



ISSN 2618-7922

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС

- ❖ Инновационные технологии и материалы в строительстве
- ❖ Экономика и управление в социальных и экономических системах
- ❖ Автоматизация и управление технологическими процессами
- ❖ Промышленная энергетика, нанотехнологии и наноматериалы
- ❖ Информационные и технические системы



Выпуск № 1(7), 2020 г.

ISSN 2618-7922

*ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

- ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
- ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ
И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА
- ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
- НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

№ 1(7), 2020

ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выходит 2 раза в год

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет»

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

Зам. главного редактора – д-р физ.-мат. наук, проф. Головинский П.А.

Зам. главного редактора – канд. физ.-мат. наук, доц. Михин Е.А.

Ответственный секретарь – Шаталова А.О.

Члены редколлегии:

Д-р хим. наук Рудаков О.Б. (г. Воронеж, ВГТУ); д-р техн. наук, проф. Перцев В.Т. (г. Воронеж, ВГТУ); д-р экон. наук, доц. Уварова С.С. (г. Воронеж, ВГТУ); д-р экон. наук, проф. Богомоллова И.П. (г. Воронеж, ВГУИТ); д-р экон. наук Карпович М.А. (г. Воронеж, генеральный директор ОАО «ЦентрДорСервис»); д-р экон. наук, проф. Горшков Р.К. (г. Москва, МГСУ); д-р экон. наук, проф. Лопаев Д.Н. (г. Нижний Новгород, НГТУ имени Р.Е. Алексеева); д-р техн. наук, проф. Магомедов Г.О. (г. Воронеж, ВГУИТ); д-р физ.-мат. наук, доц. Астапенко В.А. (г. Долгопрудный, МФТИ).

В издании публикуются результаты научных исследований сотрудников ВГТУ и других образовательных, научных, научно-исследовательских, научно-производственных организаций в области развития инноваций и новых технологий. Рассматриваются вопросы эффективности инновационных проектов, роль инновационных технологий в различных сферах деятельности: строительстве, интеллектуальной собственности, производстве и др.

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

Ответственность за подбор и изложение фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений несут авторы публикаций.

Перепечатка материалов журнала без разрешения редакции запрещена, ссылки на журнал при цитировании обязательны.

Дизайн обложки – А.О. Шаталова

АДРЕС УЧРЕДИТЕЛЯ И ИЗДАТЕЛЯ: 394026, г. Воронеж, Московский проспект, 14

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, каб. 7306

тел.: +7 (473) 207-22-20, добавочный 5447

E-mail: astrelcova@vgasu.vrn.ru

© ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Н.А. Анисимова, Г.С. Мирсултанлы	
СОВРЕМЕННЫЕ ЦЕНОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НА РЫНКЕ ДОЛЕВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЬЯ	6
А.В. Ботиенко	
ЗАЩИТА ОТ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА.....	10
Е.В. Гопиенко, Р.В. Карандеев, А.Р. Абдуллоев	
ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ СВАЙНОГО И ПЛИТНОГО ФУНДАМЕНТОВ.....	15
В.В. Давнис, М.В. Добрина, А.В. Чекмарев	
СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКОВ.....	24
М.В. Добрина	
ОБЪЕМНАЯ МОДЕЛЬ ПОРТФЕЛЬНОГО АНАЛИЗА Д. АБЕЛЯ	30
М.В. Добрина, А.В. Чекмарев	
ПОРТФЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ФИНАНСИРОВАНИЮ ИННОВАЦИЙ.....	34
С.Н. Дьяконова, В. Бердиев	
АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА ВЫПУСКА НОВЫХ ТОВАРОВ.....	40
С.Н. Дьяконова, А.В. Ботиенко	
ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	43
С.Н. Дьяконова, А.Е. Бреславская	
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ В КОТТЕДЖНОМ ПОСЕЛКЕ.....	50
А.В. Жечева	
ПЛИТКА С ВОДОРΟΣЛЯМИ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ.....	56
Ю.Ю. Золотарева, С.И. Сергеева	
ПОВЫШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ (ВІМ)	59

С.Н. Золотухин, Луис Ками, К.С. Анжаурова

ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ФУНДАМЕНТА МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ В
РЕСПУБЛИКЕ ГАИТИ 65

А.И. Колесниченко, А.А. Дробышев

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОДБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНОЙ
ЭНЕРГИИ 69

Б. Орунбаев, С.Н. Дьяконова

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ
ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ 75

И.А. Пальчиков

АККУМУЛЯТОРНАЯ НАКОПИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ
ЗАГОРОДНОГО ДОМА 78

М.С. Толстых

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА В РФ 81

С.М. Усачев, Д.В. Сысоева, Е.А. Новикова

УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН ДЛЯ
УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА АВТОДОРОГ 86

Е.М. Ханина

НЕЙРОННЫЕ СВЯЗИ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР, ВЛИЮЩИЙ НА
ПРИНЯТИЕ ЧЕЛОВЕКОМ ИННОВАЦИЙ 90

П.В. Шаталов, Н.Р. Плутахина

АНАЛИЗ РЫНКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В Г. ВОРОНЕЖЕ,
ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ - «ЗДОРОВЫЙ
ФАСТ-ФУД» 93

П.В. Шаталов, А.Л. Подкопаева

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ КАК РЕШЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ В МИРЕ 97

