в направлении ее возможного решения.

Проблемные методы в отечественной дидактике были довольно хорошо разработаны (М.И. Махмутов, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый и др.). Чтобы узнать, насколько продуктивен метод проектов в сфере реализации поставленных целей, новаторских для нашей системы образования, надо посмотреть, что понимается под компетентностью в области решения проблем[2].

По определению Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA, это способность обучающегося использовать познавательные

умения для разрешения межпредметных реальных проблем. Умения, необходимые для решения проблемы, формируются в разных учебных областях, а не только в рамках одной из них.

Метод проектов в современной его трактовке всегда подразумевает наличие проблемы, субъективно либо социально, либо профессионально значимой для обучающегося. Обучающийся должен осознать, где и как он может применить полученные знания для решения значимой для него проблемы, и аргументировать свое решение, так как, он должен изучить разные точки зрения, разные подходы к решению проблемы, то есть целенаправленно работать с информацией. В процессе практической и теоретической деятельности, в процессе самостоятельных наблюдений, экспериментальной, лабораторной работы он приобретает собственное знание. Это знание становится его знанием, а не абстрактной научной мыслью.[3].

Соотношение проблемы и практической реализации полученных результатов ее решения или рассмотрения делает метод проектов столь привлекательным для системы образования.

Это путь познания, способ организации процесса познания, достижения поставленной дидактической цели. Поэтому, если мы говорим о методе проектов, то имеем в виду именно способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, замысла (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Дидакты, педагоги обратились к этому методу, чтобы решать дидактические задачи обучения и воспитания обучающихся(табл.1). Вместе с тем очевидно, что это комплексный метод, поскольку его реализация, в свою очередь, предполагает использование совокупности других проблемных методов[4].

Совокупность этих методов, как мы уже знаем, и составляет ту дидактическую систему, которая адекватно отражает личностно ориентированный подход, способствует формированию соответствующих компетенций. Это высокие педагогические технологии, которые требуют от преподавателя особого мастерства, не говоря уже о необходимости владения новыми информационными технологиями.

Перечисленные интеллектуальные и социально значимые умения относятся к группам компетенции, по классификации И.А. Зимней, к профессиональной деятельности человека и к взаимодействию человека и социальной сферы.

Особую значимость приобретает метод проектов при подготовке специалистов, формировании у них социально и профессионально значимых компетентностей. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480), "результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать : сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления; способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности; сформированность навыков проектной деятельности, а так же самостоятельного применения нескольких учебных предметов или предметных областей; способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов" [5]. После окончания вуза или среднего профессионального учреждения специалисту требуется определенный период на адаптацию. Он не способен сразу включиться в решение сложных производственных задач, принимать ответственные решения. Он не в состоянии охватить мысленно всю проблему целиком, предугадать возможные последствия того или иного способа ее решения. Получается , что он не владеет системным и критическим мышлением[6]. Все это компетентности, которые входят в понятие социальной и профессиональной подготовки специалиста, особенной в

условиях рыночной экономики, когда от принятия решения специалиста зависит успех предприятия и конкурентоспособность производимой продукции. В условиях жесткой конкуренции нет времени на адаптацию специалиста. Он должен сразу активно и конструктивно включаться в общий процесс разработки и выпуска продукции, должен быть способен быстро принимать аргументированные решения, учитывая альтернативные варианты, брать на себя ответственность, прогнозировать возможные последствия принимаемых решений. В вузе и в средних специальных образовательных учреждениях эта задача приобретает особую актуальность еще и в связи с инертностью вузовской дидактики. Помимо формирования профессиональных компетентностей метод проектов позволяет параллельно формировать необходимые социальные компетентности, связанные с культурой общения в команде, организацией совместной деятельности по проекту, требующей подчас выхода за пределы своего узкого социума.

Способность организовать такую деятельность, договориться с соответствующими лицами о предоставлении такой возможности, необходимых приборов, материалов- дело лидера, координатора проекта. Это относится к области коммуникативных компетентностей, культуре общения.

Деловые игры, наглядно демонстрирующие тот или иной способ решения проблемы, также вписываются в общую методологию ведения семинарских занятий.

При этом особое внимание следует уделять работе с интернет- ресурсами и услугам.

Обучающимся следует принимать участия в конференция, что даст им возможность проводить обсуждения не только в рамках своей аудитории, но и с коллегами, т. е. студентами из других вузов, по той же проблеме.

Очень важно в проектной деятельности будущего специалиста предусмотреть этап рефлексии, т.е. аргументированной оценки собственной деятельности и деятельности своих партнеров. Это дает возможность вдуматься в причины успеха и неуспеха творческой группы и свои собственные, делая соответствующие выводы на будущее.

Таблица 1

Метод проектов в системе вузовского образования

Организационные формы	Виды деятельности			
Лекция	Представление проблемной ситуации	Мозговая атака по выявлению проблемы и способов ее решения	Обсуждение. Формулирование гипотез. Распределение исследовательских заданий по группам	Планирование проектной деятельности. Распределение исследовательских внутри группы
Семинарское занятие	Обсуждение противоречий в малых группах сотрудничества	Эвристическая беседа	Дискуссия	Деловые игры. Презентации
Лабораторные, практические работы	Применение полученных теоретических знаний в практической деятельности	Разработка чертежей, технических заданий, сметы проекта	Создание реального образца продукта	
Защита проекта	Презентация полученных результатов совместного исследования	Аргументация	Оппонирование, обсуждение, дискуссия	Рефлексия (самооценка). Внешняя оценка проектной деятельности

Организационные формы	Виды деятельности			
				группы
Курсовые работы	Анализ и обобщение полученных теоретических знаний по совокупности проведенных проектов, их оценка	Описание проведенного исследования, результатов экспериментальной работы	Оценка полученных результатов, возможность их применения в реальной практике	Рефлексия: оценка принятого решения, прогнозирование последствий

Выводы

Реализация метода проектов и на практике ведет к изменению позиции преподавателя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности своих учеников. Изменяется и психологический климат в аудитории, так как преподавателю приходится переориентировать свою учебно - воспитательную работу и работу обучающихся, студентов на разнообразные виды самостоятельной деятельности обучающихся, на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера. Таким образом появляется подлинное сотрудничество преподавателей и студентов, что в значительной мере повышает количество образованных профессионалов.

Библиографический список

1. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Полат Е.С., М.Ю. Бухаркина. - М.: Издательский центр "Академия", 2007.- 368с.
2. Антикризисное управление инвестиционно - строительным комплексом с точки зрения теории изменений. Уварова С.С. , Канхва В.С., Бовсуновская М.П. Экономика и предпринимательство - 2014.- №9 - С.829-831.
3. Разработка методической системы опережающей профессиональной переподготовки руководителей и специалистов организаций. Комышова Л.Ч. ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2013 №3. С. 48.Формирование модели управленческой компетентности в подготовке специалистов среднего звена на факультете среднего профессионального образования Воронежского ГАСУ. Сергеева С.И. ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2014. № 4. С. 13-16.
4. Формирование модели управленческой компетентности в подготовке специалистов среднего звена на факультете среднего профессионального образования Воронежского ГАСУ. Сергеева С.И. ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2014. № 4. С. 13-16.
5. Методическая система опережающей профессиональной переподготовки руководителей и специалистов. Иванова Н.Н., Комышова Л.Н. European Social Science Journal. 2013. № 4 (32). С. 58-65
6. Подготовка специалистов среднего звена на факультете среднего профессионального образования Воронежского ГАСУ. Сергеева С.И. Кадровый менеджмент: проблемы и решения Материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 53-57.

References

1. Modern pedagogical and information technologies in the education system: a textbook for university students. Polat E.S., M.Y. Buharkina. - M.: Publishing Center "Academy", 2007.- 368s.
2. Crisis management investment - building complex from the point of view of the theory of change. Uvarova, S.S., Ganghwa V.S. Bovsunovskaya M.P. Economics and Business - 2014.- №9 - S.829-831.
3. Strategy. 2014. № 4. S. 13-16. Development of methodical system of advanced professional training of managers and specialists of organizations. Komysheva L.C. PES Finance. Economy. Strategy. 2013 №3. S. 48.
4. Methodical system of advanced professional training of managers and specialists. Ivanova N,N,, Komysheva L,N, European Social Science Journal. 2013. № 4 (32). S. 58-65 Formation of a model of administrative competence in the preparation of mid-level specialists in the Faculty of secondary vocational education Voronezh GASU. Sergeev S.I. PES Finance. Economy. Strategy. 2014. № 4. S. 13-16.
5. Formation of a model of administrative competence in the preparation of mid-level specialists in the Faculty of secondary vocational education Voronezh GASU. Sergeev S.I. PES Finance. Economy. Strategy. 2014. № 4. S. 13-16.
6. Training of middle management at the Faculty of secondary vocational education Voronezh GASU. Sergeev S.I. Human Resource Management: Problems and Solutions Proceedings of the International scientific-practical conference. 2014. pp 53-57.

УДК 374.31

*Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет*

*Доцент кафедры инноватики и
строительной физики*

С.И.Сергеева

*Студент факультета среднего
профессионального образования*

Н.С.Комышов

Россия г. Воронеж, тел.8-920-412-74-44

e-mail: komyshov.nick@yandex.ru

*Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering*

*Associate Professor of department innovations
and building physics*

S.I.Sergeeva

*Student of the Faculty of secondary vocational
education N.S.Komyshov*

Russia , Voronezh , tel.8-920-412-74-44

e-mail: komyshov.nick@yandex.ru

С.И.Сергеева, Н.С. Комышов

Анализ развития метода проектирования, как необходимого элемента инновационного образовательного процесса. Исторические предпосылки

В современный образовательный процесс внедряются новые методы обучения, которые возрождают достижения экспериментальной педагогики прошедшего столетия, построенные на принципе саморазвития, активности личности. В первую очередь к такому методу относят проектное обучение, помогающее сформировать так называемый проектировочный стиль мышления, который формирует единую систему теоретических и практических составляющих деятельности человека, позволяет раскрыть, развить, реализовать творческий потенциал личности.

Ключевые слова: метод проектирования, система образования, инновационный образовательный процесс.

S. I. Sergeeva, N.S. Komyshov

The analysis of the development of the design method, as a necessary element of innovation of the educational process. Historical background

In the modern educational process of introducing new teaching methods, which revive the achievements of experimental pedagogy of the past century, based on the principle of self-development, active personality. In the first instance to this method include project-based learning that help to form the so-called design thinking, which combines in a single system of theoretical and practical components of human activity, allows you to discover, develop, realize creative potential of the individual.

Keywords: Design method, the system of education, innovative educational process.

Разработка стандартов нового поколения актуализирует вопросы, связанные с содержанием образования на разных ступенях обучения [1]. При этом подчеркивается, что содержание и формы организации учебной деятельности проектируют определенный тип сознания и мышления обучающегося.

Основными функциями образования в современных условиях являются:

- развитие личности обучающегося, его индивидуальных способностей;
- профессиональная подготовка обучающегося;
- формирование научного потенциала общества [2].

Инновационные новшества в образовании являются, как правило, дидактическими или методическими. Инновационный процесс в обучении представляет собой совокупность процедур и средств, с помощью которых дидактическое открытие или методическая идея превращается в образовательное нововведение, при этом дидактика и методика служат инструментом создания новшеств, например новых целей обучения, структуры и содержания учебных предметов, системы контроля.

Рассмотрим исторические предпосылки развития метода проектирования, как необходимого элемента инновационного образовательного процесса.

Исторические исследования, на которые ссылается М. Нолл в своей аналитической работе, указывают на то, что метод проектов возник еще в XVI в. в архитектурных мастерских Италии. Историческое развитие метода проектов и его распространение в мировой практике можно разделить на пять этапов:

Первый этап - 1590 – 1765: начало проектной деятельности в архитектурных школах (мастерских) Европы;

Второй этап - 1765 – 1880: использование проекта в качестве метода обучения в систематической педагогической практике и его распространение на американский континент;

Третий этап - 1880 – 1915: использование метода проектов в производственном обучении и в общеобразовательных школах;

Четвертый этап - 1915–1965: переосмысление метода проектов и его возвращение с американского континента в Европу;

Пятый этап - 1965 – по настоящее время: новое «открытие» метода проектов, третья волна его международного распространения.

В конце XIX – начале XX века всё больше стало критики в адрес педагогов, которые использовали обучение как исключительно прикладную деятельность, формирующую в основном производственные навыки. Р. Стимсон из Массачусетского университета, обучая своих учеников основам сельскохозяйственной культуры, опираясь на идеи американского философа образования, психолога и педагога Дж. Дьюи, стал давать своим ученикам сначала теоретические знания о выращивании тех или иных сельскохозяйственных культур, а потом предлагал применить эти знания на практике.

Он основывался на теоретических концепциях так называемой прагматической педагогики, провозгласившей принцип «обучение посредством делания» (Дж. и Э. Дьюи, Х. Килпатрик, Э. Коллингс). В 20-х гг. XX в. метод проектов привлек внимание советских педагогов и сторонники метода проектов в Советской России В. Н. Шульгин, М. В. Крупенина, Б. В. Игнатьев провозгласили его единственным средством преобразования школы учебы в школу жизни, с помощью которого приобретение знаний осуществлялось на основе и в связи с трудом обучающихся. Содержания учебных проектов должны были составлять общественно полезные дела подростков и детей.

Развитие комплексной системы обучения и универсализация метода проектов послужили основой разработки комплексно-проектных программ (1929–1930 гг.). Учебные дисциплины отрицались, а систематическое усвоение знаний под руководством учителя заменялось преимущественно работой по выполнению специальных практических заданий – проектов [3].

В настоящее время метод проектов является одним из наиболее актуальных в мире, поскольку позволяет рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем окружающей действительности в совместной деятельности обучающихся [4]. В США, Великобритании, Бельгии, Израиле, Финляндии, Германии, Италии, Бразилии, Нидерландах и многих других странах идеи гуманистического подхода к образованию Дж. Дьюи, его метод проектов нашли широкое распространение и приобрели большую популярность. «Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо, где и как я могу эти знания применить» – тезис современного понимания метода проектов, который используют в инновационных образовательных системах, опираясь на баланс между академическими знаниями и прагматическими умениями.

Таким образом, со временем идея метода проектов претерпела некоторую эволюцию. Родившись из идеи свободного воспитания, в настоящее время она становится интегрированным компонентом достаточно проработанной и структурированной системы образования. При этом ее суть остается прежней — стимулировать интерес обучающихся

к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность, предусматривающим решение этих проблем, умение практически применять полученные знания, развитие рефлексивного (в терминологии Джона Дьюи или критического мышления). Рефлексивное мышление основано на поиске фактов, их анализе, размышлении над их достоверностью, логическом выстраивании фактов для познания нового, для нахождения выхода из сомнения, формирования уверенности, основанной на аргументированном рассуждении.

Метод проектов в современной его трактовке всегда предполагает наличие проблемы, социально или профессионально значимой для обучающегося, который должен изучить разные точки зрения, разные подходы к решению проблемы, т.е. целенаправленно работать с информацией. При этом в процессе практической и теоретической деятельности, в процессе самостоятельных наблюдений, экспериментальной, лабораторной работы он приобретает собственное знание, которое становится его знанием, а не абстрактной научной мыслью.

Выводы

В современный образовательный процесс внедряются новые методы обучения, которые возрождают достижения экспериментальной педагогики прошедшего столетия, построенные на принципе саморазвития, активности личности. В первую очередь к такому методу относят проектное обучение, помогающее сформировать так называемый проектировочный стиль мышления, который соединяет в единую систему теоретические и практические составляющие деятельности человека, позволяет раскрыть, развить, реализовать творческий потенциал личности [5].

Библиографический список

1. [Подготовка специалистов среднего звена на факультете среднего профессионального образования Воронежского ГАСУ](#). Сергеева С.И. [Кадровый менеджмент: проблемы и решения](#) Материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 53.
2. [Формирование модели управленческой компетентности в подготовке специалистов среднего звена на факультете среднего профессионального образования Воронежского ГАСУ](#). Сергеева С.И. [ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия](#). 2014. № 4. С. 13.
3. [Педагогическое проектирование на факультете среднего профессионального образования](#). Сергеева С.И. [Современное образование: содержание, технологии, качество](#) XIX Международная научно-методическая конференция. 2013. С. 53.
4. [Создание современной системы непрерывного образования, обеспечивающей повышение человеческого капитала региона](#). Комышова Л.Н., Сергеева С.И. [современное образование: содержание, технологии, качество](#) материалы XVII международной научно-методической конференции. 2011. с. 154.
5. [Задачи и функции образовательных систем в условиях реформирования системы образования](#) Сергеева С.И., Комышова Л.Н. в сборнике: [современное образование: содержание, технологии, качество](#) материалы XVII международной научно-методической конференции. 2011. с. 162.

References

1. Training of middle specialists at the faculty of secondary professional education Voronezh GASU Sergeeva, S. I. Human resource management: problems and solutions proceedings of the International scientific-practical conference. 2014. P. 53.

2. The formation of models of managerial competence in the training of middle specialists at the faculty of secondary professional education Voronezh GASU. Sergeeva S. I. FES: Finance. Economy. Strategy. 2014. No. 4. S. 13.

3. Instructional design at the faculty of secondary vocational education. Sergeeva I. S. Modern education: contents, technologies, quality of the XIX international scientific and methodological conference. 2013. S. 53.

4. The creation of a modern system of continuous education, providing the increase of human capital of the region. Komyshova L. N., Sergeeva I. S. modern education: contents, technologies, quality, materials of xvii international scientific-methodical conference. 2011. S. 154.

5. The tasks and functions of educational systems in the conditions of reforming of the education system. Sergeeva, S. I., Komyshova L. N. in book: modern education: contents, technologies, quality, materials of xvii international scientific-methodical conference. 2011. S. 162.

УДК 374.31

Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет

Доцент кафедры инноватики и
строительной физики

С.И.Сергеева

Студент факультета среднего
профессионального образования

И.А.Суровцев

Россия г. Воронеж, тел.8-919-182-64-65

e-mail: surovceff.36rus@yandex.ru

Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering

Associate Professor of department innovations
and building physics

S.I.Sergeeva

Student of the Faculty of secondary vocational
education I.A.Surovtsev

Russia , Voronezh , tel. 8-919-182-64-65

e-mail: surovceff.36rus@yandex.ru

С.И. Сергеева, И.А. Суровцев

Анализ практики использования GPS-технологии в образовательном процессе

Главной целью любого образовательного процесса является максимальное обучение каждого студента, с учетом его индивидуальных способностей, а также развитие этих способностей, создавая условия для самореализации и саморазвития студентов. Сформировать такие способности необходимо для их полноценной жизни в современном обществе.