П.В. Шаталов, А.Л. Подкопаева

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К УТИЛИЗАЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ОПИЛОВКЕ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ В Г. ВОРОНЕЖЕ	102
А.О. Шаталова, Е.С. Бычкова	
ИНТЕРНЕТ-ПРОДВИЖЕНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГА	109
А.О. Шаталова, Е.С. Бычкова	
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНТЕРНЕТ-ИНСТРУМЕНТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ОЦЕНКИ ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	114

УДК 332.85

*Воронежский государственный
технический университет*

*кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики и основ
предпринимательства Н.А. Анисимова
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(915)580-13-50
e-mail: b0lahd@mail.ru*

*магистр кафедры экономики и основ
предпринимательства Г.С. Мирсултанлы
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(915)580-13-50
e-mail: b0lahd@mail.ru*

Voronezh State Technical University

*candidate of economic sciences, docent of the
department of economics and
entrepreneurship N.A. Anisimova*

*Russia, Voronezh, ph.: +7(915)580-13-50
e-mail: b0lahd@mail.ru*

*master of department of economy and the basics of
entrepreneurship G.S. Mirsultanli
Russia, Voronezh, ph.: +7(915)580-13-50
e-mail: b0lahd@mail.ru*

Н.А. Анисимова, Г.С. Мирсултанлы

СОВРЕМЕННЫЕ ЦЕНОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НА РЫНКЕ ДОЛЕВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЬЯ

Аннотация: В статье исследуются ценовые тенденции на региональном рынке жилья в условиях принятия закона о долевом участии, рассматривается процедура финансирования строительства жилья при участии банка и открытии счёта-эскроу, выявлены основные факторы, влияющие на ценообразование на региональном рынке, проанализированы современные тенденции и механизм формирования цен профессиональными субъектами регионального рынка жилья в новых условиях финансирования долевого строительства.

Ключевые слова: региональный рынок жилья, ценовые тенденции, долевое строительство, субъекты рынка, факторы ценообразования, цена.

N.A. Anisimova, G.S. Mirsultanli

MODERN PRICE TRENDS IN THE HOUSING SHARE CONSTRUCTION MARKET

Abstract: The article examines the price trends in the regional housing market in the context of the adoption of the law on equity participation, considers the procedure for financing housing construction with the participation of the bank and opening an escrow account, identifies the main factors affecting pricing in the regional market, analyzes modern trends and the mechanism of pricing by professional subjects of the regional housing market in the new conditions of financing shared construction.

Keywords: regional housing market, price trends, shared construction, market entities, pricing factors, price.

Актуальность исследования связана с важностью и социальной значимостью рынка жилья и современными проблемами ценообразования на рынке долевого строительства, связанными с вступлением в силу закона №214-ФЗ «О долевом строительстве» [1]. Существующая система ценообразования на жилье оказалась несовершенной, особенно в части оплаты покупателями жилья, стоимости парковок, стоянок для машин, подсобных помещений, что усугубило проблему «обманутых дольщиков» и привело к возникновению трудно решаемых проблем.

Развитие современного рынка жилья в последнее время находится под контролем как профессиональных участников рынка недвижимости, так и государства. Однако вопросам ценообразования на данном рынке уделяется недостаточно внимания, в том числе и в научном плане, так как рыночный спрос регулирует предложение и определяет общие тенденции ценообразования. Вместе с тем, выявление факторов, влияющих на процесс ценообразования на первичном рынке жилой недвижимости крайне необходимо, а

исследование специфики воздействия различных факторов в современных условиях позволит определить основные тенденции в изменении цен на жилье.

Ценовая политика фирмы формируется в рамках общей стратегии фирмы - застройщика и включает ценовую стратегию и тактику ценообразования. Обоснование ценовой стратегии субъектов регионального рынка на каждом отдельном этапе функционирования объекта жилой недвижимости базируется на целевом подходе и зависит от ряда факторов.

Прежде всего, следует отметить, что для ценообразования на рынке жилья основным фактором является региональная принадлежность [2, с.57]. Региональный рынок – это сфера товарного обращения, формирующаяся на определенной, относительно обособленной территории. А. С. Новоселов, автор учебного пособия «Теория региональных рынков» отмечает следующее: «Региональный рынок представляет собой территориальную организацию сферы обращения, где происходит согласование интересов производителей и потребителей» [3, с. 20].

Региональный рынок выполняет функции, которые «вытекают» из его основного содержания. Эти функции можно разделить на две большие группы: непосредственные (обмен и распределение товаров и услуг, реализация отношений собственности) и опосредованные функции, способствующие развитию различных, в том числе межрегиональных отношений (социальных, административных, хозяйственных и др.).

Региональный рынок или его структуру по видам реализуемых товаров и услуг можно разделить на рынок потребительских товаров, рынок земельных ресурсов, рынок недвижимости и передачи прав собственности, рынок информации и знаний, рынок труда, рынок инвестиций, рынок средств производства.

В структуре каждого регионального рынка особое место занимает финансовый рынок (рынок ценных бумаг, ипотечный, кредитный рынок), влияние которого на рынок недвижимости и рынок строительства нового жилья в последнее время существенно повысилось.

Недвижимость – это наиболее фундаментальный, долговечный товар, который удовлетворяет основную социальную потребность человека и является товаром особого рода. Процесс создания и передачи прав собственности на недвижимость является сложным и трудоемким. Данный фактор обуславливает низкий уровень ликвидности недвижимости, как товара, что особенно отражается на цене «первички».

Следующим фактором ценообразования являются индивидуальные характеристики жилья, к которым относится и соответствующая инфраструктура с особенностями размещения. Причем для каждого объекта данные характеристики являются индивидуальными. В настоящее время на рынке жилья имеется огромное количество предложений с различными ценами, которые дифференцированы по областям, городам, внутри городов по районам, а также по типам домов, квартир и эксплуатационным характеристикам.

На данный момент времени, с вступлением в силу закона №214-ФЗ «О долевом строительстве», существующая система ценообразования на жилье претерпела определенные изменения в связи с изменением порядка финансирования строительства.

Вложение капитала в первичную недвижимость покупателем, когда заключается договор долевого участия (ДДУ) между дольщиком (физическим лицом, фактически инвестирующим в строительство) и застройщиком (юридическим лицом, занимающимся организацией строительства жилого дома), в свое время получила название «долевое строительство» и в сложные девяностые годы позволила решить проблему финансирования на первичном рынке жилой недвижимости. Но, вместе с положительными аспектами, эта схема привела к возникновению проблемы «обманутых дольщиков».

По данным официальной статистики, в 2017 году в России введено нового жилья 79,2 млн. м², в том числе 33 млн. м² - за счет средств населения [4]. Одновременно, более 37,5 млн. м² жилья, т.е. более половины, от общего ввода, не было сдано в эксплуатацию в срок,

причем в число наиболее неблагоприятных городов попала Москва [5]. На сегодняшний момент, по информации сайта «Единый ресурс застройщиков», в России насчитывается почти 900 долевых долгостроев [7], а по данным Интерфакса число обманутых дольщиков составляет около 40 тыс. чел. [6].

В контексте поправок, принятых к закону №214-ФЗ, данная схема финансирования практически считается не действительной. Вместо неё вступила в силу система, когда наряду с дольщиком и застройщиком в сделку вовлекается третья сторона – банк и заключается договор-эскроу.

Взамен прежней схемы долевого строительства с 1.07.2019 года введена система проектного финансирования, при которой все расчёты между дольщиком и застройщиком должны проходить через счёт-эскроу, практика, применения которого широко распространена во многих странах.

Эскроу (escrow – англ.) – это специальный банковский счёт, предназначенный для временного размещения денежных средств, на котором деньги покупателя находятся до момента окончания строительства дома и времени регистрации дольщиком права собственности на недвижимое имущество. Участниками такого соглашения или договора условного депонирования являются:

- эскроу-агент (банк);
- депонент (владелец денег на спецсчете);
- бенефициар (застройщик, которому при выполнении условий договора перечисляются денежные средства, заблокированные на определенное время на спецсчете).

Положительной стороной Эскроу-счета является легитимность и надёжность денежных операций для дольщиков и для застройщиков, за счёт привлечения банка как независимой стороны, благодаря чему минимизируются риски финансовых махинаций, возникают гарантии соблюдения сторонами взаимных обязательств.

Таким образом, закон «О долевом строительстве» изменил не только схему финансирования строительства жилья, но и алгоритм расчёта цены при покупке жилья в новостройках с помощью счетов-эскроу.

Застройщики сегодня вынуждены учитывать сложившиеся условия финансирования и при установлении цены продаж не могут ориентироваться, как прежде, только на себестоимость 1 м², средние цены в регионе (городе, поселении) и дифференциацию цен по месторасположению, типам домов и квартир. Объективно цена на жилье растет в связи с необходимостью привлечения большего объема кредитных средств застройщиком. Например, в Воронеже наблюдается тенденция к росту цен на жилье. По результатам проведенных авторами исследований, на основе выборки продаж за август-сентябрь 2019 года, рост цен превысил ожидания аналитиков и составил по разным типам квартир от 4,7 % до 7,9%.

В целом, по сравнению с процентом банков по кредитам, выдаваемым застройщикам, рост цен можно считать почти адекватным, но имеет место снижение уровня продаж. В связи с этим, тенденция к повышению цен, которая уже наметилась, может негативно отразиться на финансовом состоянии застройщиков за счет увеличения числа непроданных квартир в уже построенных домах. Возможно ситуация несколько смягчится, если будет окончательно решен вопрос с использованием материнского капитала.

Следует сказать, что принятие решений в части ценообразования на рынке жилья, на данный момент должен быть экономически обоснованным с точки зрения структуры потребителей (по срокам приобретения квартир, доле привлечения ипотечных кредитов, уровню платежеспособности и др.), а также с точки зрения насыщения рынка и ориентации на среднерыночные цены в регионе.

Опыт работы застройщиков свидетельствует о том, что операции с недвижимостью это, прежде всего – бизнес, где проверяется умение не только прогнозировать ситуацию на рынке, но, и принимать ответственные решения.

Таким образом, современные ценовые тенденции на рынке недвижимости связаны не только с высокими темпами строительства жилья и насыщением рынка, высокой дифференциацией спроса по типам квартир и месторасположению, но и с введением в действие закона, регламентирующего процедуру финансирования жилья по схеме долевого строительства. Изменения в законодательстве требуют от профессиональных участников рынка первичного строительства серьезной аналитической работы и предвидения ситуации со спросом. Исследования свидетельствуют о том, что необоснованное повышение цен может привести к негативным последствиям для застройщика, поскольку всё, что связано с операциями в сфере недвижимости, связано с высоким риском.