Преподаватель должен владеть информационными цифровыми технологиями наравне со своими студентами, должен всегда в интерактивной форме продемонстрировать полезность и практическую направленность того или иного блока знаний.

Ключевые слова: образовательный процесс; информационные цифровые технологии; GPS-технологии.

S.I. Sergeeva, I.A. Surovtsev

Analysis of GPS-technology use practices in the educational process

The main aim of any educational process is to maximize the learning of each student, taking into account his individual abilities as well as development of these abilities, creating conditions for self-realization and self-development of students. To form these abilities is necessary for their normal life in modern society.

The teacher must own a digital technologies along with their students, must always in an interactive way to demonstrate the usefulness and practical value of a unit of knowledge.

Keywords: educational process; digital information technology; GPS technology.

Технология GPS (Система глобального позиционирования) используется в первую очередь, для определения позиции любой точки Земли с помощью 24 спутников и специальных GPS-приемников.

С появлением этой технологии возникло несколько направлений образовательного использования карманных GPS-приемников. *Геокешинг* («тайник на Земле») и *геотаггинг* (совмещение GPS-координат точки, в которой сделана фотография, с логическими метками цифровых фотографий).

В настоящее время GPS-технологии наиболее важны в изучении геодезии и картографии. Для этого студенты, изучающие геодезию и картографию, обязаны уметь применять современные информационные спутниковые методы, прежде всего ГЛОНАСС\GPS – технологии; использовать совместно современные ГИС и ГЛОНАСС\GPS – технологии при решении инженерно-геодезических задач.

В качестве примера использования *геокешинга* и *геотаггинга* являются геоинформационные системы (ГИС), представляющие собой совокупность методов и приёмов практического использования достижений геоинформатики для

манипулирования пространственно-временными данными, их сбора, представления и обработки, в том числе анализа.

Геоинформационные технологии возникли на стыке географии, картографии, информатики и теории информационных систем с привлечением общенаучных методов познания (в частности, системного подхода) в условиях реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий. В настоящее время геоинформационные технологии становятся междисциплинарным интегрирующим средством, позволяющим объединять и изучать любые пространственно-временные и тематические данные.

Для студентов, изучающих географию, историю, литературу и краеведение *геокешинг* может быть применен в игровой форме: одни игроки прячут тайники, с помощью GPS определяют их координаты. Другие игроки используют эти координаты и свои GPS-приемники для поиска тайников с заданиями, различных направлений[2].

Таким образом, в *геокешинге* студенты (разных специальностей), становясь участниками игры, осваивают возможности GPS - приемников, выполняя задания по своим предметам.

Для историков интересен *геотаггинг* (метка, ярлык на земле). При размещении в сети новых фотографий участники проекта добавляют к ним описание и ключевые слова – метки, по которым фотография в дальнейшем может быть найдена и определено место, которое сфотографировано.

Поиск наиболее интересных точек, определение их координат, добавление цифровых фотографий и рассказов к объектам делают сами студенты. Каждая команда создает за определенное время виртуальное путешествие по городу. Экскурсии с помощью виртуальных GPS путешествий позволяют связывать с одними и теми же географическими координатами события разных лет.

Такой подход к обучению приемлем для студентов разных способностей, а участие в командной игре помогает им быстрее понять возможности GPS – приемников.

Гео-квест – игра, в которой каждая команда обеспечивается спутниковым навигационным GPS-приемником, сим-картой и цифровым фотоаппаратом. Командам высылается sms-сообщение с зашифрованным заданием. Задание заключается в том, чтобы по данной шифровке команды нашли заданный пункт города, с помощью GPS-приемника правильно сняли координаты этого пункта, и при помощи цифрового фотоаппарата сфотографировали команду на его фоне. После отсылки sms - сообщения с координатами данного объекта студенты получают новое задание. После выполнения всех заданий, команды собираются вместе и создают и демонстрируют презентацию о прохождении маршрута. В игре гео-квест студенты не только узнают подробнее свой город, но и приобретут навыки командного поиска, систематизации и анализа полученной информации[3].

Использовать GPS- технологии можно в различных учебных предметах, но необходимо знать их дидактические свойства, чтобы соотнести с соответствующими дидактическими задачами и определить их дидактические функции, т.е. роль и место в учебном процессе[4].

Выводы

Использование GPS- технологий в образовании показывает, что студенты не только получают новые знания из различных сфер жизни и предметных областей, но и становятся более активными, получают учебную мотивацию, развивают личные способности, учатся решать возникающие проблемы, приобретают навыки поиска, систематизации и анализа полученной информации, а также приобретают опыт работы в команде.

Библиографический список

1. Шестернина О.И., Егорочкина Е.Ю. Анализ практики применения образовательных технологий в содержании вузовского обучения // Гуманитарные научные исследования. 2014. № 12 [Электронный ресурс].
2. Подготовка специалистов среднего звена на факультете среднего профессионального образования Воронежского ГАСУ Сергеева С.И. В сборнике: Кадровый менеджмент: проблемы и решения Материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 53-57.
3. Задачи и функции образовательных систем в условиях реформирования системы образования Сергеева С.И., Комышова Л.Н. В сборнике: Современное образование: содержание, технологии, качество Материалы XVII Международной научно-методической конференции. 2011. С 162-164.
4. Место и роль интернет-экономики в современных рыночных условиях Комышов Н.С., Комышова Л.Н. В сборнике: Проблемы инновационного развития российской экономики Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. под ред. Т.В. Зайцевой, Н.А. Сафоновой, А.Э. Тыртычного. Воронеж, 2015. С. 76-79.

References

1. Shesternina O. I., Egorochkin E. Y. the Analysis of practice of application of educational technology in the content of University education // Humanitarian scientific researches. 2014. No. 12 [Electronic resource].
2. Training of middle specialists at the faculty of secondary professional education Voronezh GUS Sergeev S. I. In book: Human resource management: problems and solutions proceedings of the International scientific-practical conference. 2014. P. 53-57.
3. The tasks and functions of educational systems in the conditions of reforming of the education system Sergeeva, S. I., Komisova L. N. In book: Modern education: contents, technologies, quality, Materials of XVII International scientific-methodical conference. 2011. With 162 to 164.
4. The place and role of the Internet economy in modern market conditions Kamyshev N. With., Komisova L. N. In the collection: problems of innovative development of Russian economy proceedings of the III all-Russian scientific-practical conference. edited by T. V. Zaitseva, N. And. Safonova, A. E. Tyrtysnikov. Voronezh, 2015. P. 76-79.

УДК 336(075)

Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
Старший преподаватель кафедры инноватики и
строительной физики И.В. Фатеева
Студентка кафедры инноватики и строительной
физики М.Сухарева
Россия, г. Воронеж, тел. 8-920-228-18-65
e-mail: ocirina@yandex.ru

*The Voronezh Stat
University of architecture and Construction
The senior lecturer of the Department of
innovation and building physics
I.V.Fateyeva
The student of Department of innovation and
building physics M. Sukhareva
Russia, Voronezh, tel 8-920-228-18-65
e-mail: ocirina@yandex.ru*

И.В.Фатеева, М.С. Сухарева

Инновации в деятельности склада готовой продукции

В статье рассматриваются преимущества автоматизации складов готовой продукции, а именно интегрированное применение систем автоматизации класса WMS (Warehouse Management Systems), позволяющая значительно повысить пропускную способность склада.

Ключевые слова: склад готовой продукции, система автоматизации класса WMS (Warehouse Management Systems).

I. V. Fateeva, M. Sukhareva

Innovations in the warehouse of finished products

The article discusses the advantages of automation of warehouses the finished product, namely an integrated application of automation systems of class WMS (Warehouse Management Systems), which allows to significantly increase the capacity of the warehouse.

Keywords: warehouse of finished products, automation system class WMS (Warehouse Management Systems).

В настоящее время в России, по признанию многих специалистов, отмечается высокий спрос на складские и логистические услуги и соответственно бурное развитие этого сектора рынка: ежегодный рост составляет примерно 25-30%. Склады как структурное звено транспортно-логистической цепочки в настоящее время не только активно реконструируются, но и интенсивно строятся.

Развивается и дифференцируется пул компаний, занимающихся складским бизнесом: сегодня он включает в себя две большие группы — девелоперов и логистических (складских) операторов. Первые занимаются складами как объектами недвижимости (разработка проектов, землеотвод, строительство, оборудование и пр.), вторые (они могут быть как собственниками, так и арендаторами складских помещений) — их использованием и предоставлением складских и логистических услуг. Различаются и их клиенты: у девелоперов это логистические операторы (70%), торговые (25%) и производственные (5%) компании, у логистических провайдеров — стопроцентно торговые фирмы (крупные, средние и мелкие).

Наконец, различны пути их развития и применяемые для этого инструменты. Девелоперы развивают свою деятельность экстенсивно — в основном за счет застройки всё больших территорий. Начав со столичных городов и крупных административных центров, они вслед за своими клиентами продвигаются в глубь регионов. Что касается логистических операторов, то здесь отдача вложенных в проект инвестиций (оснащение склада, развертывание его деятельности) в существенно большей степени зависит от факторов “интенсивных” — интеллектуальных, включающих в себя рациональную

организацию складского пространства, кадровые вопросы, оптимальное использование технических средств, грамотное ценообразование -- то есть всё то, что совокупно можно обозначить словами “правильное управление”. Именно поэтому для деятельности современного склада большое значение имеют ИТ-инструменты, и сегодня это уже не только (и не столько) системы учета товародвижения, но и полноценные ИС для управления всеми (или многими) аспектами складской деятельности. В результате в последнее время спрос на системы уровня WMS (Warehouse Management Systems – системы управления складом) стабильно растет. Данное явление происходит так как:

Во-первых это связано с заметным улучшением социально-экономической ситуации в стране, бурным ростом потребительского рынка и, следовательно, увеличением товарооборота и грузопотока.

Во-вторых, приход на российский рынок крупных мировых торговых компаний и усиление конкуренции в отрасли провоцируют постоянное повышение требований к техническому и ИТ-оснащению складских комплексов. Появление на рынке западных логистических операторов неизбежно приносит и новые стандарты обслуживания: потребители всё больше внимания уделяют точности и своевременности отгрузок, обеспечению высокой оборачиваемости складских запасов, оптимальному использованию складского пространства, наличию дополнительных сервисов и т. д. Обеспечить эти стандарты без инвестиций в современную ИТ-инфраструктуру просто невозможно.

И в-третьих, веяния, идущие из финансовых центров (в том числе в области автоматизации складского хозяйства), активно подхватывают и региональные компании, которые также готовы вкладывать средства в повышение производительности своих активов. Интерес к программным продуктам для автоматизации складского хозяйства, представленным на российском рынке и завоевавшим на нем устойчивые позиции, растет и со стороны компаний из стран ближнего зарубежья. В настоящее время всего лишь 20% складов в России функционируют под управлением современных систем, использующих технологии штрихового кодирования. Остальные пока применяют бумажные технологии.

Складское хозяйство - это сложное техническое сооружение (здание, разнообразное оборудование и другие устройства), предназначенное для приемки, размещения, накопления, хранения, переработки, отпуска и доставки продукции потребителям.

Под автоматизацией складского хозяйства будем понимать комплекс мероприятий, направленных на внедрение современных информационных технологий на складах предприятий различного профиля. Такими мероприятиями являются:

1. Оснащение склада необходимыми техническими средствами (компьютерами, сетевым оборудованием, электронным оборудованием, включающим сканеры штрих-кода, фискальные регистраторы, принтеры этикеток, терминалы сбора данных и др.),

2. Разработка и внедрение комплексной информационной системы, автоматизирующей складскую деятельность,

3. Изменение организации работы склада в соответствии с новыми требованиями (позволяет сократить продолжительность и трудоемкость погрузочных операций, повысить оперативность учета и сохранность груза при транспортировке).

4. Обучение персонала.

Автоматизация складского хозяйства подразумевает также автоматическую выписку необходимых документов, отражающих движение товара (накладных, счетов, счетов-фактур, актов списания и т.п.), сопровождение операций по приходу товара, внутренним перемещениям со склада на склад, выдачу в подразделения и служащим, возврат из подразделений и от служащих, списание со складов и т.д.

Целью автоматизации складского хозяйства является комплексный учет товарно-материальных ценностей, мониторинг товарных запасов, контроль за действиями персонала, оптимизация деятельности склада. Склад готовой продукции является

уникальным подразделением, в структуре производственного предприятия. От организации его работы напрямую зависит эффективность функционирования единой логистической схемы, объединяющей взаимозависимые процессы производства и реализации готовой продукции.

При автоматизации склада готовой продукции должны быть решены несколько групп задач:

1. Учет поступающей на склад продукции предприятия (автоматизация бизнес-процессов сдачи продукции на склад из производства и возврата продукции на производство в случае обнаружения брака, формирование необходимых приходно-расходных документов и возможность получения отчетов).

2. Учет отгружаемой со склада продукции (регистрация отгрузки, резервирование необходимых товаров, регистрация возврата продукции от заказчика, учет оплаты продукции, формирование типовых документов, сопровождающих перемещение товара, формирование персонализированных отчетов).

3. Контроль качества продукции (регистрация сертификатов качества или результатов технического контроля для всех продуктов, поступающих на склад)

4. Учет остатков готовой продукции

Задачи управления складскими работами в on-line режиме наиболее эффективно могут быть решены с использованием систем автоматизации класса WMS (Warehouse Management Systems), при условии их интеграции с новейшими техническими средствами (мобильные компьютеры, терминалы сбора данных, радио-терминалы, средства мобильной связи и др.). При разработке системы автоматизации склада готовой продукции должна быть решена задача интеграции с уже существующими на предприятиях системами корпоративного управления (см. табл. 1).

Таблица 1

Результаты автоматизации склада

(на примере внедрения системы управления складом Logistic Vision Suite в складском комплексе международного логистического оператора ABX Logistics)

Показатели работы склада	До внедрения WMS	После внедрения WMS
Объем хранимого товара, число паллет	2500	4000
Ежедневный объем сборных заказов, штук заказов	30 (100-150 паллет)	70
Штат рабочих, чел.	32	12
Режим работы	Круглосуточный посменный, без выходных	Двухсменный, с 8.00 до 20.00
Качество услуг	Постоянные жалобы клиентов на пересортицу, недогрузку, задержку машин при загрузке/разгрузке	Жалобы прекратились
Выставление счетов	Постоянные задержки	Регулярное, с детальной калькуляцией по каждой операции
Финансовые претензии	Постоянные (по найденным товарам)	Претензий нет, клиент получает ежедневный отчет по остаткам и движению товара

Оптимально структурированная складская логистика способствует сохранению качества товаров, материалов, сырья; освобождает сотрудников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ, сокращая тем самым затраты на персонал.

Таким образом, современный склад – это хорошо отрегулированная многоуровневая организация, объединенная в единый технологический процесс с автоматизированными системами по учету складированных запасов, начиная от их приемки и заканчивая выдачей изделия конечному потребителю.

Библиографический список

1. Сосенко А., Забаров Д. WMS как инструмент повышения эффективности складской логистики //СЮ. 2010. № 10.
- 2.Смехов А.А. Автоматизированные склады. М.: Машиностроение, 2011. – 294 с.
3. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика. Изд-во: Велби, 2009. – 176 с.

References

1. Sosenko A., Zabara D. WMS as a tool to improve the efficiency of warehouse logistics //СЮ. 2010. No. 10.
- 2.Smekhov A. A. Automated warehouses. M.: Mashinostroenie, 2011. – 294 p.
3. The modern warehouse. Organization, technology, management and logistics. Publishing house: Valby, 2009. – 176 p.

УДК 336(075)

Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
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 University of Architecture and
Civil Engineering
The student of Department of innovation and
building physics O.O.Harina
Russia, Voronezh, ph. 8-950-773-54-44
e-mail: olesya.safronova@list.ru

О.О. Харина

Проблемы российского рынка автомобильной промышленности

В статье рассмотрена проблема развития автомобильной промышленности в Российской Федерации, выявлены условия функционирования российского автопрома. Даны рекомендации по стимулированию спроса на продукцию отечественного автопрома. Приводится статистика продаж автомобилей с анализом за последние годы.

Ключевые слова: российская автомобильная промышленность, стимулирование рынка, инвестиционные ресурсы, низкая конкурентоспособность, инновации в автомобилестроении, лидеры продаж, прогрессивные технологии, современная экономика.

O.O.Harina

Problems of the Russian automotive industry market

The article deals with the problem of development of the automotive industry in the Russian Federation, found the conditions of functioning of the Russian car industry. Recommendations to stimulate demand for the products of the domestic auto industry. We present car sales statistics with an analysis of the past few years.

Keywords: the Russian automotive industry, market stimulation, investment resources, low competitiveness, innovations in the automotive industry, sales leaders, progressive technology, contemporary economy.

В настоящее время (в период экономического кризиса) проблема развития автомобильной промышленности очень актуальна. Многочисленные негативные факторы, осложняющие положения российских автозаводов продолжают действовать. В результате, несмотря на предпринимаемые меры по стимулированию работы российского автопрома, для дополнительного выпуска и сбыта автомобилей на обширном сегменте рынка России, их оказалось пока явно недостаточно. Отмечено, что одной из основных проблем российских автопроизводителей является нехватка инвестиционных ресурсов и современных технологий.

Ещё одной немаловажной проблемой российской автомобильной промышленности является низкая конкурентоспособность продукции. Признаками этого являются:

1. Устаревший модельный ряд многих производителей.
2. Невыгодное соотношение цены и качества.
3. Меньшая прибыльность производства в сравнении с зарубежными конкурентами.
4. Значительная доля импортной продукции на российском авторынке.

Для повышения конкурентоспособности российского автопрома необходима его модернизация. Вследствие значительного увеличения доли импортной автомобильной продукции, радикальная модернизация отрасли силами самих российских производителей

невозможна. Необходимо государственное участие в этом процессе. Возможные направления деятельности государства показаны на рис. 1.1.

Рекомендации по стимулированию спроса на продукцию российской автомобильной промышленности могут быть следующими:

1. Совершенствование технического регулирования российского рынка – разработка и применение норм, постепенно ограничивающих поступление подержанных иномарок, и автомобилей, не соответствующих принятым экологическим нормам и стандартам безопасности, на российский рынок;

2. Внедрение механизмов государственно-частного партнёрства (ГЧП), при осуществлении финансовой и информационной поддержки экспорта. Необходимо ввести ответственность государственных органов за результативность проводимых программ.

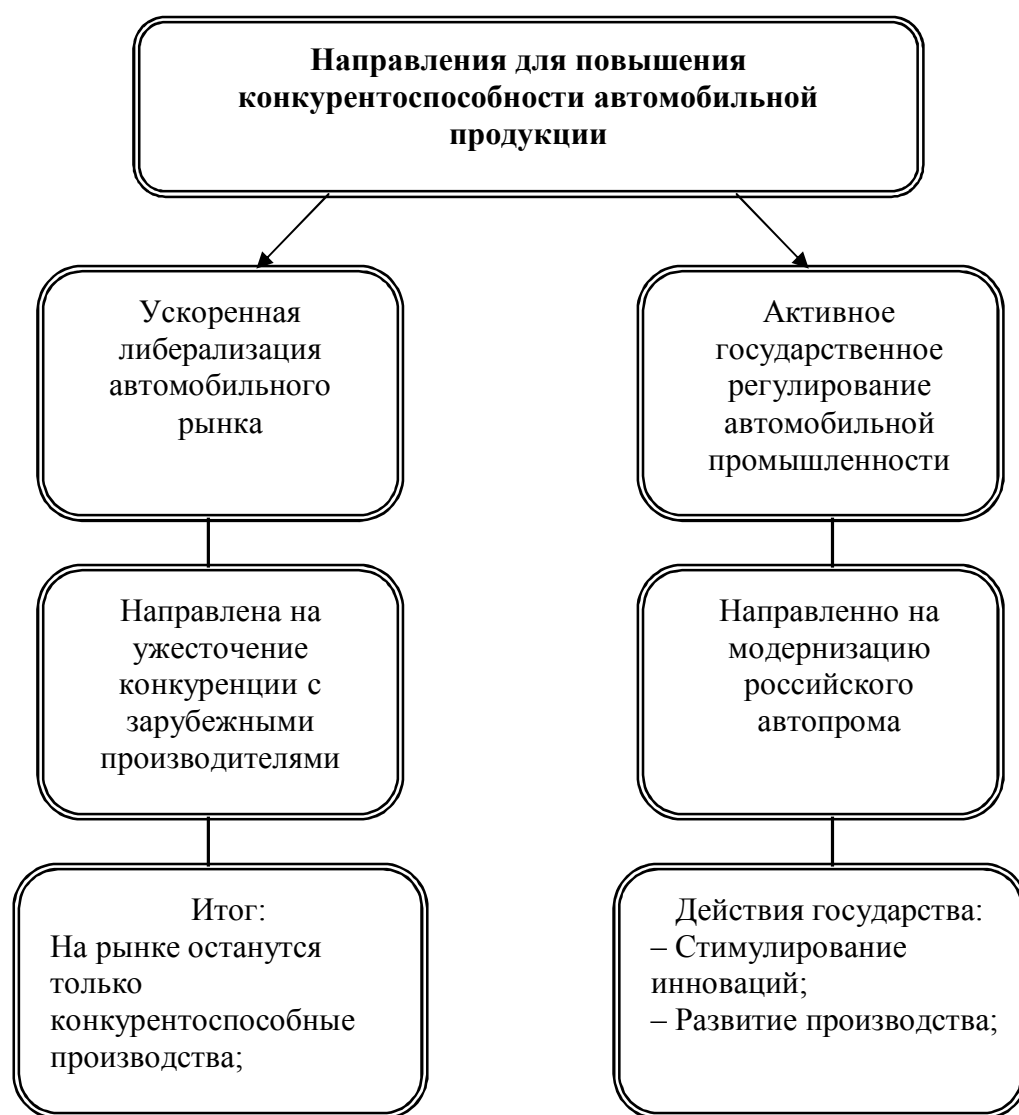


Рис. 1.1. Направления для повышения конкурентоспособности автомобильной продукции

Условия, в которых функционирует российский автопром, показаны на рис. 1.2. и они характеризуются следующими негативными особенностями:

– несоответствие выпускаемой продукции современным экологическим стандартам и отсутствие технических регламентов;

- нехватка квалифицированного производственного и инженерного персонала;
- недостаточность стимулов для НИОКР и инвестиций;
- жесткая конкуренция со стороны иностранных производителей;
- отсутствие полноценной финансовой и информационной поддержки экспорта.



Рис. 1.2. Условия функционирования российского автопрома

Автомобильная промышленность – это самые новейшие технологии. Инновации в автомобилестроении в основном распределены по данным направлениям:

1. Развитие технологий материалов;
2. Повышение экологической безопасности двигателя;
3. Улучшение безопасности для участников дорожного движения;
4. Автоматизация процессов при движении автомобиля.

В феврале 2015 г. продажи автомобилей в России упали на 38 %. Среди причин сокращения продаж автомобилей в России, эксперты называют падение курса рубля (как следствие – подорожание машин), увеличение тарифов на страховку, а также рост цен на бензин.

«Экономика России почти не растет и под влиянием негативной внешнеполитической обстановки уже начинает сокращаться, покупательная способность населения падает. Покупка автомобиля в таких условиях не является приоритетом, решить бы более насущные задачи» – заявил С. Петров, редактор сайта «Kolesa.Ru». В подобной ситуации, по его мнению, страдают и отечественные, и зарубежные автопроизводители.

По словам председателя комитета автопроизводителей, Йорга Шрайбера, это еще не предел: «Сегодня автомобильный рынок входит в фазу резкого замедления, и февраль – только начало этого замедления. Все сходятся на том, что несколько следующих месяцев будут очень тяжелыми, и что продажи еще не достигли своего дна», – добавил Шрайбер. Правда, хорошие новости есть, речь о некоей стабилизации рубля, однако это лишь прогнозы на улучшение ситуации.

По данным компании «Автостат-инфо», которая анализирует число поставленных на учет новых автомобилей, в апреле 2015г. в России было зарегистрировано на 50,2 %

меньше машин, чем год назад. А падение спроса за первые 4 месяца 2015 г. составило уже 51 % [1].

Российский автомобиль «Lada» лишь немного превысил средний спад продаж, уменьшив объем реализации на 26 % до 17492 автомобилей. Есть компании, у которых продажи фактически остановились. Например «Daewoo» несмотря на наличие в своей линейке «бюджетных» автомобилей, смогла продать в апреле только 405 машин – спрос сократился на 85 %. Так же упал спрос и у автомобилей «Honda» на 5 %, которая сейчас выживает фактически лишь благодаря кроссоверу CR-V (в апреле из 303 поставленных на учет новых «Хонд» на CR-V пришлось 265 штук). Также в группу неудачников можно записать «Peugeot» (-73 %), Citroen «(-73 %)», «Honda» (-80 %), «Opel» (-75 %) и «Chevrolet» (-68 %) [2], табл. 1.

Таблица 1

Десятка российских бестселлеров по итогам января 2015 г.

Марка	Продажи за январь 2015г. (шт.)	Изменения относительно января 2014г. (шт.)
Hyundai Solaris	8217	+ 1270
Lada Granta	7737	- 518
Kia Rio	5177	- 147
Renault Logan	3366	+ 362
Volkswagen Polo	3324	- 512
Lada 4x4	2948	+ 634
Datsun on-DO	2933	-
Renault Duster	2743	- 2847
Lada Kalina	2526	- 1738
BMW	1410	- 1370

Примечательно, что все десять лидеров продаж автомобилей российского производства.

В 2015 г. продажи сократились вдвое. Получить автокредиты, на которых держалась половина продаж в салонах, почти невозможно. Самый смелый прогноз таков: исторический рекорд 2008 г., когда продали 2,897 млн. новых машин, будет побит не ранее 2019 г. Далеко и до второй в истории цифры 2013 г. – 2,77 млн. автомобилей. Пока эксперты предсказывают спрос 2015 г. на уровне 1,2-1,3 млн. машин [3].

Есть и хорошие новости. Не зря государство всячески приманивало в Россию крупных производителей. В результате, за последние 10 лет построены мощности по выпуску легковых автомобилей, способные выдать более 3,5 млн. автомобилей в год. К этому надо добавить 1,2 млн. мощностей АвтоВАЗа. Выходит, РФ может выпускать по 4,7 млн. автомобилей в год. Разница с внутренним спросом огромная, минимум 3,2 млн. штук. Цифра очень обнадеживает. Она сопоставима с годовым выпуском легковых автомобилей в Германии (5,7 млн.) и близка к производству Бразилии (3,74 млн.). Между тем у Бразилии пятый по величине мировой автопром [3].

На рис. 1.3. представлена диаграмма продаж автомобильной продукции за период с декабря 2014 г. по январь 2015 г. Как видно, в течение года произошел сильный спад

продаж. Можно выделить некоторые обстоятельства, из-за которых происходит снижение продаж во всех сегментах авторыннка:

1. Высокая степень насыщения авторыннка в России;
2. Рост цен на базовые товары и услуги, быстрее роста номинальных доходов.

Кризис в автомобильной отрасли заставляет ведущих производителей искать новые подходы к покупателю, предлагать большее количество опций и стремительно обновлять линейку предлагаемой продукции.

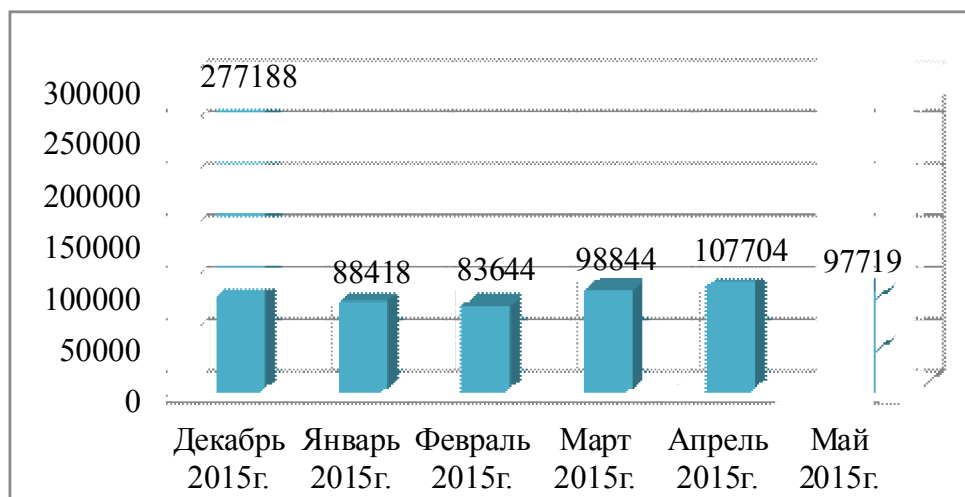


Рис. 1.3. Продажи автомобилей в России за период с декабря 2014г. по май 2015г.

2014 г. для АвтоВАЗа стал поворотным: выход на новый уровень качества, перспективные модели «Lada 4x4 Urban», «Lada Kalina Cross» и «Lada Largus Cross».

Чтобы не отстать от конкурентов и окончательно не сдать позиции на отечественном авторыннке, компании «АвтоВАЗ» придётся усиленно потрудиться. Реформы, проводимые на отечественном заводе, дают надежду, что к 2016 г. количество предлагаемых моделей увеличится и заинтересует значительное количество россиян. По словам руководства компании, в 2016 г. будут представлены следующие новинки и обновлённые модели: кроссовер «Lada XRAY», полноприводный кроссовер «Lada XRay Cross» и седан «Lada Vesta».

Весь прошлый год, за исключением ноября, побеждал автомобиль «Lada Granta», в последний месяц осени она уступила лидирующую позицию «Kia Rio», но в конце года взяла реванш. Hyundai Solaris, упорно занимавший вторую строку в рейтинге российских бестселлеров к концу прошлого года тоже пришел вторым. Однако в январе нынешнего года расстановка сил изменилась кардинально: «кореец» с российскими корнями выбился в лидеры, обогнав автомобиль «Lada Granta» на 480 проданных автомобилей. Третье место досталось «Kia Rio». В Топе – 10 самых продаваемых автомобилей 7-е место оккупировал первенец возрожденного японского бренда для российского рынка «Datsun on-DO», обогнавший по популярности свою «сестру» Lada Kalina.

Обстоятельства, из-за которых сейчас происходит снижение продаж во всех сегментах авторыннка:

1. Реализованный отложенный спрос приводит к неизбежному провалу в первом квартале.
2. Высокая степень насыщения авторыннка в России ограничивает авто ажиотаж.
3. Рост цен на базовые товары и услуги, быстрее роста номинальных доходов, что ограничивает способность не только в покупке авто за собственные деньги, но и для создания резерва с целью первоначального взноса.
4. Огромные ставки по кредитам и рост цен на авто.

Главным конкурентным преимуществом любого производителя должны быть современные технологии, новые инновационные проектные решения, оснащённость выпускаемого товара прогрессивными технологиями. Владея инновационными продуктами, отечественные предприятия, прежде всего, получают новые конкурентные преимущества.

И, конечно же, для поддержания уровня конкурентоспособности предприятиям необходимы квалифицированные кадры, знающие все особенности современной экономики [4].

Библиографический список

1. Яковцев В.А. История отечественного и зарубежного машиностроения – М.: Юпитер, 2006.- 213 с.
2. http://serega.icnet.ru/CarSaleAuto_2015_Russia/ Автостатистика
3. Туренко А.Н. История инженерной деятельности. Развитие автомобилестроения: учеб. пособие для вузов / А.Н.Туренко, В.А. Богомолов, В.И. Клименко. – М.: Омега-Л, 1999.- 252 с.
4. Дьяконова С.Н. Инновационный менеджмент: учебное пособие. / С. Н. Дьяконова; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2012. – 183 с.
5. Стрельцова А.О. /Тенденции инновационного маркетинга в конкурентной среде/ Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Инновации в строительстве. 2014. № 1. С. 64-68.

References

1. Yakovets V.A. History of domestic and foreign engineering - M .: Jupiter , 2006.- 213 p.
2. http://serega.icnet.ru/CarSaleAuto_2015_Russia/ Avtostatistika
3. Turenko A.N. History of engineering activity . automotive development : Textbook. manual for schools / A.N.Turenko , VA Bogomolov , V. Klimenko . - M .: Omega-L , 1999.- 252 p.
4. Dyakonova S.N. The Innovative management: train aid. / S.N. Dyakonova Voronezh state architectural-build university. Voronezh, 2012. – 183 p.
5. Streltsova A. O. /Trends in innovative marketing in a competitive environment/ Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Series: Innovations in construction. 2014. №. 1. P.64-68.

УДК 336(075)

Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
Кафедра теории и практики
архитектурного проектирования
Доцент И.Л. Чураков
Россия г. Воронеж, тел. 8-920-212-51-11
e-mail: vcbc@mail.ru

*Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
Department of Theory and practice of
Architectural Design
Docent I.L. Churakov
Russia, Voronezh, ph. 8 9202125111
e-mail: vcbc@mail.ru*

И.Л. Чураков

Практикум инновационного менеджмента в Воронежском ГАСУ

Аннотация: важнейшим условием развития системы высшего образования в стране, да и всей национальной экономики, становятся проекты, направленные на развитие систем управления талантами и выработку практик активизации потенциала молодежи. В статье представлен и обобщен опыт построения в Воронежском ГАСУ системы формирования и развития студенческих проектных команд, ориентированных на создание инновационных продуктов и разработок.

Ключевые слова: проектное управление, коммерциализация инноваций, управление развитием, малое инновационное предприятие.

I.L. Churakov

Innovation Management Workshop in Voronezh GASU

Abstract: The most important condition for the development of higher education system in the country, and the entire national economy, projects are aimed at developing the talent management systems and production practices activation potential of youth. The article presents and summarizes the experience of building in Voronezh GASU system formation and development of the student project teams focused on creating innovative products and developments.

Keywords: project management, commercialization of innovations, management of development, small innovative enterprise

В современное непростое время перманентного кризиса, важнейшим ресурсом выживания и развития становятся неустанное экспериментирование, проверка рабочих гипотез и выработка практик активизации человеческого потенциала, особенно молодежи. Лучшей средой для подобной работы, помимо собственно малого предпринимательства, может служить только вуз. Именно по этой причине автором статьи шесть лет назад было принято решение о возвращении в стены альма-матер – Воронежского ГАСУ после полутора десятка лет практики на стыке архитектуры, предпринимательства и социальных инициатив [1].

Непосредственным поводом трудоустройства в вузе послужила необходимость рефлексии двух проектов в сфере маркетинга территорий, инициированных и реализованных при участии автора и партнерском содействии вуза: программы восстановления Свято-Успенского Дивногорского монастыря в Лискинском районе Воронежской области, 2003-2005гг. [2, 3] и проекта организации зоны экотуризма и семейного отдыха «Лукодонье» в Острогжском районе Воронежской области, 2007-2009гг [4]. По каждому из проектов были привлечены весомые организационные и финансовые ресурсы, созданы рабочие группы при правительстве Воронежской области, задействованы специалисты воронежских вузов в сфере маркетинга, экономики, экологии, архитектуры, археологии и получены некие очевидные результаты. Осмысление этих

результатов вкупе с оценкой вытекающих из них перспектив и возможностей и сформировало предмет деятельности первоначальной проектной группы из числа студентов-старшекурсников архитектурного факультета.

Подобная работа требует применения новых методов, способных стать базой новых практик. Никаких заранее готовых и "правильных" способов действий здесь нет, традиционные каналы, такие как аудиторная работа преподавателей с группой студентов, становятся подобными заочным горнолыжным курсам. Изменить ситуацию способны только «полевые» практики, как у геологов или в лаборатории Жуковского, в непосредственном контакте с новой реальностью и ее живыми носителями. Осмысление происходило в виде факультативных занятий, подготовки курсовых и дипломных работ. Признание первых результатов было получено достаточно быстро, первые дипломные работы по теме «Развитие экотуристической инфраструктуры в Острогожском районе» на международном смотре-конкурсе дипломных студенческих работ (Воронеж, 2010г.) были удостоены первых мест и грамот международного союза архитекторов. В этом же году наш проект «Мобильные трансформируемые плавучие модули» получил диплом первой степени администрации города Воронежа за лучшую инновационную разработку в области новых строительных материалов и технологий. Проводимая нами коммерциализация технологической разработки воронежского политеха в сфере полимеров выросла в инвестиционный проект "Эмвилен" [5]. Проект нашел инвестора, завоевал первое место на региональном конкурсе инноваций "БИТ-Черноземье 2012" и был представлен в Москве на финале конкурса БИТ на престижной площадке «Digital October».