Библиографический список

1. Федеральный закон № 214-ФЗ "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации" от 30.12.2004г. с изменениями, внесенными Федеральным законом от 27.06.2019 N 151-ФЗ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51038/
2. Жарков А.А., Анисимова Н.А. Маркетинговое планирование деятельности субъектов региональных рынков жилой недвижимости. ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. - 2012. - №5(54) – С.55-58.
3. Новоселов, А.С. Теория региональных рынков: Учебник / А. С. Новоселов; Отв. ред. А. Р. Бервальд. – Ростов н/Д: Феникс; Новосибирск : Сибир. соглашение, 2002. – 446с.– ISBN 5-222-02291-9 : 78.12
4. Россия в цифрах. 2019: Крат. стат. сб./Росстат. – М., 2019. – 549 с.
5. Строительство в России. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – 119 с.
6. <https://www.interfax.ru/>
7. <https://erzrf.ru/>

References

1. Federal Law No. 214-FZ "On Participation in the Shared Construction of Apartment Buildings and Other Real Estate Objects and on Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation" dated December 30, 2004. as amended by the Federal Law of June 27, 2019 N 151-FZ
2. Zharkov A.A., Anisimova N.A. Marketing planning of activities of subjects of regional residential real estate markets. FES: Finance. Economy. Strategy. – 2012. – No. 5 (54) – S.55-58.
3. Novoselov, A.S. Theory of regional markets: Textbook / A. S. Novoselov; Ed. A.R.Berwald. - Rostov n / a: Phoenix; Novosibirsk: Siberia. agreement, 2002. - 446s.
4. Russia in numbers. 2019: Short stat. Sat / Rosstat. – M., 2019. – 549 s.
5. Construction in Russia. 2018: Stat. Sat / Rosstat. – M., 2018. – 119c.
6. <https://www.interfax.ru/>
7. <https://erzrf.ru/>

УДК 625.098

Воронежский государственный
технический университет
студент кафедры инноватики и
строительной физики А.В. Ботиенко
Россия, г.Воронеж, тел.8-961-186-97-21
e-mail: BotienkoAlyona1996@mail.ru

Voronezh State Technical University
the student of department innovations
and construction physics A.V. Botienko
Russia, Voronezh, ph.8-961-186-97-21
e-mail: BotienkoAlyona1996@mail.ru

А.В. Ботиенко

ЗАЩИТА ОТ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема транспортного шума вблизи автомобильных дорог и одна из причин его возникновения. Рассматриваются существующие на данный момент методы защиты от транспортного шума, такие как посадка зелёных насаждений вдоль дорожного полотна, организация земляных валов и установка шумозащитных экранов (шумоотражающих и шумопоглощающих). Исследуются наиболее популярные типы конструкций шумозащитных экранов (бетон, дерево, металл, прозрачный пластик) с целью выявления наиболее эффективного с точки зрения акустических характеристик, ударостойкости и прочих критериев.

Ключевые слова: шум, уровень шума, децибел, автотранспорт, скоростная дорога, снижение шума, шумозащитные сооружения, экран.

A.V. Botienko

PROTECTION AGAINST TRAFFIC NOISE

Abstract: This article discusses the problem of traffic noise near roads and one of the causes of its occurrence. The existing methods of protection against traffic noise, such as planting green spaces along the roadway, the organization of earthworks and installation of noise screens (noise-reflecting and noise-absorbing) are considered. The most popular types of designs of noise screens (concrete, wood, metal, transparent plastic) are investigated in order to identify the most effective in terms of acoustic characteristics, impact resistance and other criteria.

Keywords: noise, noise level, decibel, motor transport, expressway, noise reduction, noise protection facilities, screen.

Наравне с загрязнением воздуха шум стал не менее распространённым следствием технического прогресса и развития автотранспорта.

Уровень шума измеряют в установленных единицах — децибелах (дБа), которые соответствуют логарифму отношения данной величины звука к порогу слышимости. Это значит, что увеличение уровня шума на 10 дБа соответствует ощущению роста в два раза [1]. Существует специальная шкала уровней шума от различных источников: 90 дБа — граница нормального физиологического восприятия человека, далее же начинаются болезненные явления, так как 120 дБа являются избыточным давлением в 20 Па (рис. 1).



Рис. 1. Шкала уровней шума

Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало огромной проблемой. Почти 40 млн. населения Российской Федерации живёт в условиях шумового дискомфорта, при этом половина из них испытывает воздействие шума более 65 дБа [2].

Общий уровень шума на наших дорогах намного выше, по сравнению с западными государствами. Это объясняется относительно большим числом грузовых автомобилей в составе автомобильного потока, для которых уровень шума на 8-10 дБа (то есть приблизительно в 2 раза) выше, чем легковых.

Мероприятия по защите прилегающей к дороге территории от транспортного шума в первую очередь определяются категорией автомобильной дороги, интенсивностью транспортного потока и особенностями самой территории. На данный момент существуют три наиболее известных и достаточно действенных метода защиты от транспортного шума: посадка зелёных насаждений вдоль автомагистрали, организация земляных валов и установка шумозащитных экранов.

Наиболее распространённым и достаточно логичным методом защиты является создание полосы зелёных насаждений вдоль дорог вне зависимости от их категорий. Достаточно плотная зелёная стена лиственных деревьев с подростом и кустарником в нижнем ярусе изолирует транспортный коридор и даёт дополнительную площадь озеленения, особенно нужную и полезную в городских и промышленных зонах.

Экологически аргументированным решением являются земляные валы. Почти всегда их можно вписать в ландшафт и придать естественный вид, но из-за занимаемой площади данные валы зачастую имеют большую стоимость, нежели прочие мероприятия.