К этому времени команда уже плотно работала с проблемами и запросами реального сектора экономики, ориентированных как на внутрикорпоративные задачи, так и на внешние социальные проекты [6]. В числе подобных объектов исследований следует отметить административно-логистический центр компании «Ангстрем» в индустриальном парке «Масловский», технопарк «Калининский» машиностроительного завода «Автолитмаш», благоустройство общественных пространств Воронежа с вовлечением населения в процесс средовых преобразований, по инициативе компании «Робин-Сдобин». На основе последней разработки, совместно с воронежскими городскими активистами, было подготовлено проектное предложение по развитию городских территорий Северного жилого района «Скифская тропа» (проект был представлен на форуме «Зодчество Черноземья» в 2013 году). За разработки по генезису и трансформации делового пространства на конкурс «Поколение АНГСТРЕМ – 2013» мы получили две благодарности от компании «АНГСТРЕМ» .

Первые социальные проекты стартовали в рамках созданного при кафедре теории и практики архитектурного проектирования СПКБ «Дерзайн» и были посвящены активному участию молодежи в осмыслении и развитии среды обитания [7]. Студенческий кино клуб «Образы реальности» организовывал просмотр и обсуждение кинофильмов на темы организации пространства, структурирования времени, презентации идей, проектного подхода к стереотипам и многого другого. Цикл публичных лекций "Город и идентичность" провел полтора десятка лекций, проходивших в заметных местах города – книжном клубе «Петровский», кафе «Рокабу», бизнес-инкубатор ВГАСУ. Лекции в целом посетило несколько сот человек, регламент нередко затягивался до 3-4 часов, что явилось явным индикатором острой их актуальности. Темы обсуждения посвящались успешным и неудачным примерам преобразования городского пространства, новой философии социума и архитектуры, какая территория нам нужна, и что мы сами готовы для этого сделать? Может ли поведение человека или архитектурное решение оказать кардинальное, прорывное влияние на социум? Цикл полноформатных стратегических игр «Переосвоение пространств обитания» поставил задачу исследования и переосмысления городского пространства. Всего было проведено пять двухдневных игр, две из которых прошли в пос. Кантемировка с участием местной общественности и

были посвящены развитию общественных пространств поселения [8]. Разработки по обновлению парковых зон Кантемировского сельского поселения получили дипломы первой, второй и третьей степени на внутривузовском конкурсе в 2014 году и стали основой для практического воплощения.

Помимо общественности и студентов, активная работа шла с прессой и партнерами, что давало значимый ресурс на поддержку актуальных социальных практик. В числе СМИ, освещавших нашу деятельность, можно выделить Агентство деловой информации Абирег и Интерфакс, журналы «DeFacto», «Воронежский Бизнес-журнал», «Парадный квартал», «Империя недвижимости», «Мегаполис R36», газеты «Аргументы и факты», «Строитель», «Строительство и Недвижимость», «Кантемировский вестник». В рамках проделанной работы командой проекта было опубликовано более полусотни статей исследовательского и информационного характера. Всего за несколько лет было принято участие более чем в восьмидесяти серьезных мероприятиях – конференциях, конкурсах, круглых столах, дискуссиях, стратегических играх, в большинстве случаев нами же и организованных. Логическим завершением этих практик стало проведение в ноябре 2013 года в стенах бизнес-инкубатора ГАСУ первого международного форума провинциальной урбанистики «Urbanitas» [9]. Форум собрал в течение трехдневной насыщенной программы полторы сотни участников и гостей из Киева, Минска, Москвы и получил серьезное освещение как в местной прессе, так и на уровне федеральных электронных СМИ, поставивших воронежский форум наряду с питерским, московским и казанским.

Активная социальная деятельность и постоянный мониторинг возможностей неизбежно привели к фокусировке на определенных направлениях. Ведущим из них стала работа с оптимизацией объемно-планировочных решений малоэтажных жилых домов – наши разработки на эту тему на конкурсе «Профи-хаус 2014» в рамках строительного форума Воронеж BUILD EXPO, получили два диплома первой степени в двух номинациях (эконом и элит класс). После было продолжение в виде участия в ряде российских и международных архитектурных конкурсов и реформатирование идеи в инновационный IT-проект НАВИТЕК. Для реализации проекта весной 2014 года при бизнес-инкубаторе Воронежского ГАСУ было создано малое инновационное предприятие «Бюро средового проектирования».

Почему именно эта тема была признана нами наиболее актуальной? Построить свой дом мечтает большинство жителей России. Рынок малоэтажного строительства в России очень динамичен, его доля с начала 90-х годов увеличилась в 10 раз в объеме возводимого жилья, в квадратных метрах – в семь раз, динамика роста - до 7% в год. Сейчас этот рынок – 250 тысяч частных жилых домов в год, рынок проектных услуг на которые составляет более 10 млрд. рублей, при том, что большинство застройщиков строят дома практически без проектной документации. Существует множество путей, как облечь свои мечты в реальный проект дома. Можно сделать проект через интернет, можно – заказать в архитектурной студии. Но проблема в том, что подводные камни повсеместно проявляют себя уже в процессе строительства и обходятся зачастую очень недешево [10].

Проект «НАВИТЕК – облачная система автоматизированного проектирования малоэтажных жилых домов» - помогает оптимизировать затраты и снизить риски в строительстве частного дома. Это первая в мире полноценная облачная САПР в архитектуре, основанная на принципах параметрического проектирования, сколковском геометрическом ядре C3D и работающая по принципу расчетного комплекса. Подобные САПР давно и успешно действуют в машиностроении, просчитывая оптимальное решение по набору заданных параметров. Нынешние архитектурно-строительные системы автоматизированного проектирования – по сути, электронные чертежные инструменты, результат они не просчитывают. Появление онлайн-проектировщика одной из своих задач имеет вовлечение в процесс проектирования непосредственно конечных пользователей либо любителей, планирующих заниматься проектированием домов на

постоянной основе, что многократно увеличит рынок услуги. Сервис производит расчет оптимального планировочного решения под запросы и бюджет потребителя и позволяет конечному потребителю, не обладающему навыками технического специалиста, сделать качественный анализ различных вариантов строительства, оценить и снизить риски, рассчитать оптимальные характеристики персонализированного проектного решения частного жилого дома по заданным параметрам [11-13]. Благодаря НАВИТЕК в ближайшем будущем любой человек, имеющий доступ в сеть Internet, сможет самостоятельно спроектировать дом, отвечающий его запросам, строительным нормам и современным тенденциям.

В июле 2014 года, едва сделав первые шаги, наш проект был представлен и вошел в число девяти финалистов международного конкурса бизнес-проектов Высшей школы экономики HSE{14K} — при том, что в общей сложности было подано 359 заявок из Москвы, Санкт-Петербурга, Краснодара, Ханты-Мансийска, Воронежа и даже из США [14]. В декабре 2014 года наша исследовательская работа получила поддержку сразу по двум бюджетным программам - Фонда поддержки инноваций в научно-технической сфере и правительства Воронежской области, в общей сумме около полутора миллионов рублей, которые существенно помогли нам продвинуть исследования, сформировать материально-техническую базу и выйти на стадию коммерциализации НИОКР. На этой стадии, мы вышли сначала на уровень консультационной поддержки и заочной трекинг-программы ФРИИ (Фонда развития интернет инициатив). Российский фонд ФРИИ на сегодняшний день — крупнейший в Европе и третий в мире фонд посевных инвестиций в информационные технологии, активно работающий над созданием конкурентоспособных отечественных продуктов и помогающий им в продвижении на глобальные рынки. В июле 2015 года, по результатам всероссийского конкурса ИТ-стартапов, собравшем порядка пятисот заявок, проект НАВИТЕК вошел в число 24 победителей, получивших право на участие в трехмесячной очной акселерационной программе и инвестиции семьсот тысяч рублей. В акселераторе мы оказались единственным проектом из г. Воронежа и ЦЧР в целом. Другим важным успехом проекта стало получение облачного гранта от компании Microsoft на общую сумму 360 тысяч долларов на услуги платформы Azure и участие в корпоративном отраслевом акселераторе компании. Предоставленный нам сроком на три года, грант позволил устранить технические проблемы, еще пару месяцев назад казавшиеся нам практически неразрешимыми и дал в руки поистине безграничные вычислительные и технические мощности. Аналогичную возможность предоставила сервису отечественная сколковская разработка — графическое ядро C3D, на котором наша облачная система и построена. Индивидуальный коучинг и персональные консультации со стороны технических специалистов Microsoft и C3D позволили выработать архитектуру сервиса, провести полноценное нагрузочное тестирование, нарастить мощь и сделать его отказоустойчивым, доступным и масштабируемым - high-quality service, как говорят наши коллеги из США.

В целом по проекту сформирован пакет зарегистрированной интеллектуальной собственности: ноу-хау «Малозэтажный жилой дом — принципы организации пространства», программа ЭВМ "Система автоматизированного проектирования малозэтажных жилых домов «Nabitek»" и база данных "Геометрическое представление интерактивных адаптивных прототипов малозэтажных жилых домов". Представленный в апреле и октябре 2015 года в номинациях «Инновационные строительные технологии» и «Инфо-коммуникационные технологии в строительстве» на региональных выставках «Строительство», проект был удостоен двух золотых медалей и дипломов первой степени по каждой номинации [15]. По общему результату работы проекта, за год было создано полтора десятка штатных рабочих мест в СПКБ и МИП, валовая выручка МИП за календарный год составила более трех миллионов рублей.

Очень большое значение для актуализации и перспектив проекта имело участие в инновационном форуме РИФ.ИННОПОЛИС, прошедшем 9 июня 2015 года в рамках

официальной церемонии открытия нового города-спутника Казани – Иннополиса [16]. Город задуман как будущая IT-столица России, в расчете на десятки тысяч резидентов – инноваторов. В Иннополисе представлены инфраструктура и возможности, рассчитанные на создание максимально благоприятных условий для разработки и продвижения высоко конкурентной продукции. Мастер-план города-спутника был разработан сингапурским архитектурным бюро RSP – одним из мировых лидеров в сфере градостроительного проектирования, а руководил проектом непосредственно Лиу Тай Кер – архитектор, создавший образ современного Сингапура. Мы обсудили с экспертным комитетом ОЭЗ, мэрией города и руководством университета Иннополис тему возможного партнерства с Воронежским ГАСУ по продвижению IT-разработок, студенческих инициатив и проектов городского развития, получив принципиальное согласие.

В свете продолжения начатой работы, особое значение приобретают практики работы со студентами и междисциплинарное сотрудничество. В партнерстве с кафедрой оснований и фундаментов создано новое инновационное предприятие «ВГАСУ-СТРОЙИНЖИНИРИНГ», ориентированное на разработку и реализацию рациональных строительных технологий на основе местных материалов. На базе кафедры инноватики и строительной физики намечен новый цикл работы со студентами в формате СПКБ. Концепцию цикла разработали сами студенты кафедры, основываясь на своем видении будущего, необходимых навыках и компетенциях. В нее входят мониторинг и реализация интересных возможностей по грантам, обучению, стажировкам, наработка портфолио для студентов; создание площадки для выработки навыков проектного управления и коммуникаций; разработка инновационных продуктов и услуг силами студентов и преподавателей. С марта 2016 года при кафедре запускается площадка формата TED , предполагающая еженедельное обсуждение актуальных тем, развитие навыков публичного выступления и работы с группой, в процессе подготовки – заявки на инновационные конкурсы и конференции, имеющие целью осуществление реальных бизнес-проектов.

Библиографический список

1. «Пространство определяет цели»: Региональный информационный журнал Мегapolis R36 № 11 (16), рубрика «Беседка», Воронеж, декабрь 2012. - С. 52 – 53
2. Распоряжение Администрации Воронежской обл. от 18.05.2004 N 978-р. "О совете при администрации области по восстановлению Свято-Успенского Дивногорского монастыря" http://voronezh.news-city.info/docs/sistemsy/dok_oegcez.htm
3. В Воронежской и Борисоглебской епархии восстанавливается Дивногорский Успенский монастырь <http://tv-soyuz.ru/programms/tv/documentaries/at2203>
4. «Лукодонье» Региональный информационный журнал DeFacto, Воронеж, июль-август 2013. - С. 44 –49.
5. «Эмвилен – хайтек как катализатор в территориальном развитии» http://www.innovarsitet.ru/derzine/biz/prj_emvylene.html
6. «Городской среде – гармонию и новизну»: газета «Строительство и Недвижимость» № 37 (634), 5-11.09.2013. – С 9.
7. «Творческая активность городского пространства и проектная практика студенческой молодежи г. Воронежа», журнал «Империя недвижимости», № 77, август 2014, С. 14 – 19.
8. «Как развить малые города на примере Кантемировка», газета «Кантемировский вестник», № 60 (11145), рубрика «Сотрудничество», август 2014, С. 5.
9. URBANITAS: первый форум провинциальной урбанистики http://parad-catalog.ru/publ/publ_2096.html

10. «За чертой «цивилизации»: «Воронежский Бизнес-журнал», №8, август 2014, - С. 6 – 7
11. «Хороший проект всегда начинается в безденежье», Агентство деловой информации Абирег, 12.08.2014, 13:26:59, ссылка http://abireg.ru/n_40837.html
12. «Облачный конструктор для реальной жизни»: газета «Строительство и Недвижимость» № 49 (698), 4-10.12.2014. – С 8,10.
13. «Нарисуем - будем жить?»: Региональный информационный журнал DeFacto, рубрика «Регион», Воронеж, июнь 2014. - С. 22 – 26.
14. «Воронежский проект «EveryCAD» - финалист конкурса бизнес-проектов HSE{14K}: журнал Парадный квартал № 11 (16), рубрика «Архитектура и проектирование», Воронеж, август 2014. - С. 2.
15. «Эквалайзер для частного дома»: журнал Парадный квартал № 5 (126), рубрика «Архитектура и проектирование», Воронеж, май 2015. - С. 6-7.
16. «ИННОПОЛИС – будущая IT-столица России»: Газета «Строительство и Недвижимость» № 26 (727), июнь-июль.2015. – С 10-11

References

1. "Space defines the objectives" Regional Information Journal Megapolis R36 number 11 (16), Voronezh, December 2012. - P. 52 - 53
2. Order of the Administration of the Voronezh region. from 18.05.2004 N 978-p. http://voronezh.news-city.info/docs/sistemsv/dok_oegcez.htm
3. In the Voronezh and Borisoglebsk Diocese restored Divnogorskiy Assumption Monastery <http://tv-soyuz.ru/programms/tv/documentaries/at2203>
4. "Lukodonie" Regional Information Journal DeFacto, Voronezh, July-August 2013. - S. 44 -49.
5. "Emvilen - tech as a catalyst in the territorial development» http://www.innovarsitet.ru/derzine/biz/prj_emvylyene.html
6. "Urban environment - harmony and novelty": newspaper "Construction and Real Estate» № 37 (634), 5-11.09.2013. – p. 9.
7. "The creative activity of the urban space and design practice of students of Voronezh", the magazine "Empire Estate", number 77, August 2014, pp. 14 - 19.
8. "How to develop small towns on the example of Kantemirovka" newspaper "Kantemirovsky Gazette", number 60 (11145), heading "Cooperation", August 2014, p. 5.
9. URBANITAS: first forum provincial Urban http://parad-catalog.ru/publ/publ_2096.html
10. "For the feature of" civilization ", Voronezh Business Journal ", №8, August 2014, - P. 6 - 7
11. "Good design always starts at the lack of money," Business Information Agency Abireg, 08/12/2014, 13:26:59, link http://abireg.ru/n_40837.html
12. "Cloud constructor for real life": the newspaper "Construction and Real Estate» № 49 (698), 4-10.12.2014. – p. 8.10.
13. "Draw - we live?" Regional Information Journal DeFacto, heading "Region", Voronezh, June 2014. - P. 22 - 26.
14. "Voronezh project« EveryCAD »- finalist of the competition of business projects HSE {14K}: The front quarter of the magazine number 11 (16), heading "Architecture and design", Voronezh, August 2014. - p. 2.
15. "EQ for the private home": the magazine Parade quarter number 5 (126), heading "Architecture and design", Voronezh, May 2015. - P. 6-7.
16. "Innopolis - the future IT-capital of Russia": The newspaper "Construction and Real Estate» № 26 (727), 06-07.2015. – p. 10-11

УДК 336(075)

*Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
Кафедра теории и практики
архитектурного проектирования
Доцент И.Л. Чураков
Россия г. Воронеж, тел. 8-920-212-51-11
e-mail: vcbc@mail.ru*

*Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
Department of Theory and practice of
Architectural Design
Docent I.L. Churakov
Russia, Voronezh, ph. 8-920-212-51-11
e-mail: vcbc@mail.ru*

И.Л. Чураков

«Малоэтажная Россия» в XXI веке – вопросы развития отрасли и формирование проектного решения

Аннотация: в статье рассмотрены перспективы и сложности развития отрасли малоэтажного жилья в России применительно к отечественным экономическим и социальным реалиям, сделаны выводы из зарубежного опыта. Обозначены факторы, влияющие на развитие отрасли, указаны подходы, основанные на использовании математических моделей, диалогового проектирования и персонализации проектных решений. Рассмотрен потенциал САПР (систем автоматизированного проектирования) и обобщен опыт малого инновационного предприятия «Бюро средового проектирования» при бизнес-инкубаторе Воронежского ГАСУ.

Ключевые слова: малоэтажное жилищное строительство, системы автоматизированного проектирования, персонализация проектных решений, большие данные, диалоговое проектирование.

I.L. Churakov

"Low-rise Russia" in the XXI century - issues of the industry development and the formation of the design solution

Review: The article deals with the prospects for the industry and the complexity of low-rise housing in Russia in relation to domestic economic and social realities, to draw conclusions from international experience. The factors affecting the development of the industry, these approaches based on the use of mathematical models, dialog design and personalization design solutions. The potential of CAD (Computer Aided Design) and summed up the experience of small innovative enterprise "Bureau of environmental design" with the business incubator Voronezh GASU.

Keywords: low-rise housing construction, computer-aided design, personalization of design solutions, big data, dialog design.

Иметь свой собственный дом мечтает большинство жителей нашей страны. Это подтверждают и данные соцопросов, согласно которым половина населения страны хотели бы жить в частном доме. Малоэтажный тренд начал осваиваться отечественным девелопментом в 90-е годы, активно претворяя в жизнь грезы об отечественной субурбии, по образцу американской. Согласно данным официальной статистики, ежегодный объем российского малоэтажного строительства в 2014 году составил более 35 млн. м², за последние 15 лет доля его ввода в эксплуатацию увеличилась в семь раз, составив половину общего объема жилого строительства. К 2008 году только вокруг Москвы было заложено около одной тысячи коттеджных поселков и перспектива домостроительного конвейера таких масштабов до сих пор продолжает согреть многие руководящие сердца. Однако волны всеобъемлющих кризисов 2008 и 2015 годов заставили всерьез задуматься,

будет ли и в этом случае путь России особым, присущим именно нашей специфике и каким должен быть российский частный дом XXI века?

Ситуация в российской отрасли жилищного строительства выглядит ныне как большой вызов, требующий тщательного анализа и адекватных ответов. Время, когда строительная активность опережала осознание, ради чего все это собственно строится, невосвратимо осталось за бортом. Сейчас, после первой волны широкомасштабной строительной эйфории, уже понятно, что американская субурбия нам не светит. Расширение городов подобным способом оказалось накладным даже в тепличных условиях североамериканского климата, инфраструктуры и экономики. Одноэтажный мегапроект создавался властью и бизнесом США целенаправленно, в особой экономической и социальной ситуации 1950-х годов, имеющей очень мало общего с нынешней российской реальностью. И начиналось все не с частных домов, а с федеральных автотрасс и дешевой ипотеки. Развитие субурбии было связано с множеством специфических особенностей жизненного уклада США: политической децентрализацией, множеством локальных ограничений и установлений, соответствующих потребностям именно этой жилой зоны, моделью расселения и городского планирования. К примеру, в американских городах сеть улиц непрерывна и соединяет сросшиеся в единую агломерацию города и поселения. Закрытых и огороженных коттеджных поселков нет и в помине, по закону многих графств запрещена даже постройка ограды перед домом. Общественный транспорт действует только в центре города, поскольку территория агломераций огромна, а потенциальный пассажиропоток ничтожен, чтобы сделать логистику окупаемой.

Советский урбанистический мегапроект формировался совершенно иным образом – из деревни в город, в панельные многоэтажки, с упором на развитый общественный транспорт. Малое количество въездов-выездов - свойство почти всех российских городов, дорожная сеть исторически строилась по принципу «застав». Кроме того, на советских городских окраинах строились микрорайоны, в которых дорожная структура замкнута на немногочисленные шоссе. Теоретически огромная территория страны позволяет большому количеству ее жителей обзаводиться собственными домиками, практически – отсутствует все: от инженерных коммуникаций и дорог до больниц, школ и детских садов.

По истечении 70-летнего, практически лабораторного эксперимента развития американской субурбии, можно уверенно констатировать – ни в экономическом, ни в социальном плане эксперимент не удался. Сейчас американская «субурбия» развивается не так, как ее задумывали создатели. Многие районы малоэтажной застройки вдали от городских центров и линий общественного транспорта приходят в упадок, ветшают, превращаясь в трущобы со всеми вытекающими социальными болезнями. Не случайно, Европа на волне бурного послевоенного роста не пошла по пути США в этом направлении, сосредоточившись на плотной застройке средней этажности. В глобальном тренде ныне – идея «Компактного города», где все основные объекты в пешей доступности, а по городу можно спокойно передвигаться на велосипеде или общественном транспорте. И этот тренд активно поддерживается и потребителями, создав новое явление – джентрификацию. Не менее важен и другой аспект - смена технологического уклада, способов строительства и эксплуатации, образов жизни, форм занятости, да и самого потребителя в целом. Это приводит к потере былой популярности формата частного дома и повсеместной маргинализации обширных территорий с малоэтажной застройкой. К примеру, в Германии более одного миллиона частных домов заброшены. Подобный тревожный фон отнюдь не ставит под вопрос актуальность отечественного малоэтажного строительства. Скорее он является вызовом для отечественной отрасли, задавая ограничения и предостерегая от безоглядного копирования опыта из иного контекста. И, как всякий вызов, требует нестандартных решений и инновационных подходов.

Среди множества факторов, влияющих на развитие отрасли, можно выделить собственно качество проектного решения и способ его выработки. Каким должно быть современное жилище и как же оно должно создаваться? Грядущие изменения должны коснуться всего: типологии, способа выработки проектного решения, форм диалога участников процесса проектирования и строительства, хранения больших объемов данных, управления ими и извлечения из них знания, получения ответов на самые разнообразные запросы. Для этого необходимы не нынешние сотни тысяч проектов на тысячах сайтов, а внятные математические модели. Станислав Лем в "Сумме технологии" полвека назад писал: "Общая тенденция математизации наук (в том числе и таких, которые до сих пор по традиции не использовали математических средств), охватив биологию, психологию и медицину, постепенно проникает даже в гуманитарные области — правда, пока еще скорее в виде отдельных "партизанских налетов". Еще за полвека до Лема, Эрнест Резерфорд на вручении ему Нобелевской премии по химии заявил "Вся наука — или физика, или коллекционирование марок".

Ответы нынешнего российского архитектурного сообщества на запросы отрасли гораздо ближе ко второму варианту. Проекты – номинанты архитектурных конкурсов представляют собой либо грезы из модернистских футуристических фантазий конца XX века либо вариации на тему домов наркобаронов. А финансовые запросы профессионалов рынка, наряду с качеством выдаваемого решения таковы, что 94% частных застройщиков не прибегают к их услугам, пользуясь советами знакомых и информацией из журналов и интернета. Как сейчас происходит взаимодействие архитектора и клиента? Заказчик приносит архитектору стопку журналов о строительстве или распечатки из интернета и говорит, какой ему хотелось бы построить дом. У архитектора, как правило, есть свои наработанные стереотипы, вкупе со стремлением к самовыражению и богатому портфолио. Это зачастую приводит к привнесению решений из контекста, чуждого реальной ситуации, процесс затягивается на долгое время, возникает вопрос, что же считать результатом - убеждение клиента в приемлемости навязанного варианта, или дом, в котором будет удобно жить конкретной семье. Предельно остро проблематика диалога с потребителем была поставлена еще в 1960-е годы на Западе в архитектуре и урбанистике в связи с кризисом модернистской, так называемой патерналистской модели проектирования, в рамках которой представления, взгляды, вкусы пользователя игнорировались полностью, априорно рассматривались как отсталые и неперспективные. Потребности же в этой модели учитывались лишь в форме среднестатистических показателей, получивших нормативное значение [1,2]. Однако ориентация на среднего потребителя, которого в реальности не существует, показала себя тупиковым направлением не только в архитектуре, но и во множестве других сфер деятельности.

Нынешний глобальный тренд – персонализация и ориентация на конкретного заказчика с его бытовым укладом, образом и распорядком жизни, болями, ценностями и страхами. К этому можно добавить экономию ресурсов в настоящем и будущем, адаптивность к изменениям образа использования, рыночную ликвидность и позитивное влияние на капитализацию окружающей территории. Именно с этих позиций нужно подходить к выработке типологии перспективной малоэтажной застройки. Инструментарием для выработки должны стать математические модели и информационные технологии, способные правильно интерпретировать аналитические данные и выдавать решения, потребные конкретному потребителю. Следуя этой тенденции, можно уверенно прогнозировать применение математического инструментария к предмету нашего обзора. Во многих других сферах использования больших данных (Big Data), проблема хранения, аналитики и практического использования больших массивов информации успешно решается. В нашем случае все это делается вручную. Такими же ручными инструментами, своего рода «электронными кульманами», являются нынешние графические редакторы, созданные еще в начале 1980-х годов. Технология же ныне такова, что позволяет многовариантность поиска

наилучшего решения, дает возможность самому пользователю активно и непосредственно участвовать в формировании облика собственного жилища, способна наглядно показать последствия того или иного выбора, обеспечивает осмысленность и свободу в определении человеком форм и параметров своей жилой среды.

Если посмотреть на прошлое и настоящее автоматизированного проектирования в области архитектуры и строительства, то картина откроется вполне определённая: есть системы автоматизированного проектирования (САПР), которые долго стоят на вооружении и хорошо себя зарекомендовали, есть системы BIM (Building Information Modelling), которые у всех на слуху сейчас и завоевывают все больше пользователей. В настоящее время САПР стали неотъемлемой частью этапа разработки рабочей документации (РД) на строительство. Меньше ошибок, высокая точность, быстрая скорость, наглядность - вот их преимущества. На стадии РД у САПР явные преимущества, но на предшествующей ей стадии эскизного проектирования (ЭП) ни САПР, ни более продвинутые системы BIM (Building Information Modeling, информационного моделирования здания) не в состоянии облегчить жизнь проектировщикам, а иногда и вовсе мешают. Каково будущее архитектурных САПР? Ответ уже не такой очевидный. Для специалистов, занятых в разработке САПР, будущее вполне предсказуемо – это ведь они выпускают новые версии программных продуктов с новыми функциями, это они знают, как будут развиваться технологии и что предложить проектировщикам через два, четыре года. Но проектировщики об этом ничего не знают – будущее для них туманно. Не успев толком освоить какую-нибудь САПР, они чуть ли не обязаны переходить на BIM системы, боясь оказаться в аутсайдерах. САПР и BIM остаются быть достаточно сложными даже для профессионалов, что уж говорить о непрофессионалах. Для обычного пользователя, желающего своими силами спроектировать себе частный дом, нужны простые, доступные, гибкие и дешевые инструменты, при помощи которых задаются первоначальные параметры, а компьютер на основе заданных параметров моделирует форму. Такая генерация форм, за счет быстрого воплощения идей в реальность позволяет быстро находить действительно стоящие и инновационные идеи [3 - 5].

Предлагаемое нами решение называется НАВИТЕК - система автоматизированного проектирования малоэтажных жилых домов, онлайн сервис, на котором пользователь может сделать проект своего будущего дома. Для реализации проекта весной 2014 года на основе бизнес-инкубатора Воронежского ГАСУ было создано малое инновационное предприятие «Бюро средового проектирования». При помощи специальной программы даже неподготовленные пользователи могут проектировать малоэтажные жилые дома. Основой системы является принцип эффективной планировочной организации внутреннего пространства, направленный на выработку оптимального проектного решения с последующей математической экспертизой. И в дополнение - шкала потребительских ценностей, позволяющая работать над проектом как с обычным эквалайзером, настраивая требуемые параметры. Работа начинается с того, что клиент, зайдя на ресурс, может определить семь основных параметров дома (выбрать из предложенных ему вариантов). Это: общая площадь здания, количество спален и ванных комнат, ориентация главного входа по сторонам света, класс комфортности, материалы стен и перекрытий (сборно-щитовой, брус или кирпич) и стилистика. В результате система выдает пользователю варианты планировочных и объемно-пространственных решений и четкий механизм их сравнения. Активно используются и возможности адаптивной модификации. Адаптивная технология моделирования в САПР - это метод создания моделей, при котором изменение размеров элемента одной детали, вызовет соответствующее изменение размеров элемента другой детали [6]. Адаптивность обеспечивает соответствие размеров деталей без задания общих размерных параметров или создания зависимостей параметров как в параметрическом подходе моделирования. Адаптивной может быть только недоопределенная геометрия, что позволяет выбранным

элементам изменять свои размеры, в то время как размеры и позиционирование управляющих элементов остаются неизменными.

В 2014-2015 гг. исследовательская работа получила поддержку по двум бюджетным программам - Фонда поддержки инноваций в научно-технической сфере, правительства Воронежской области и инвестиции Фонда развития интернет-инициатив (ФРИИ), что составило в общей сумме более двух миллионов рублей. Это, вместе с заработанными нам самостоятельно средствами, существенно помогло нам продвинуть исследования, сформировать материально-техническую базу и выйти на стадию коммерциализации НИОКР. На сегодняшний день создана и зарегистрирована интеллектуальная собственность: ноу-хау «Малоэтажный жилой дом – принципы организации пространства», программа ЭВМ "Система автоматизированного проектирования малоэтажных жилых домов «Habitek»", база данных "Геометрическое представление интерактивных адаптивных прототипов малоэтажных жилых домов". Проект был представлен на региональных выставках «Строительство» в апреле и октябре 2015 года по номинациям «Инновационные строительные технологии», «Инфо-коммуникационные технологии в строительстве» и удостоен двух золотых медалей и дипломов первой степени по каждой из номинаций [7].

ВЫВОДЫ

Потенциал развития отрасли отечественного малоэтажного жилищного строительства требует энергичных и нестандартных подходов, основанных, в том числе на использовании математических моделей, диалоговом проектировании и персонализации проектных решений. Предлагаемая стратегия принятия решений в области определения основных параметров малоэтажного жилого дома и реализующая её операциональная система ориентированы на архитектурные бюро, частных потребителей, компании-застройщики, специализированные домостроительные предприятия и заводы. Система предоставляет клиентам ряд преимуществ, снимая проблемы взаимодействия архитектора и заказчика и выдает ясный, простой, быстрый и недорогой способ получения эффективного проектного решения. Значимый фактор - вариативность продукта. Многие знают, как сложно бывает остановиться на каком-то одном варианте. В нашей системе с помощью специального механизма ранжирования у пользователя перед глазами будут все преимущества и недостатки предложенных вариантов. Таким образом, предлагаемая система обладает большими преимуществами и хорошими перспективами на рынке.

Библиографический список

1. Капустин П.В. Развитие представлений об объекте проектирования в процессах архитектурного мышления. Автореферат дис. на соиск. уч. ст. канд. арх. – М.: МАрХИ, 1999. – 24 с.
2. Капустин П.В., Канин Д.М., Чураков И.Л. Онтологические вопросы в кастомизированном архитектурном онлайн проектировании персонализированных жилых домов // Онтология проектирования. Научный журнал. - Том 5, №3(17) / 2015. - С. 256-277.
3. Капустин П.В., Чураков И.Л., Канин Д.М. Проблемы и подходы к проектированию современного малоэтажного жилого дома // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. - 2014. - № 7. - С. 25 - 28.
4. Канин Д.М., Капустин П.В., Чураков И.Л. Онлайн-проектирование персонализированных домов с помощью кастомизации проектных решений // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. - 2015. - № 5. - С. 67 - 71.
5. Капустин П.В., Чураков И.Л., Канин Д.М. Автоматизация архитектурного проектирования и персонализация проектных решений (опыт разработки системы кастомизированного онлайн проектирования индивидуальных жилых домов) //

Архитектурные исследования. Научный журнал. - Воронеж: Воронежский ГАСУ. - 2015. - № 4 (4). - С. 3 - 15.

6. Стремнев А.Ю. Адаптивное моделирование в современных системах автоматизированного проектирования // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 2. - С. 60-90.

7. «Эквалайзер для частного дома»: журнал Парадный квартал № 5 (126), рубрика «Архитектура и проектирование», Воронеж, май 2015. - С. 6-7.

References

1. Kapustin PV Development of representations of the object of design in the process of architectural thinking. Abstract dis. on soisk. Ouch. Art. cand. Arch. - M .: Moscow Architectural Institute, 1999. - 24 p.

2. Kapustin PV, Kanin DM, Churakov IL Ontological questions in the online customized architectural design personalized residential buildings // Ontology design. Science Magazine. - Volume 5, №3 (17) / 2015 - p. 256-277.

3. Kapustin PV Churakov IL, Kanin DM Problems and approaches to the design of modern low-rise residential building // PES Finance. Economy. Strategy. - 2014. - № 7. - pp 25 - 28.

4. Kanin DM, Kapustin PV Churakov IL Online designing custom homes with the help of customization design solutions // PES Finance. Economy. Strategy. - 2015. - № 5. - pp 67 - 71.

5. Kapustin PV Churakov IL, Kanin DM Automation of architectural design and personalization of design solutions (system design experience to customize online design individual houses) // architectural study. Science Magazine. - Voronezh: Voronezh GASU. - 2015. - № 4 (4). - p. 3 - 15.

6. Stremnev A.Y. Adaptive modeling in modern CAD systems // Modern high technologies. - 2009. - № 2. - p. 60-90.

7. "EQ for the private home": the magazine «Parade quarter» number 5 (126), heading "Architecture and design", Voronezh, May 2015. - P. 6-7.

УДК 336(075)

Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
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 University of Architecture
and Construction
The student of department innovations and
construction physics A.O. Shatalova
Russia, Voronezh, ph. 8-929-011-22-05
e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

А.О. Шаталова

Инновационные системы предотвращения обледенения карнизов зданий

Проанализирована статистика несчастных случаев, вызванных несвоевременным удалением сосулек с крыш домов. Рассмотрены существующие способы и методы удаления наледи. Они разделены на две группы: методы устраняющие следствия обледенения и способы, исключающие причины образования ледяных наростов. Рассмотрены три инновационные системы предотвращения обледенений жилых и административных зданий. Проведен расчет затрат и сравнительный анализ систем-аналогов.

Ключевые слова: обледенение карнизов домов, ледяные наросты, инновационные методы, предотвращение обледенения.

A.O. Shatalova

Innovative systems of prevention of an icing of eaves of buildings

The statistics of the accidents caused by untimely removal of icicles from roofs at home is analysed. Existing ways and methods of removal ice are considered. They are divided on two groups: methods eliminating consequences of an icing and the ways excluding the reasons of formation of ice outgrowths. Three innovative systems of prevention of icings inhabited and office buildings are considered. Calculation of expenses and the comparative analysis of systems-analogues is lead.

Keywords: icing of eaves of houses, ice outgrowths, innovative methods, prevention of an icing.

В настоящее время возрастает роль влияния инноваций на развитие экономики страны и на выбор стратегического направления развития конкретных предприятий. Появление новых товаров, новых методов управления или новых технологий создает конкурентные преимущества, стимулирует сбыт и появление новых отраслей деятельности [1]. В современной России имеется значительная межрегиональная дифференциация областей и населенных пунктов по уровню инновационного развития, что тормозит экономический рост отдельных регионов [2].