Зачастую на практике встречается установка защитных экранов. Эффективность защитного экрана напрямую зависит от возвышения его верхнего края над линией, соединяющей источник шума и защищаемую точку.

Согласно исследованиям, по акустическим характеристикам конструкции шумозащитных экранов делятся на две категории: шумоотражающие и шумопоглощающие. От шумоотражающих экранов звуковая энергия отражается в противоположную от защищаемого объекта сторону, шумопоглощающие, в результате поглощения звуковой энергии, не вызывают увеличения уровня звука на противоположной стороне дороги и увеличения уровня звука в салонах проезжающих автотранспортов [3].

При строительстве шумозащитных сооружений на скоростных дорогах необоснованно часто используются дорогостоящие материалы. За рубежом, особенно на дорогах за пределом населённых пунктов, отдаётся предпочтение грунтовым шумозащитным валам, а при устройстве шумозащитных экранов, как правило, используют менее дорогостоящие материалы. Предпочтение отдаётся местным строительным материалам, чем обеспечивается наилучшее сочетание сооружений с окружающим ландшафтом.

При выборе материала шумозащитного экрана целесообразно учитывать качественные показатели их сооружения и эксплуатации (табл. 1).

Таблица 1

Типы конструкций шумозащитного экрана

Материал	Преимущества	Недостатки	Внешний вид экрана
Бетон	• Высокие акустические качества; • Долговечность; • Простота конструкции.	• Большой вес; • Сложность сооружения.	

Материал	Преимущества	Недостатки	Внешний вид экрана
Дерево	Высокие акустические качества абсорбции.	- Сложное содержание; - Недолговечны	
Металл	Высокие акустические качества по абсорбции.	Недолговечны из-за коррозии.	
Прозрачный пластик	- Небольшой вес конструкции; - Сохраняется единство дороги и придорожного пространства; - Интеграция в существующий пейзаж.	- Необходима постоянная очистка; - Высокая стоимость.	

При выборе материала, из которого впоследствии будет изготовлен шумозащитный экран, необходимо в первую очередь опираться на его акустические характеристики. Так у одного и того же материала разной толщины и плотности наблюдается различный уровень шумопоглощения. Акустические характеристики современных материалов шумозащитных экранов представлены в табл. 2 [4].

Таблица 2
Акустические характеристики современных материалов шумозащитных экранов

Материал	Толщина (S), мм	Плотность, кг/м ²	Шумопоглощение дБА
Поликарбонат	8-12	10-14	30-33
Акрил	15	18	32
Облегчённые цементобетонные блоки 200x200x400	200	151	34
Плотный цементобетон	100	224	40
Пористый цементобетон	150	244	39
Пористый цементобетон	100	161	36
Кирпич	150	288	40
Стальной лист	1,27	9,8	25
Стальной лист	0,95	7,3	22
Стальной лист	0,79	6,1	20
Стальной лист	0,64	4,9	18

Материал	Толщина (S), мм	Плотность, кг/м ²	Шумопоглощение дБА
Алюминиевый лист	1,59	4,4	23
Алюминиевый лист	3,18	8,8	25
Алюминиевый лист	6,35	17,1	27
Древесина	25	18	21
Фанера	13	8,3	20
Фанера	25	16,1	23
Абсорбирующие комбинированные панели (пленка полиэстера на металлическом листе)	50-125	20-30	30-47

Далее нами будут сравнены основные типы конструкций шумозащитных экранов, представленных в табл. 1. Для выявления наилучшего варианта среди бетона, дерева, металла и прозрачного пластика необходимо попарно сравнить оцениваемые критерии, среди которых:

1. Долговечность использования (в годах);
2. Шумопоглощение (дБа);
3. Светопропускание материала;
4. Ударостойкость (кгс/см²).

Таблица 3

Сравнительные характеристики основных материалов шумозащитных экранов

Критерии сравнения конструкций	Бетон	Дерево	Металл	Прозрачный пластик
Долговечность использования	150	15	30	13
Шумопоглощение, дБа	39	21	25	32
Коэффициент светопропускания материала	0	12	0	84-92
Ударостойкость, кгс/см ²	196,54	38	44	1

Исходя из вышеприведённой таблицы, можно сделать вывод, что наиболее эффективным с точки зрения долговечности, шумопоглощения и ударостойкости является шумозащитный экран из бетона, но, как показывает практика, цена на подобную конструкцию будет в разы превышать стоимость прочих, поэтому целесообразно использовать железобетонные конструкции, либо металлические экраны с поверхностью из абсорбирующих материалов (например, абсорбирующие комбинированные панели из плёнки полиэстера на металлическом листе).

Таким образом, следует принять тот факт, что на нынешний момент не существует единого подхода к использованию сооружений как экранизирующих, так и шумопоглощающих конструкций.

Кроме этого, не существует и высокоэффективного универсального способа защиты. Все известные на данный момент средства обладают некоторыми недостатками, к примеру: использование экранов бессмысленно в жилых районах (так как они довольно сильно портят общий внешний вид территории), а их применение на автомагистралях достаточно дорогостоящее (в среднем ценник на один фрагмент подобного забора длиной три метра начинается от десяти тысяч рублей).

Вследствие этого, вопрос об использовании того или иного шумопоглощающего устройства нужно улаживать с учётом непосредственно сформировавшихся условий, беря во внимание все характеристики шумовой обстановки прилегающей к автодороге территории.