Сейчас научно-технический потенциал Российской Федерации находится в кризисном состоянии, о котором свидетельствуют данные Росстата. В частности, численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками сократилась с 1677,8 тыс. чел. в 1991 г. до 727,3 тыс. чел. в 2012 г. [5], что тормозит реализацию принятой в нашей стране стратегии инновационного развития, где важнейшим условием является не только выход страны на новый этап экономического роста, но и обеспечение достойного уровня жизни граждан.

Каждый год во время весенней оттепели перед коммунальными службами встает проблема борьбы с обледенением крыш домов и водостоков, которые иногда достигают

размеров больших ледяных глыб. СМИ начинают ежедневно сообщать о погибших и пострадавших от схода снежных масс и падения сосулек с крыш домов. 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. Кроме этого, образование наледи на крыше дома увеличивает механическую нагрузку на кровельную конструкцию. Это приводит к сокращению срока ее службы, а вследствие забитых льдом водостоков и желобов происходит задержка талой воды, что в дальнейшем ведет к протеканию и повреждению верхних жилых этажей и элементов фасада [11]. Наледи на крышах и карнизах домов, на проводах и деревьях создают реальную опасность для людей и серьезную проблему для городского управления и энергетики.

Разработка систем предотвращения обледенений жилых и административных зданий требует инновационного подхода в решении проблемы важной для значительной части населения, особенно в больших городах, где существует дефицит свободного пространства, а тротуары и пешеходные дорожки прокладываются в непосредственной близости от многоэтажных зданий. В преддверии первых заморозков и весенней оттепели перед коммунальными службами встает проблема борьбы с образованием наледи на крышах домов и падающими сосульками.

Существует ряд способов борьбы с образовавшейся ледяной коркой и сосульками. Их можно разделить на две группы по принципиально разным подходам к решению этой проблемы: «прямые» и «косвенные» методы борьбы с наледью.

К первой группе относятся способы, устраняющие следствия обледенения:

- сбивание сосулек и наледи дворниками, промышленными альпинистами и другими сотрудниками ЖКХ;
- создание теплого периметра для того, чтобы растопить образовавшийся лёд;
- борьба с адгезией или «прилипанием» снега к поверхности крыши домов.

Ко второй группе принадлежат способы, исключаящие причины образования сосулек и ледяных наростов, путем утепления чердачных помещений:

- утепление керамзитом;
- утепление ватными материалами;
- утепление материалами на основе пенопласта в виде плит;
- утепление с использованием пенополиуретановых плит и скорлуп.

Исследования и расчет затрат различными способами и методами проводились для административного 4-х этажного здания с вальмовой кровлей из металлочерепицы, принадлежащее филиалу ОАО «Газпром газораспределение Воронеж» в г. Воронеже (рис.1). Проблема состоит в том, что ежегодно, в осенне-весенний период образующиеся на кровле сосульки, падая, пробивают козырьки световых прямков, угрожают жизни и здоровью пешеходов передвигающихся по близлежащему тротуару.



Рис. 1. Исследуемое здание

В результате анализа возможных методов борьбы с наледью, для более подробного расчета были выбраны три 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.

Рассмотрим каждый выбранный метод.

1.«Устройство для обрушения сосулек»

Устройство для обрушения сосулек предназначено для контролируемого (по команде оператора) обрушения сосулек толщиной до 15 см со свеса кромки кровли по всей ее длине в пределах расположения изделия. Эффективность использования изделия достигается за счет уменьшения прочности льда на срез при чередующихся разнонаправленных механических воздействиях на него, для создания которых применен ударно-вибрационный механизм (ударник + боек) поперечного действия. В качестве бойка используются стенки корпуса изделия, а в качестве ударника - расположенный внутри корпуса металлический трос. Кинематическая схема, поясняющая принцип работы изделия, приведена на рис.2.

Ударный механизм воздействует на лед по всей длине изделия с частотой, равной частоте вращения троса, разрушая структуру льда быстро (обычно 5-10 секунд) и эффективно. В качестве привода вращения троса может быть использован электродвигатель мощностью до 1,5 кВт в зависимости от длины и конфигурации трассы монтажа изделия [2].

Монтаж изделия можно условно разделить на четыре операции:

- подвес корпуса изделия вдоль свеса кромки кровли;
- установка переходного элемента и электродвигателя;
- установка ящика системы управления;
- установка выносного приемника дистанционного управления.

После монтажа и подключения изделия производится его пробное включение с помощью дистанционного выключателя для проверки правильности монтажа и исправности элементов изделия.

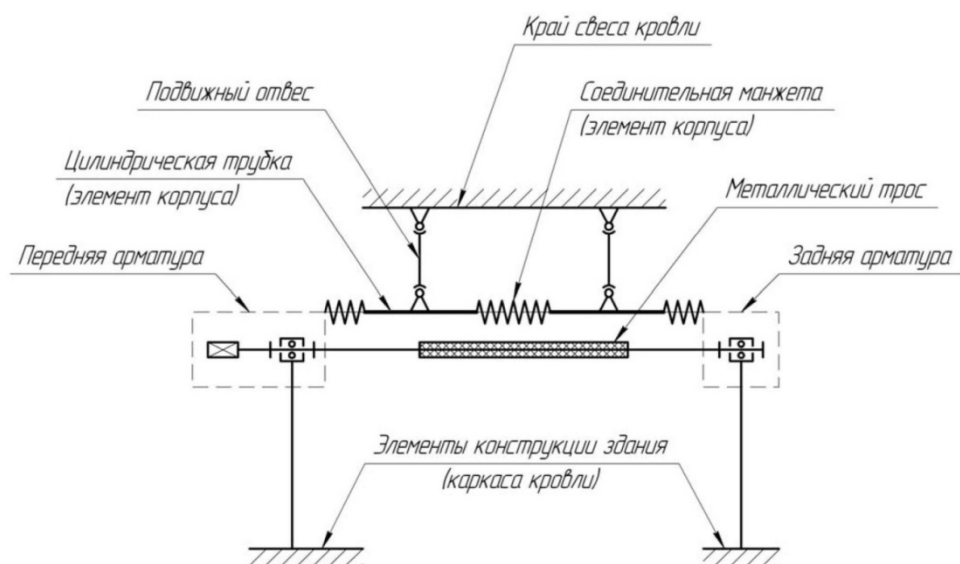


Рис. 2. Устройство для обрушения сосулек. Схема кинематическая

Данный метод обладает рядом преимуществ относительно других аналогов, такими как:

- широкий допустимый диапазон климатических условий;
- применимость решения к существующему состоянию скатных кровель, обусловленная простотой и надежностью монтажа непосредственно к свесу кровли зданий;
- высокая степень безопасности применения для прохожих и транспорта, ввиду контролируемости процесса обрушения сосулек с кровли здания;
- применение устройства не создает серьезных помех дорожному движению, так как время очистки свеса кровли измеряется секундами, а на период удаления сосулек опасная зона обозначена и заблокирована для прохода пешеходов и проезда транспорта;
- применение устройства (периодическое кратковременное включение) не снижает безопасность, не оказывает вредного воздействия на здоровье и не ухудшает условия проживания для жителей домов;
- экологически безопасное устройство, так как не содержит в конструкции опасных материалов и не выделяет в процессе работы опасные вещества;
- аккуратно размещенное под свесом кровли устройство компактно, практически не заметно на фасаде здания и не меняет архитектурного облика исторических зданий;
- эксплуатационные затраты минимальны, т.е. дополнительный квалифицированный персонал не требуется – устройство эксплуатируется штатным персоналом ЖКХ, прошедшим инструктаж по правилам и приемам работы;
- техническое обслуживание устройства минимально - проводится в начале и в конце зимнего периода, капитальный ремонт или замена – не чаще одного раза в 5 лет.

2. «Система борьбы с наледью с помощью нагревательных кабелей НК-Р 2 и НК-Р 3».

Нагревательные кабели НК-Р 2 (20 Вт/м) и НК-Р 3 (30 Вт/м) (рис. 3) могут устанавливаться на любом типе кровли. Основная задача кабеля – предотвратить образование сосулек и замерзание воды в желобах, ендовах и водостоках.

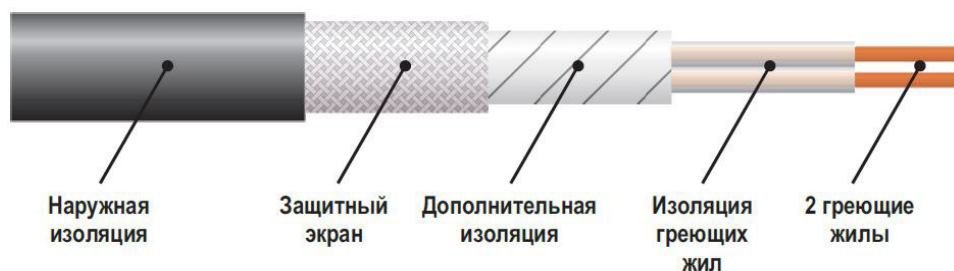


Рис. 3. Структура кабеля

Нагревательный кабель должен устанавливаться в желобах и водостоках для обеспечения отвода талой воды с кровли до поверхности земли. При необходимости нагревательный кабель устанавливается и на кромке кровли.

Нагревательные кабели для борьбы с образованием сосулек можно разделить на две категории: постоянной и переменной мощности. Порядок монтажа и требуемые ресурсы, необходимые для борьбы с сосульками на крыше термическим способом, принципиально не отличается и условно можно выделить следующие этапы:

1. Проектный (расчетный) этап с обязательным согласованием схемы и элементов с заказчиком, составление договора.
2. Покупка доставка на объект просчитанных материалов (частично материалы могут приобретаться заказчиком).
3. Монтаж элементов:
 - Выполнение распределительной сети (монтаж распределительного шкафа);
 - Монтаж греющих (резистивного или саморегулирующего) кабелей и датчиков на крыше;
 - Установка оборудования для управления системой.
4. Пуско-наладочные работы.

Для нагревательных кабелей существуют единые принципы монтажа:

В водосточный желоб укладывают 1 или 2 линии кабеля и крепят специальными хомутами (рис. 4).

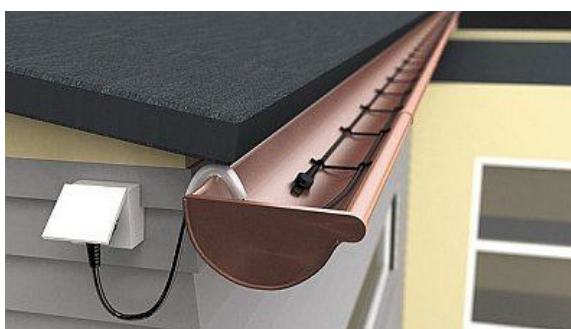


Рис. 4. Схема укладки кабеля

На свес кровли укладывают 1 линию, змейкой, в естественные углубления «рисунка» кровли (рис. 5). Возможно укладка 1-3 нитей кабеля на капельник по линии отрыва воды, в зависимости от конструкции капельника.



Рис. 5. Варианты размещения кабеля

Учитывая большие затраты на монтаж, мы изучили его принцип действия и нашли способ экономии без потери эффективности. Для этого мы:

- утепляем чердак керамзитом, для уменьшения вероятности и темпа образования сосулек в весенне-осенний период;
- уменьшаем площадь отапливаемый кабелем с 60 см до 30 см (здесь формируются опасные сосульки);
- усиливаем обогрев водосточной воронки и соответственно уменьшаем количество жил в водосточной трубе до одной;
- по водосточному желобу вместо 2 жил 30 Вт-ного кабеля мы используем 1 жилу кабеля мощностью 40 Вт/п.м.
- за счет уменьшения общей длины греющего кабеля, уменьшится сечение силового кабеля, требуется общая мощность для резистивного 23 кВт., а для саморегулирующего с учетом пусковых токов 46 кВт.

Система работает в температурном режиме от +5 до -8° С, а с учетом использования 2-комплектов полноценной метеостанции с датчиками, не только температуры, но и наличия влаги, время работы системы существенно сократится. На основе анализа температурно-влажностного режима г. Воронежа и прогнозов экспертов, работающих в сфере обогрева карнизов крыш, считая, что система будет работать в общей сложности 120 дней в году по 2 пуска в день на 2 час., получаем 480 ч [51].

3. Сверхтонкие теплоизоляционные покрытия «Корунд».

Для борьбы с сосульками возможно применение специальных антиобледенительных составов. Принцип их действия достаточно прост, они выполняют сразу несколько важных функций, предотвращающие появление сосулек:

- они гидрофобные, т.е. уменьшают силу сцепления, адгезию талой воды, образующейся при таянии снега на крыше под действием солнца в оттепель. За счет этого вода не задерживается на карнизе и в водосточных желобах и не образует наледь и сосульки;
- теплоизоляционные свойства напыляемых составов оказывают дополнительную защиту карниза, как самой холодной части кровли, от излишнего охлаждения и не допускают замерзания талой воды на карнизе;
- антикоррозийные свойства дополнительно защищают металлические покрытия, не допускают разрушения материала и продлевают срок службы;
- в нанесенном состоянии, составы увеличивают температуру козырька за счет большего поглощения солнечной энергии.

Из недостатков данного метода стоит отметить низкий срок службы таких покрытий и необходимость регулярно наносить их снова.

Учитывая условия эксплуатации, антиобледенительные составы должны обладать следующими характеристиками:

1. Водостойкость;
2. Атмосферостойкость;
3. Стойкость к ультрафиолетовому излучению;

4. Рабочая температура от -50 до +80 °С;
5. Отсутствие агрессивного воздействия на материал покрытия (максимальная совместимость), в нашем случае с метало сайдингом;
6. Хорошей адгезией к материалу покрытия кровли;
7. Привлекательный внешний вид;
8. Удобство (простота) нанесения.

После проведения исследований и оценки финансово-экономических и организационных мероприятий по созданию системы предотвращения образования сосулек, было установлено:

- «Устройство для автоматического механического обрушения сосулек». Финансовые инвестиции в данный проект составят около 74 тыс. руб. Система рассчитана на срок службы более 15 лет. Данное изделие по сравнению с имеющимися аналогами обеспечивает снижение трудоемкости монтажа, высокую эффективность и безопасность обрушения сосулек с кровли здания, при высокой надежности и ремонтпригодности в процессе эксплуатации;

- «Система электрических нагревательных кабелей». Затраты на установку резистивного кабеля, сроком службы до 10 лет, достигнет 222 тыс. руб., а недорогого саморегулирующего кабеля, срок службы которого до 5 лет, 409 тыс. руб.

- «Метод напыления антиобледенительных составов». Проведенный сравнительный анализ антиобледенительных составов показал, что цены колеблются от 288 тыс. руб. до 1 081 тыс. руб., при широком выборе материалов и различных технологий его производства и нанесения на кровлю. Стоимость работ по защите кровли на 20 лет, составляет 332 тыс. руб..

Каждая предлагаемая система мероприятий обладает рядом преимуществ и недостатков, поэтому для выбора оптимального варианта из возможных альтернатив воспользовался метод анализа иерархий Томаса Саати (Analytic Hierarchy Progress, АНР). В процессе попарного сравнения альтернатив была выбрана оптимальная система «Устройство для автоматического механического обрушения сосулек». По данному методу была составлена локальная смета, по которой затраты на реализацию данного проекта составят 73 044 руб.

Выводы

В последние годы становится очевидным тот факт, что в современных условиях конкуренции очень сложно достичь успеха. Выживание предприятий зависит от профессионального потенциала его руководителей, наличия у них маркетингового интеллекта, а так же способности и умения ориентироваться в неожиданных ситуациях, предвидеть риск. Именно так компании особенно в период мирового экономического кризиса преодолеют трудности [5].

Проблема борьбы с обледенением карнизов является весьма актуальной для значительной части населения. Нависающие и срывающиеся каждый осенне-весенний период сосульки заставляют задуматься о безопасности, как своей, так и окружающих нас людей. Для решения данной проблемы было необходимо разработать инновационную систему мероприятий по предотвращению обледенения карнизов жилых и административных зданий.

После анализа статистики несчастных случаев, вызванных несвоевременным удалением сосулек с крыш домов, были рассмотрены существующие способы и методы удаления наледи. Мы предварительно раздели их на две группы: методы устраняющие следствия, или прямые, и косвенные способы, исключаящие причины образования ледяных наростов. Проведен анализ отечественных и зарубежных систем, предлагаемых на рынке, каждая из которых обладает как рядом преимуществ, так и определенными недостатками. Существенным преимуществом обладают системы допускающие

возможностью монтажа, как на новых, так и уже существующих крышах, т.к. имеется большой фонд старых зданий, где реконструкция кровли – дорогостоящее мероприятие и целесообразно применять системы антиобледенения.

Оценка финансово-экономических и организационных мероприятий по созданию системы предотвращения образования сосулек показала, что финансирование нашего проекта может быть осуществлено средствами собственника дома и средствами организации ОАО «Газпром газораспределение Воронеж», выделенных на содержание собственных жилищно-коммунальных объектов. Рассчитаны затраты на оборудование, монтаж и эксплуатацию рассматриваемых систем.

Оптимальной системой для решения данной проблемы является «Устройство для автоматического механического обрушения сосулек». По данному методу была составлена локальная смета, и затраты на реализацию данного проекта составили 73 044 руб.

Библиографический список

1. Дегтярев А.Н., Тодосийчук А.В.. Формирование и реализация государственной научно-технической и инновационной политики: проблемы и перспективы//Инновации №7(189), 2014 г.
2. ТУ 5285-001-30605385-2011 «Устройство для обрушения сосулек с кровли зданий и сооружений».
3. Петров А. /Защита от наледи при помощи утепления чердачных конструкций//Промышленный электрообогрев и электроотопление, № 1/2014.
4. Суровцев, И.С., Дьяконова, С.Н., Карпович М.А. /Инновационный менеджмент: учеб. пособие / И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова, М.А. Карпович; Воронежский ГАСУ. Воронеж, 2014. 240 с.
5. Стрельцова А.О. / Аналитическое исследование отечественных и зарубежных технологий в строительстве // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. 2014. № 6. С. 54-59.