Библиографический список

1. <http://www.avclub.pro/articles/audio-video-ot-a-do-ya/izmereniya-edinitsy-izmereniya-detsibely/>
2. Белоусов В.Н. Борьба с шумом в городах. Совместное советско-французское издание. / В.Н. Белоусов, Б.Г. Прутков, А.П. Шицкова и др. М: Стройиздат, 1987. – 248 с.
3. <http://www.sendvichpaneli.ru/likbez/173-shumozashchitnye-ekrany-teoriya-zashchity-ot-transportnogo-shuma>
4. ОДМ 218.2.013-2011 Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам.

References

1. <http://www.avclub.pro/articles/audio-video-ot-a-do-ya/izmereniya-edinitsy-izmereniya-detsibely/>
2. Belousov V. N. Struggle with noise in cities. Joint Soviet-French edition. / V.N. Belousov, B.G. Prutkov, A.P. Shitskova et al. M: Stroyizdat, 1987. – 248 p.
3. <http://www.sendvichpaneli.ru/likbez/173-shumozashchitnye-ekrany-teoriya-zashchity-ot-transportnogo-shuma>
4. ODM 218.2.013-2011 Guidelines for the protection of traffic noise areas adjacent to roads.

УДК 624.154

Воронежский государственный технический университет

студент кафедры строительных конструкций оснований и фундаментов профессора Ю.М.

Борисова Е.В. Гопиенко

Россия, г. Воронеж, тел. +7 (920) 437-00-02

e-mail: gopi.alena@gmail.com

студент кафедры строительных конструкций оснований и фундаментов профессора Ю.М.

Борисова Р.В. Карандеев

Россия, г. Воронеж, тел. +7 (908) 132-07-36

e-mail: roma_karandeev@mail.ru

студент кафедры строительных конструкций оснований и фундаментов профессора Ю.М.

Борисова А.Р. Абдуллоев

Россия, г. Воронеж, тел. +7 (906) 676-28-62

e-mail: avzalsho.abdulloev.94@mail.ru

Voronezh State Technical University

student of the faculty of secondary vocational education

E.V. Gopienko

Russia, Voronezh, ph. +7 (920) 437-00-02

e-mail: gopi.alena@gmail.com

student of the faculty of secondary vocational education

R.V. Karandeev

Russia, Voronezh, ph. +7 (908) 132-07-36

e-mail: roma_karandeev@mail.ru

student of the faculty of secondary vocational education

A.R. Abdulloev

Russia, Voronezh, ph. +7 (906) 676-28-62

e-mail: avzalsho.abdulloev.94@mail.ru

Е.В. Гопиенко, Р.В. Карандеев, А.Р. Абдуллоев

ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ СВАЙНОГО И ПЛИТНОГО ФУНДАМЕНТОВ

Аннотация: В данной статье на основе научной литературы и модельных экспериментов, установлена зависимость дополнительной осадки фундаментов: плитного и свайного, при нагружении свайного постоянной нагрузкой, а плитного – ступенчатой. Таким образом, моделируется старое строение на ленточном свайном фундаменте и новое строение – на плитном фундаменте, возводимое в непосредственной близости.

Ключевые слова: модель свайного ленточного фундамента, песчаное основание, модель плитного фундамента, дополнительная осадка, нагрузка, давление ступенями.

E.V. Gopienko, R.V. Karandeev, A.R. Abdulloev

MUTUAL INFLUENCE OF PILE AND SLAB FOUNDATIONS

Abstract: In this article, on the basis of scientific literature and model experiments, the dependence of the additional settlement of slab foundations and pile foundations is established, when the pile is loaded with a constant load, and the slab is stepped. Thus, the old structure is modeled on a strip pile foundation and the new structure on a slab foundation erected in the immediate vicinity.

Key words: pile foundation foundation model, sand base, plate foundation model, additional draft, load, pressure in steps.

В связи со спецификой исследуемой темы, а также – большими трудозатратами на проведение экспериментальных испытаний, модели фундаментов, используемые в рамках данного модельного эксперимента сравнительно небольшого размера. Однако, учитывая сохранение физического и геометрического подобия проводимых опытов можно наблюдать характерные особенности возведения сооружений в условиях плотной городской застройки, несмотря на масштаб эксперимента (масштаб 1:10).

Модель ленточного свайного фундамента была выполнена из стали толщиной 3 мм. Для модели свай использовались трубы с запаянным концом. Длина свай 400мм, диаметр 40мм. Размеры ростверка 320х60х80 мм.

Модель плитного фундамента была представлена трехслойной конструкцией, в таком случае, учитывалась гибкость плиты. Первый слой представлял собой фанерный лист с размерами 35х35 см толщиной 20 мм. Второй слой состоял из эластичного материала –

каучуковой резины толщиной 10 мм. Третий слой – 3, служил для защиты упругой прокладки от повреждений и был сделан из тонкого листа ДВП. Все три слоя соединялись между собой шурупами.