References

1. Degtyarev A.N., Todosiychuk A.V. formation and realization of the state scientific and technical and innovative policy: problems and prospects//Innovations No. 7(189), 2014 of.
2. TU 5285-001-30605385-2011 "The device for a collapse of icicles from a roof of buildings and constructions".
3. Petrov A. / Protection against frost by means of warming of garret designs//the Promyshchlenny electrical heating and electroheating, No. 1/2014.
4. Surovtsev, I.S., Dyakonova, S.N., Karpovich M. A. / Innovative management: studies. grant / I.S. Surovtsev, S. N. Dyakonova, M. A. Karpovich; Voronezh GASU. Voronezh, 2014. 240 pages.
5. Streltsova A. O. /Analytical study of domestic and foreign innovative technologies in construction/ Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Series: Student and science. 2014. №. 6. Pp. 54-59.

УДК 336 (075)
Воронежский государственный
архитектурно-строительный
университет
Ассистент кафедры инноватики и
строительной физики
А.О. Шаталова
Студент кафедры инноватики и
строительной физики И.А.Сверчков
Россия г. Воронеж, тел. 8-929-011-22-05
e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
The assistant of department innovations and
building physics
A.O.Shatalova
The student of Department of innovation and
building physics I.A.Sverchkov
Russia, Voronezh, ph. . 8-929-011-22-05
e-mail: angelina.streltsova.93@mail.ru

А.О.Шаталова, И.А.Сверчков

Инновационные теплоизоляционные материалы

В статье рассмотрены наиболее актуальные инновации отечественного строительного рынка теплоизоляционных материалов, их состав, структура. Представлены технические характеристики (теплопроводность) и сравнительная характеристика (достоинства и недостатки). Анализируется фактический выбор конкретно каждого, из рассмотренных, теплоизоляционного материала.

Ключевые слова: инновации, утеплитель, изоляция.

A.O.Shatalova, I.A.Sverchkov

Innovative thermal insulation materials

The article deals the actual innovations home building market of thermal insulation materials their composition and structure. Presented specifications (heat conductivity) and relative characteristic (worth and limitations). Explored by the actual selection of each option of thermal insulation material.

Keywords: innovations, insulation, isolation.

При проектировании и возведении здания перед каждым проектировщиком встает проблема увеличения энергоэффективности сооружения. Правильно спроектированное здание – это не только комфортные условия для жизни и работы людей, но и выгодная экономия на теплоэнергии, затрачиваемой на поддержание этих условий. В настоящее время на рынке строительных материалов представлен широкий выбор теплоизоляционных материалов, но в данной статье мы рассмотрим инновационные теплоизоляционные материалы, которые уверенно входят в нашу жизнь и уже в скором будущем займут своё место на этом рынке.

Значимость инноваций в сфере теплоизоляционных материалов заключается не только в высоких технико-экономических показателях, но и их экологичности, многофункциональности, долговечности и прочих важнейших критериях.

Утеплителем является часть здания, выполняющая роль термической изоляции и уменьшающей процесс теплопередачи конструкции. Изоляция здания является важнейшим этапом строительного процесса, благодаря которому сооружение получает необходимый внутренний климат помещений и снизить затраты на его поддержание, тем самым увеличив его энергоэффективность.

Вакуумная изоляция

Вакуумная изоляция была создана и впервые использована в сфере строительства космических аппаратов, но благодаря её высочайшим теплоизоляционным свойствам, данная изоляция заслужила своё место на рынке строительных материалов. Высокоэффективная вакуумная теплоизоляция представляет собой плиту, в которой вакуум, созданный внутри оболочки теплоизоляционного материала (например, теплоизоляционных плит) уменьшает его теплопроводность.

Принцип действия: перенос тепла (холода), в том числе и в теле теплоизоляции происходит в результате смешивания слоев воздуха с разными температурами. Кроме того, сам атмосферный воздух в неподвижном состоянии также обладает теплопроводностью. Создание вакуума внутри теплоизоляционной панели практически исключает перенос тепла, обусловленный конвекцией (перемещением) и теплопроводностью воздуха. Теплопроводность вакуумной теплоизоляционной панели составляет $0,007 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}$.



Вакуумной теплоизоляции обладает рядом достоинств и недостатков. Основным достоинством данной теплоизоляции является её 100% эффективность. К недостаткам можно отнести дороговизну данной панели, невозможность монтажа в труднодоступных местах и сложность при изоляции стыков.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: не смотря на высокую стоимость данного вида теплоизоляции она полностью оправдывает результат. Вакуумная изоляция является, едва ли не самой эффективной на современном рынке строительных изоляционных материалов и толчок в распространении её использования в строительстве способен разрешить основные её недостатки.

Пластмигран

Пластмигран – это самая последняя новинка на рынке инновационных теплоизоляционных материалов. Представляет собой экологически чистый утеплитель в составе которого отсутствуют какие-либо химические добавки. Пластмигран – это поистине новшество в волокнистой теплоизоляции, используемой благодаря технологии тонких и супертонких волокон.

Суть данного материала заключается в следующем. Пластмигран основан на частицах минеральной ваты очень мелкого размера. Минеральная вата смешивается с полистирольной пылью. Полученная смесь утрамбовывается в профиль из металла со специальной перфорацией. После этого полученный материал посредством пара под высоким давлением полностью продувается. Теплопроводность пластмигрana составляет от $0,08-0,1 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}$.



Рис.2 – Металлический профиль с пластмиграном

Пластмигран буквально лишен недостатков, но всё же несколько негативные аспекты просматриваются.

Основными достоинствами теплоизоляции пластмиграном являются: экологически чистый материал, водонепроницаемый, устойчив к огню, долговечный, практичность и комфортабельность. Недостатки: высокая стоимость, дороговизна производства, дефицит на отечественном рынке.

Вывод: Пластмигран представляет собой отличный вариант теплоизоляции жилища в частном строительстве благодаря своим практическим и экологическим свойствам, но высокая себестоимость пластмигрانا тормозит его развитие и распространение на отечественном рынке строительных материалов.

Межвенцовый утеплитель «Klimalan»

Говоря о постройке дома из сруба, бруса или профилированного бруса нельзя обойти стороной, наверное, одну из главных новинок на рынке теплоизоляционных материалов - межвенцовый утеплитель «Klimalan», поскольку в сравнении с другими межвенцовыми утеплителями, данный обладает наиболее заманчивыми техническими характеристиками для проектировщика.

Межвенцовый утеплитель «Klimalan» представляет собой не просто прокладочный материал, а настоящий уплотнитель и утеплитель стыков в бревнах. Изготавливается он на основе натуральной овечьей шерсти по особой технологии производства полотна из шерсти, что обеспечивает отличную регуляцию влажности и энергоэффективность при минимальных затратах. Межвенцовые утеплители пришли на замену таким традиционным материалам, как: лён, мох, льноватин, пакля, минеральная вата и т.д. Следует отметить то, что «Klimalan» выигрывает у них по всем характеристикам. Теплопроводность межвенцового утеплителя «Klimalan» составляет от 0,012 Вт/м²*К



Рис.3 – Межвенцовый утеплитель «Klimalan»

Основные достоинства межвенцового утеплителя «Klimalan»: экологичность, экономичность, эластичность. Недостатки: гигроскопичность, подверженность биозаражению.

Вывод: Межвенцовый утеплитель «Klimalan» из натуральной овечьей шерсти - это не только уважение традиций, но и высокие технико-экономические показатели, дающие ощутимое преимущество на фоне других теплоизоляционных материалов данного вида.

Сверхтонкая жидкая теплоизоляция RE-THERM

Композиционный теплоизоляционный материал RE-THERM представляет собой гибкое, влагонепроницаемое покрытие, которое не подвержено воздействию ультрафиолета, влажности и перепаду температур. Сверхтонкая теплоизоляция по сравнению с классическими утеплителями, имеет ряд преимуществ. Толщина нанесенного слоя на поверхность в 1 миллиметр, заменяет слой утеплителя из минеральной ваты, толщина которой 5 сантиметров.

По виду и консистенции RE-THERM напоминает краску, наносить его можно обычными способами: при помощи кисти, пульверизатора, валика, окрашиваемые поверхности при этом могут иметь любую форму и могут быть изготовлены из любого материала. Жидкая теплоизоляция для фасадов включает в свой состав силикон и акрил, которые придают ей не только теплосберегающие, но и гидроизоляционные свойства. Теплопроводность сверхтонкой жидкой теплоизоляции RE-THERM составляет $0.0011 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$.



Рис.4 – Изоляция швов панельного дома жидкой теплоизоляцией RE-THERM

Основные достоинства сверхтонкой жидкой теплоизоляции RE-THERM: отсутствие усадки, паронепроницаемость и водостойкость, простота нанесения, экономичность. Недостатки: экологичность, узкий спектр применения, невысокая прочность.

Вывод: Жидкие теплоизоляционные утеплители являются равной альтернативой твердых объемных утеплителей. Обоснованием в пользу их выбора будут простота использования и экономические показатели.

Выводы

В данной статье рассмотрены некоторые виды инновационных теплозащитных материалов, которые уверенно занимают свои позиции на отечественном рынке строительных материалов. Их разнообразие предоставляет возможность для воплощения самых смелых инженерных мыслей. Очевидно, что технический процесс тоже не стоит на месте и победу в этой гонке одержит тот продукт, который совместит в себе наивысшие показатели во всех технологических критериях и ценовой политики в рамках рынка [7].

Библиографический список

1. Алексеева Л.Л. «Иновационные технологии и материалы в строительной индустрии»
2. Статья из газеты «Коммерсантъ» № 200 (4500) от 27.10.2010
3. Материалы научной статьи из журнала "СтройЭкспертиза" № 10, декабрь 2010 г.
4. Кузбасский Строительный Портал (<http://www.kuzbasstroy.ru>)
5. Статья из газеты «Зеленый Дом» №7 от 03.11.2013
6. Демидович Б.К. «Пеностекло»
7. Стрельцова А.О. / Аналитическое исследование отечественных и зарубежных технологий в строительстве // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. 2014. № 6. С. 54-59.

References

1. Alekseeva L.L. «Иновационные технологии и материалы в строительной индустрии»
2. Article from the newspaper «Коммерсантъ» № 200 (4500) 27.10.2010
3. Materials of scientific articles from the magazine «СтройЭкспертиза” № 10, December 2010
4. Kuzbass Construction Portal (<http://www.kuzbasstroy.ru>)
5. Article from the newspaper «Зеленый Дом» №7 03.11.2013
6. Demidovich B.K. «Пеностекло»
7. Streltsova A. O. /Analytical study of domestic and foreign innovative technologies in construction/ Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Series: Student and science. 2014. №. 6. Pp. 54-59.

УДК 001(895)

*Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет
Доктор экономических наук, профессор
кафедры инноватики и строительной
физики*

С.С. Уварова

*Аспирант кафедры экономики и основ
предпринимательства Я.А. Рогачева
Россия г. Воронеж, тел.8-920-412-84-37,
8-920-459-31-80*

*e-mail: uvarova_s.s@mail.ru
rogachevaja@rambler.ru*

*Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering*

*Doctor of Economics, Professor of department
innovations and building physics*

S.S. Uvarova

*Graduate Department of Economics and the
basics of entrepreneurship Ja.A. Rogacheva
Russia, Voronezh, ph. -920-412-84-37,
8-920-459-31-80*

*e-mail: uvarova_s.s@mail.ru
rogachevaja@rambler.ru*

С.С. Уварова, Я.А. Рогачева

Обоснование когнитивного базиса инновационных технологий «зеленого» строительства

Статья посвящена феномену экономики знаний в условиях перехода к устойчивому инновационному развитию. Обоснован когнитивный базис и самоорганизующийся характер процесса инновационного развития, в том числе, инвестиционно-строительного комплекса. Приведена схема методологии применения когнитивных технологий на примере строительства экожиля, представляющего собой системообразующее направление устойчивого развития инвестиционно-строительного комплекса.

Ключевые слова: инвестиционно-строительный комплекс, когнитивные технологии, инновации, «зеленое» строительство.

S.S. Uvarova, Ja.A. Rogacheva

Justification of the cognitive basis of innovative technologies "green" building

The article is devoted to the phenomenon of the knowledge economy in the transition to sustainable innovation development. Substantiated basis for cognitive and self-organizing nature of the process of innovation development, including investment and construction complex. The scheme of the methodology for the application of cognitive technologies on the example of the construction of Eco-housing, which is a system-direction of sustainable development of investment and construction of the complex.

Keywords: investment-building complex, cognitive technologies, innovation, "green" construction.

В авангарде процесса развития в настоящее время находятся когнитивные технологии, создающие базис инновационной экономики, ключевым фактором производства которой выступает человеческий капитал. Когнитивный процесс, особенно с точки зрения воспроизводства знаний, является самоорганизующимся процессом. Следовательно, в развитии когнитивной экономики как системы имеется способность «саму себя строить, структурировать, ... нужно только правильно инициировать желательные для человека тенденции саморазвития этой системы»[4]. Одновременно, признавая в качестве недостатка теории самоорганизации фактическое отрицание роли внутренних флуктуаций системы в ее динамике, следует учитывать методологию развивающих данное направление теорий, а именно, теории катастроф, постулирующей исключительную значимость внутренних флуктуаций в процессе самоорганизации. Критики синергетического подхода справедливо отмечают, что «синергетическая

экономика» не вполне четко отображает экономические флуктуации внутри системы, в частности, влияние и роль институциональных изменений, других экономических параметров на различных временных интервалах. В проекции когнитивной экономики также необходимо учитывать состояние и динамику социальной сферы как отображение результатов реализации методологии управления человеческими ресурсами [3].

Представляя собой новую парадигму развития общества, инновационная экономика, на наш взгляд, характеризуется масштабной инвариантностью: от макроуровня до уровня «наноэкономики» (по Б.В.Салихову) [6]. Выделяя на мезо- и микроуровне экономики знания отраслевые и межотраслевые формы воспроизводства, ключевые постулаты необходимо спроецировать на развитие инвестиционно-строительного комплекса.

Динамическое изменение, представляющее развитие инвестиционно-строительного комплекса, заключающееся в стремлении всех элементов подсистем к непрерывному совершенствованию и обновлению на когнитивной основе, подтверждается сопоставлением этапов самодвижения каждой подсистемы. В соответствии с данной интегративной характеристикой реализуется принцип инновационности: одной из главных движущих сил и причин развития системы, изменения ее организационно-экономического устройства, являются технические и технологические инновации, порождаемые неявным когнитивным знанием [5].

Устойчивое развитие на сегодняшний день является приоритетом не только инвестиционно-строительного комплекса, но социально-экономической системы в целом. Так, в рамках соответствующей концепции устойчивое развитие предполагает неотрицательную динамику всех видов ресурсов в комплексе, а именно, природных ресурсов, человеческого, социального и физического капитала [2], позволяющую обеспечить благосостояние будущих поколений.

В экономической проекции устойчивое развитие предполагает качество передаваемого будущим поколениям физического капитала (зданий, техники и технологий), человеческого капитала (уровня знаний и науки), институциональной среды развития [2]. Таким образом, определяющими системными элементами устойчивого развития являются инвестиционно-строительный комплекс, формирующий качественный физический капитал, и социальная подсистема, формирующая человеческий капитал и институциональную среду.

Таким образом, ключевым аспектом в процессе создания физического капитала для устойчивого развития является обеспечение качества строительной продукции на всех этапах ее создания, особенно на стадии эксплуатации, оказывающей наибольшее влияние на благосостояние будущих поколений. Поэтому сегодня остро ставится проблема энергоемкости и энергоэффективности, экологичности строительной продукции. Единство всех перечисленных требований достигается при реализации концепции «зеленого» строительства.

Концепция «зеленого» строительства рассматривает объект недвижимости не просто как строительную продукцию, а как среду обитания человека, то есть всю совокупность факторов здания и его инфраструктуры, определяющих условия жизнедеятельности. Кроме того, существенным признаком понятия «зеленого» строительства следует признать его инновационность, так как без внедрения, в основном, продуктовых и процессных инноваций соответствие критериям «зеленого» строительства практически невозможно.

Инновационный характер «зеленого» строительства приводит к пониманию его когнитивного базиса. В данном случае, следуя типологизации Б.В.Салихова, реализуется объективация в конечный продукт сразу нескольких взаимосвязанных типов когнитивного знания (рис.1).



Рис.1 - Структура когнитивного базиса «зеленого» строительства

Следовательно, процесс управления развитием «зеленого» строительства следует направлять не фрагментарно на некоторые элементы структуры когнитивного знания, а на весь рассмотренный выше спектр знаний, учитывая дифференциацию степени управляемости типов знаний, уровень формализуемости и затроемкости.

Воспроизводство и формализация когнитивного знания в данном контексте связана с рядом проблем, в том числе, институционального генезиса. Анализ статистических данных, равно как и результаты экспертных исследований по данной проблематике [1,2] свидетельствуют о достаточно низкой инновационной активности предприятий строительной отрасли, не только в России, но и в мире. Говоря о консерватизме строительной отрасли в плане инноваций, следует, однако, учесть ее агрегированный характер. В строительном производстве в качестве ресурсов используются результаты производства различных отраслей народного хозяйства, в том числе, характеризующиеся как инновационные. Тем не менее, на пути ускорения инновационного развития строительной отрасли возникает ряд проблем, большинство из которых имеет институциональную природу.

В качестве проблемных факторов можно выделить сложность структурированности участников договора подряда, обязательность и длительность актуализации нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, длительность жизненного цикла строительной продукции, несовершенство системы ответственности строителей за будущую функциональность и качество объекта, присутствие неценовой и недобросовестной конкуренции на строительном рынке, большие объемы и длительный период финансирования инвестиционно-строительных проектов, а также низкую нормотворческую активность.

На основании вышеизложенного можно заключить, что проблемное поле активизации «зеленого» строительства также имеет когнитивную природу, учитывая, что институты и знания тесно взаимосвязаны.

Кроме того, реализация принципов «зеленого» строительства путем его инноватизации связана с ростом затрат. Поэтому, учитывая недостаточно высокий уровень платежеспособного спроса в России и высокую степень конкуренции с обычными объектами строительства, выявляется требование адекватной оценки экономической рентабельности конечной и промежуточной продукции «зеленого» строительства с учетом требований устойчивого развития и соблюдения экологических критериев. В этой связи

возникает проблема количественного учета экологического эффекта для пользователя объекта и окружающей среды.

На сегодняшний день отнесение объектов к «зеленому» строительству возможно лишь в результате сопоставления с существующими стандартами, которые зачастую имеют существенный «перекос» в системе требований в сторону энергоэффективности и не всегда учитывают экономический эффект, что существенно снижает возможности динамического развития данного сегмента.

Соответственно, проблема активизации «зеленого» строительства как важнейшего условия устойчивого развития на основе когнитивных технологий отличается многоаспектностью, отсутствием репрезентативной статистической информации о реализованных проектах, сильной изменчивостью и зависимостью от внешней среды. Особо следует подчеркнуть когнитивную природу «зеленого» строительства и связанных с его развитием проблем. Поэтому для разработки направлений активизации развития «зеленого» строительства в нашей стране целесообразно применение методологии когнитивного анализа и моделирования.

Следует отметить, что средства когнитивного моделирования ориентированы на конкретную ситуацию, на учет специфики политических и экономических условий, состояние информационной среды, особенности институциональной сферы и т.д. Именно эти особенности наряду с применением экспертных знаний и компетенций позволяют использовать данную методологию для решения проблемы активизации одного из ключевых направлений инноватизации строительства.

Выводы

Реализация методов когнитивного моделирования проблемы позволит обоснованно разработать рекомендации по стимулированию «зеленого» строительства, что, в свою очередь, будет способствовать росту инновационной активности в промышленности строительных материалов, инновационности технологии производства работ, а также институциональной подсистемы инвестиционно-строительного комплекса. Одновременно, учитывая возрастающую предельную полезность процесса познания, ускорятся процессы объективации и воспроизводства знаний и компетенций. Соответственно, следуя принципам саморазвития и инновационности, процесс самоорганизации инвестиционно-строительного комплекса будет соответствовать критериям устойчивости неравновесных систем, что обеспечит его эффективное, устойчивое развитие.

Библиографический список

1. Беляева С.В., Халявко П.В. Повышение инновационной активности предприятий как фактор устойчивого развития строительной отрасли // Экономика строительства. 2014. №1(25). С. 70-75.

2. Доклад Комиссии по измерению эффективности экономики и социального прогресса : первая глава. Рабочий перевод [Текст] / Государственный научно-исследовательский институт системного анализа Счетной палаты Российской Федерации. М.: НИИ СП, 2010.- 118 с.

3. Катунина И. В. Управление человеческими ресурсами в ориентированной на развитие организации: организационно-институциональный аспект.

4. Князева Е. Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем // М. : Наука, 1994. 236 с.

5. Колодяжный С.А., Уварова С.С., Беляева С.В., Власенко В.А., Паненков А.А. Организационно-экономические изменения инвестиционно-строительного комплекса на инновационной основе как процесс обеспечения его устойчивого развития: монография // Воронежский ГАСУ, Воронеж. 2014. 147с.

6. Салихов Б.В. Экономика знаний и системно-интеграционная модель человеческого капитала корпорации //Режим доступа: <http://bv-salikhov.ru/kognitivnaya-ekonomika.html>. Дата обращения 11.10.15.

References

1. Belyaeva S.V., Khalyavko P.V. Increase innovation activity of enterprises as a factor of sustainable development of the construction industry // Construction Economics. 2014. №1 (25). S. 70-75.

2. Report of the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress: the first chapter. Working translation [Text] / State Research Institute of System Analysis of the Accounts Chamber of the Russian Federation. M.: Research Institute SP, 2010.- 118 p.

3. Katunina I.V. Human Resources Management in the development-oriented organizations: organizational and institutional aspect.

4. Knyazev E.N., Kurdyumov S.P. The laws of evolution and self-organization of complex systems // Moscow: Science, 1994. 236 p.

5. Kolodyazhnyj S.A., Uvarova S.S., Belyaeva S.V., Vlasenko V.A., Panenkov A.A. Organizational-economic change in the investment and construction of the complex on the basis of how the innovation process to ensure its sustainable development: monograph // GASU Voronezh, Voronezh. 2014 147s.

6. Salikhov B.V. Knowledge economy and system-integration model of human capital corporations // Access: <http://bv-salikhov.ru/kognitivnaya-ekonomika.html>. Treatment Date 10/11/15.

УДК 543.544
Воронежский ГАСУ
Зав. кафедрой химии
О.Б. Рудаков
Аспирант Воронежского ГАСУ
Чан Хай Данг
Аспирант Воронежского ГАСУ
М.И. Попова
Россия г. Воронеж, тел.8-473-2208-185
e-mail: rudakov@vgasu.vrn.ru

Voronezh State University of Architecture and
Civil Engineering
Head of department of chemistry
O.B. Rudakov
Postgraduate student
Tran Hai Dang
Postgraduate student
M. I. Popova
Russia, Voronezh, 8-473-2208-185
e-mail: rudakov@vgasu.vrn.ru

О.Б. Рудаков, Чан Хай Данг, М.И. Попова

Применение обобщенных критериев для оценки технико-экономических характеристик растворителей для методик мониторинга экотоксикантов в строительных материалах

При оптимизации состава подвижных фаз и экстрагентов для методик мониторинга экотоксикантов фенольного типа использовали обобщенные критерии. Результаты рейтинга растворителей по технико-экономическим показателям позволили подобрать наиболее приемлемые реактивы для малобюджетных лабораторий.

Ключевые слова: обобщенные критерии, растворители, экотоксиканты, мониторинг, экологическая безопасность, аналитические лаборатории

O. B. Rudakov, Tran Hai Dang, M. I. Popova

Application of generalized criteria to assess the technical and economic characteristics of the solvents for ecotoxicants monitoring techniques in building materials

We were applied generalized criteria for optimization of the mobile phase and extracting agents for monitoring techniques phenolic toxicants. The results of the rating of solvents for technical and economic parameters allow to select the most suitable reagents for low budget laboratories.

Keywords: generalized criteria, solvents, ecotoxicants, monitoring, environmental safety, analytical laboratory

Применение рейтинговых подходов в оценке физических, химических, технических и экономических свойств растворителей, применяемых в мониторинге качества и безопасности строительных материалов с помощью обобщенных критериев оптимальности – актуальная задача, связанная с необходимостью не только экономить на импортных реактивах, но и обеспечивать экологическую и пожарную безопасность аналитических лабораторий.

Для усовершенствования бюджетных экстракционно-инструментальных методик с применением жидкостно-жидкостной экстракции (ЖЖЭ) в тандеме с тонкослойной хроматографией (ТСХ), фотоколориметрией (ФКМ) для рутинного массового мониторинга приобретает большое значение невысокая стоимость растворителей, легкость их регенерации для повторного применения, по возможности невысокая токсичность, низкая пожаровзрывобезопасность, хорошая растворимость в этих растворителях изучаемых экотоксикантов и другие технические свойства. Всего из трех десятков параметров сортировки и оптимизации, использованных ранее в информационно-аналитических системах [1-2] по техническим свойствам растворителям в

представленном исследовании были учтены только 15 параметров, наиболее важных в экстракционно-хроматографических разработках (табл.1). Рейтинг экстрагентов и подвижных фаз (элюентов) провели с применением обобщенных критериев.

Таблица 1. Основные параметры, использованные для подбора экстрагентов и элюентов для ТСХ фенольных экотоксикантов

<i>Параметр</i>	<i>Тренд оптимизации</i>	<i>Факторы оптимизации</i>
Температура кипения, $t_{кип}$	Умеренно высокая	Состав экстрагента и ПФ от испарения низкокипящего компонента может меняться; концентрацию токсичных и пожаровзрывоопасных паров необходимо минимизировать
Давление насыщенного пара, $P_{пар}$	Низкое	Концентрацию токсичных и пожаровзрывоопасных паров необходимо минимизировать
Коэффициент проницаемости	Низкий	Для обеспечения эффективной диффузии и массообмена
Прозрачность в УФ области	Высокая	Для повышения чувствительности СФД
Химическая инертность	Низкая реакционная способность	Для повышения воспроизводимости параметров удерживания в ЖХ и отсутствия артефактов при выполнении измерений, предотвращения реакций фенолов с экстрагентом и ПФ
Химическая чистота	Минимальное содержание примесей	Для повышения воспроизводимости параметров удерживания в ЖХ и повышения чувствительности СФД
Стоимость	Невысокая	Для снижения стоимости единичного анализа
Гидрофобно-гидрофильный баланс, R_L	Умеренно высокая липофильность	Для обеспечения растворимости алкилфенолов в экстрагенте или ПФ и более легкого расслоения на 2 фазы
Смешиваемость с водой	Высокая для ОФ ВЭЖХ (низкая для ЖЖЭ)	Для предотвращения расслоения ПФ (или для обеспечения расслоения при ЖЖЭ)
Токсичность	Низкая	Для обеспечения экологической безопасности в лаборатории
Температура вспышки, $t_{всп}$	Высокая	Для обеспечения пожаровзрывобезопасности
Температура самовоспламенения, $t_{свп}$	Высокая	Для обеспечения пожаровзрывобезопасности
Поверхностное натяжение	Низкое	Для обеспечения эффективной ЖЖЭ из водных растворов
Элюирующая сила	Средняя	Для обеспечения не слишком сильного удерживания аналитов на неподвижной фазе
Экстракционная способность	Высокая	Для эффективной ЖЖЭ и предотвращения выпадения алкилфенола в осадок в условиях анализа

Обобщенные критерии для индивидуальных растворителей находили по уравнению (1)

$$K_s = \sum_{i=1}^m a_i (x_i^s / x_i^n) \quad (1)$$

где K_s – обобщенный критерий для s-го варианта, a_i – коэффициент веса i-го параметра, x_i^s – значение i-го параметра для s-го варианта, x_i^n – нормирующее значение для i-го параметра, m – количество параметров.

В выбранном варианте многопараметрической оптимизации одни критерии максимизируются, другие же минимизируются (табл. 1). Для частных критериев, которые максимизируются, в уравнении (1) ставится знак «плюс», а перед критериями, которые минимизируются – знак «минус». Чем больше положительное значение K_s , тем выше рейтинг растворителя по набору выбранных частных критериев.

Чтобы отсеять неприемлемые для ЖЖЭ и ТСХ алкилфенолов свойства в созданной базе данных выполнили выборку растворителей по граничным условиям с помощью автофильтра (табл. 2). Часть критериев отсеивает малопригодные растворители для ЖЖЭ и ТСХ по условию «да/нет», 8 параметров оценены по количественным граничным условиям (табл. 2).

В рассматриваемом варианте оптимизации важную роль играет величина коэффициентов веса a_i для оптимизируемых частных критериев. Для этих целей в настоящей работе использовали метод прямого назначения веса 5-ю экспертами [Ошибка! Источник ссылки не найден.-3]. Каждый i-ый эксперт для каждого k-го параметра назначал коэффициент веса α_{ik} таким образом, чтобы сумма всех коэффициентов веса, назначенных одним экспертом для всех частных критериев была равна 1:

$$\sum_{k=1}^k \alpha_{ik} = 1; i = \overline{1, n}, \text{ где } n \text{ — число экспертов.} \quad (2)$$

Для расчета a_i выбирали необходимое число параметров k , которые будут включены в обобщенный критерий и заполняли базовую таблицу (табл. 2).

Таблица 2. Базовая таблица для определения a_i прямым назначением в рейтинге растворителей для экстракционно-хроматографического анализа методом ТСХ

Эксперт	Параметры								Сумма ΣN_i
	σ	$t_{кип}$	$t_{всп}$	$t_{свп}$	Цена	ПДК	Р пара	R_L	
1	0,05	0,10	0,10	0,05	0,20	0,20	0,05	0,25	1,0
2	0,10	0,10	0,11	0,01	0,25	0,15	0,03	0,25	1,0
3	0,05	0,10	0,10	0,05	0,20	0,20	0,05	0,25	1,0
4	0,10	0,12	0,10	0,10	0,25	0,10	0,05	0,18	1,0
5	0,20	0,10	0,11	0,04	0,20	0,10	0,05	0,20	1,0
\bar{a}_i	0,100	0,104	0,100	0,050	0,220	0,150	0,046	0,226	1,0

В табл. 3 приведены использованные частные критерии, нормы и весовые коэффициенты для ТСХ на отечественных пластинках марки «Силуфол» (Краснодар), а в табл. 4. приведены результаты рейтинга индивидуальных растворителей для экстракционно-хроматографического определения алкилфенолов с применением ТСХ.

Для ТСХ, в соответствии с рейтингом и имеющимися литературными данными, предпочтение следует отдавать подвижным фазам, в состав которых входят в качестве модификаторов изопропанол (ИПС), хлороформ, 1-бутанол и этилацетат.

Бензол, ранее активно применяемый в ТСХ фенола и его производных обладает достаточно высоким рейтингом по набору технико-эксплуатационных свойств, но мало

пригоден для применения в качестве модификатора подвижной фазы, так как имеет гидрофобность близкую к гидрофобности гексана, гептана и изооктана, т.е. он может применяться в качестве разбавителя вместо них. Но, в связи с его известной высокой канцерогенностью, мы считаем нецелесообразным включать его в число рекомендуемых растворителей для рутинных методик ТСХ мониторинга фенолов в материалах, изделиях и окружающей среды.

Таблица 3. Частные критерии, нормы и весовые коэффициенты a_i уравнения (1) для растворителей, пригодных в качестве подвижной фазы для нормально-фазовой ТСХ на силикагеле

Частный критерий	Граничные условия	Норма	a_i
Поверхностное натяжение, $\sigma \times 10^3$, Н/м	≤ 30	25	0,100
Температура кипения, °С	≥ 35	70	0,104
Температура вспышки, °С	≥ -40	20	0,100
Температура самовоспламенения, °С	> 200	300	0,050
Стоимость, у.е./кг	< 40	30	0,220
ПДК, мг/м ³	≥ 10	100	0,150
$P_{\text{пар}}$, мм рт. ст.	< 400	50	0,046
$ГГБ, R_L$	> 45	60	0,226

Таблица 4. Обобщенные критерии индивидуальных растворителей для ЖЖЭ+ТСХ алкилфенолов, способных с применением высаливателей, добавок модификаторов, охлаждения или без дополнительного воздействия образовывать гетерогенную систему с водным раствором

Сольвент	$\sigma, \times 10^3$, Н/м	$t_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{всп}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{свп}}, ^\circ\text{C}$	Цена, у.е.	ПДК ₃ , мг/м ³	$P_{\text{пар}}$, мм рт. ст.	R_L	K_s
Модификаторы									
Этанол	18,85	78	18	392	26	1000	44	56,03	0,75
ИПС	16,98	82	12	400	25	980	32	63,28	0,71
Хлороформ	24,15	61	200*	1000*	30	10	160	78,00	-0,04
1-Бутанол	24,6	118	29	363	29	10	4	63,71	-0,65
Этилацетат	23,8	77	-4	426	30	200	74	78,16	-0,80
1,4-диоксан	32,96	101	5	300	47	10	27	78,29	-0,99
1,2-дихлорэтан	32,23	84	13	414	46	10	61	78,00	-1,00
ТГФ	26,4	66	-20	250	51	100	132	79,00	-1,12
Разбавители									
Бензол	28,18	80,1	-11	562	34	75	75	86,56	-0,12
Изооктан	18,8	99	-9	430	33	300	50	99,68	-0,42
Гептан	20,8	98	-4	223	30	223	36	98,56	-0,50
Гексан	17,99	69	-22	261	34	300	121	99,15	-0,61
Циклогексан	23,78	81	-20	260	35	80	77	99,29	-0,94

*Примечание: условные значения, хлороформ не относится к легковоспламеняющимся жидкостям, значение условное.

Отобранные по результатам исследования растворители успешно использованы в создании усовершенствованных способов ЖЖЭ алкилфенолов и их определении в строительных материалах и изделиях с помощью ТСХ и цифровой цветометрии[4-5].

Таким образом, применение обобщенных критериев позволило провести выборку растворителей из базы данных и количественно сопоставить технические достоинства растворителей при заданных нормирующих значениях и весовых коэффициентах для целей оптимизации и усовершенствования экстракционно-инструментальных методик.

Библиографический список

1. Рудаков О.Б., Селеменев В.Ф., Востров И.А., Федоров С.В., Приданцев А.А., Филиппов А.А. Спутник хроматографиста. Методы жидкостной хроматографии. Воронеж, Водолей. 2004.
2. Рудакова Л.В., Рудаков О.Б. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ. Санкт-Петербург, Лань. 2015.
3. Рудаков О.Б., Калач А.В., Плаксицкий А.Б., Исаев А.А. Информационно-аналитическая система оценки технико-эксплуатационных свойств растворителей//Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. 2013. № 1 (29). С. 121-127.
4. Хорохордина Е.А., Рудаков О.Б., Чан Х.Д., Хорохордин А.М. Определение бисфенола А в эпоксидной смоле методом тонкослойной хроматографии//Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения. 2014. № 2 (9). С. 94-99.
5. Рудаков О.Б., Хорохордина Е.А., Грошев Е.Н., Чан Х.Д., Селиванова Е.Б. Цифровой цветометрический контроль качества строительных материалов//Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения. 2013. № 7. С. 104-120.

References

1. Rudakov O. B., Selemenev V. F., Vostrov I. A., Fedorov S. V., Pridantsev A. A., Filippov A. A. Satellite of chromatographers. Methods liquid chromatography. Voronezh, 2004. [In Russian].
2. Rudakova L. V., Rudakov O. B. Information technology in the analytical control of biologically active substances. St. Petersburg, LAN. 2015. [In Russian].
3. Rudakov O. B., Kalach A. V., Plaksitsky A. B., Isaev A. A. Information-analytical system of evaluation of technical and operational properties of solvents//Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Building and architecture. 2013. No. 1 (29). P. 121-127. [In Russian].
4. Khorokhordina, E. A., Rudakov O. B., Tran H. D., Khorokhordin A. M. Determination of bisphenol A in epoxy resins by thin-layer chromatography//Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Series: Physical-chemical problems and high technology building materials. 2014. No. 2 (9). S. 94-99. [In Russian].
5. Rudakov O. B., Khorokhordina, E. A., Groshev, E. N., Tran H. D., Selivanova E. B. Digital chromaticity control quality of construction materials//Scientific Herald of the Voronezh state University of architecture and construction. Series: Physical-chemical problems and high technology building materials. 2013. No. 7. P. 104-120. [In Russian].