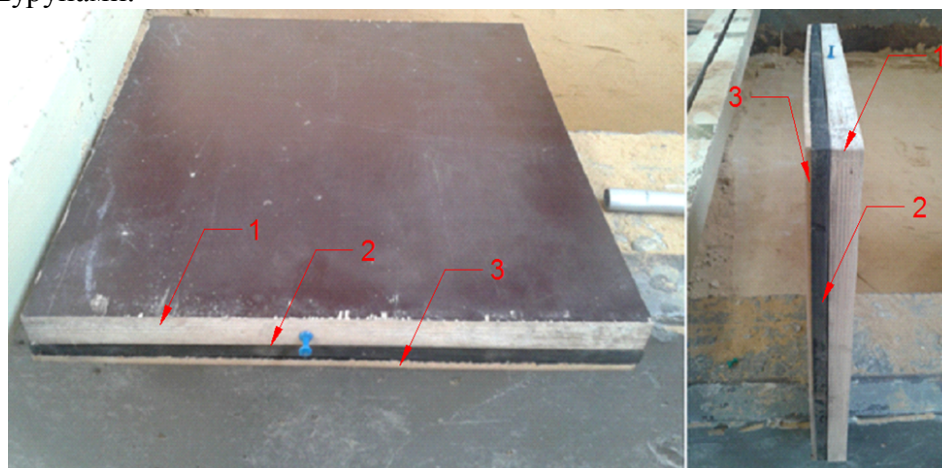


Рис. 1. Трехслойная модель фундаментной плиты

Размеры области грунтового массива, необходимого для проведения экспериментов в лотке, определялись из условия рассеивания вертикальных и горизонтальных напряжений в грунте.

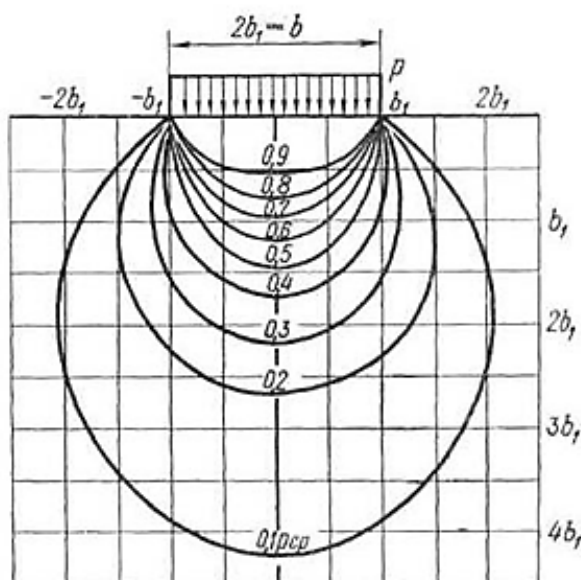


Рис. 2. Изобары в грунте под гибким фундаментом

Как видно из рис. горизонтальные напряжения под моделью рассеиваются на расстоянии чуть больше $2b$ от центра приложения местной нагрузки. Полное рассеивание вертикальных напряжений под моделью плитного фундамента происходит на глубине $H > 4b$.

Распределение напряжений по боковой поверхности свай и в активной зоне при работе свай в составе однорядного ленточного свайного фундамента в соответствии с аналитическими и экспериментальными исследованиями зависит от величины приложенной нагрузки и при нагрузке, близкой к предельной, может достигать $18d$ при расстоянии между сваями $3d$.

Нагружение модели плитного фундамента производилось ступенями давления по 50 кПа, что предполагает постепенное нагружение основания в процессе строительства нового сооружения. К модели ленточного свайного фундамента была приложена нагрузка, удовлетворяющая условиям рассеивания вертикальных и горизонтальных напряжений в грунтовой массе – 7.56 кН.

При проведении модельных исследований расстояния между моделями фундаментов были приняты равными $L=0.2b$; $0.5b$; $0.75b$.

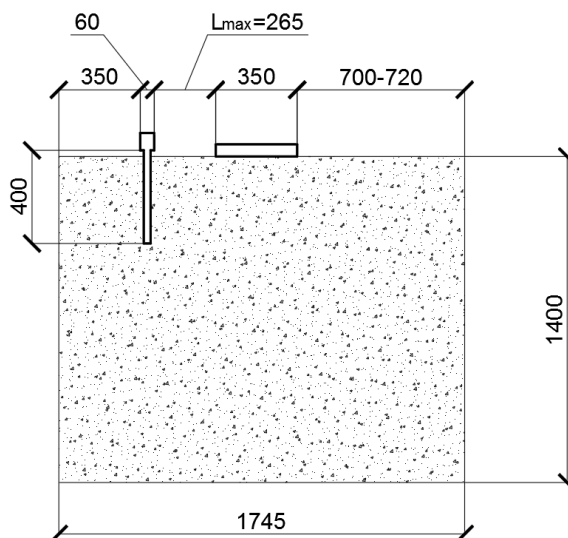


Рис. 3. Схема грунтового массива и моделей ленточного свайного и плитного фундаментов

При выполнении экспериментальных работ последовательность была следующей:

- Производилось послойное уплотнение основания глубиной 140 см;
- Модель свайного ленточного фундамента устанавливалась на глубине 35 см;
- На выровненное песчаное основание устанавливалась модель плитного фундамента;
- Первоначально к модели ленточного свайного фундамента прикладывалась нагрузка 7.56 кН;
- По окончании стабилизации осадок модели свайного ленточного фундамента к модели плитного фундамента прикладывалось давление ступенями по 50 кПа.

В общей сложности было проведено 5 модельных экспериментов. В первом опыте производилось нагружение только модели ленточного свайного фундамента для определения несущей способности, во втором – только плитного фундамента. В последующих опытах целью исследований было установление закономерностей развития дополнительных осадок в зависимости от расстояния между моделями фундаментов и от давления по подошве модели плитного фундамента. Каждый из опытов №3-5 проводился с определенным расстоянием в свету между моделями фундаментов $L=0.2b$; $0.5b$; $0.75b$; где b - ширина штампа.

При проведении нескольких опытов в рамках модельных экспериментальных исследований в каждой серии испытаний необходимо обеспечивать однородность грунта основания. Песок, используемый в качестве основания, каждый раз после завершения опыта извлекался из лотка, после чего вновь укладывался в него для проведения следующего опыта. Сохранение одинаковой плотности песка при его укладке в каждом из проводимых опытов являлось одной из важнейших задач при проведении экспериментальных исследований, так как это напрямую влияло на возможность сравнить и оценить полученные результаты между собой.

По результатам определения гранулометрического состава было заключено, что песок – средней крупности, неоднородный.

В связи с тем, что основной целью исследований было установление закономерностей развития дополнительных осадок в зависимости от расстояния между моделями фундаментов и от давления по подошве модели плитного фундамента, данные параметры в процессе проведения модельных экспериментов варьировались. Расстояние между моделями фундаментов принималось равным $L = 0.2b$; $0.5b$; $0.75b$, где b – ширина жесткого штампа.

При этом в каждом из данных опытов к жесткому штампу прикладывалось давление ступенями по 50 кПа.

За критерий условной стабилизации осадки принималось 0,01 см за 6 мин наблюдения, после чего фиксировались показания прогибомеров. Величина осадки моделей фундаментов определялась как среднее значение по показаниям прогибомеров.

Опыты, направленные на изучение развития дополнительных осадок модели ленточного фундамента, проводились при различном расстоянии L между моделями фундаментов.

В связи с тем, что в опыте максимальное давление, прикладываемое к подошве жесткого штампа, равнялось 350 кПа все графики зависимости развития дополнительных осадок модели ленточного свайного фундамента от давления по подошве модели плитного фундамента P_2 и от расстояния между моделями рассматриваемых фундаментов L ограничены значением максимального давления по подошве модели плитного фундамента $P_2=350$ кПа. Это необходимо для равнозначной и справедливой оценки результатов, полученных при проведении опытов.

Опыт №1. Испытание несущей способности грунта при нагружении модели ленточного свайного фундамента.

Целью первого опыта было определение несущей способности, вследствие чего нагрузка прилагалась только к модели ленточного свайного фундамента до момента исчерпания несущей способности песчаного основания.

Полное разрушение грунтового основания произошло после приложения к модели ленточного свайного фундамента нагрузки, превышающей значение 15,12 кН. При этом у продольной грани модели фундамента наблюдался выпор грунта.

График зависимости осадки от приложенной к модели фундамента нагрузки приведен на (рис. 4).

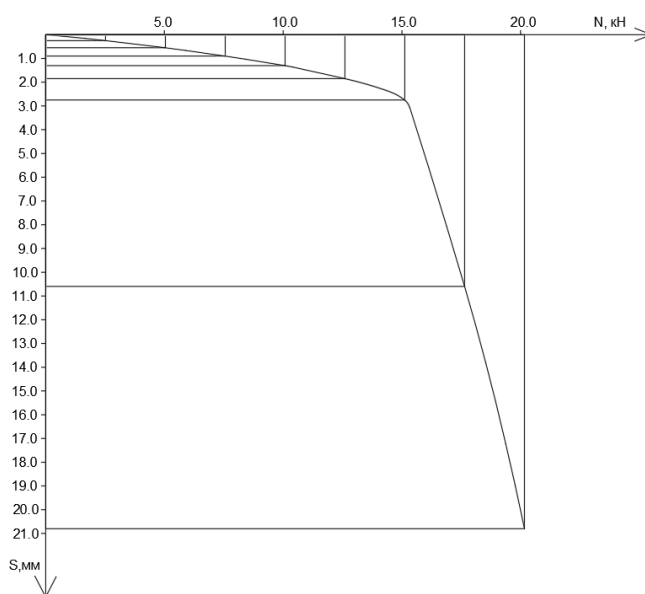


Рис. 4. График зависимости осадки основания ленточного свайного фундамента S от приложенной нагрузки N

Опыт №2. Осадки трехслойной модели фундаментной плиты и несущая способность песчаного основания.

Нагрузку на модель прикладывали ступенями, каждая из которых должна составлять 1/10 – 1/12 от ожидаемой предельной нагрузки. Величина каждой ступени была принята 6 кН. Например, для квадратной модели фундаментной плиты размерами 35х35 см давление под подошвой фундамента находилось по формуле

$$p = \frac{6}{0,35 \cdot 0,35} \approx 50 \text{ кПа}, \quad (1)$$

Было принято, что 1 ступень нагружения равнялась 50 кПа. Глубина котлована во всех случаях составляла 140 см. Нагрузку на модель прикладывали гидравлическим домкратом грузоподъемностью 20 тс, нагрузка контролировалась образцовым динамометром ДОСМ-3-5. По результатам тарировки 1 деление динамометра соответствовали нагрузке 5.6 кг. Критерий условной стабилизации осадки – 0,01 см за 6 минут наблюдения. Влажность грунта определялась методом высушивания до постоянной массы.

В течение всего эксперимента до полного исчерпания несущей способности грунта потребовалось провести 7 ступеней нагружения, что дало возможность увидеть наиболее полную картину развития осадок и взаимодействия песчаного основания с гибкой плитой в процессе их совместной работы.

По результатам проведенного испытания был построен график зависимости осадки модели фундаментной плиты от нагрузки (рис. 5).

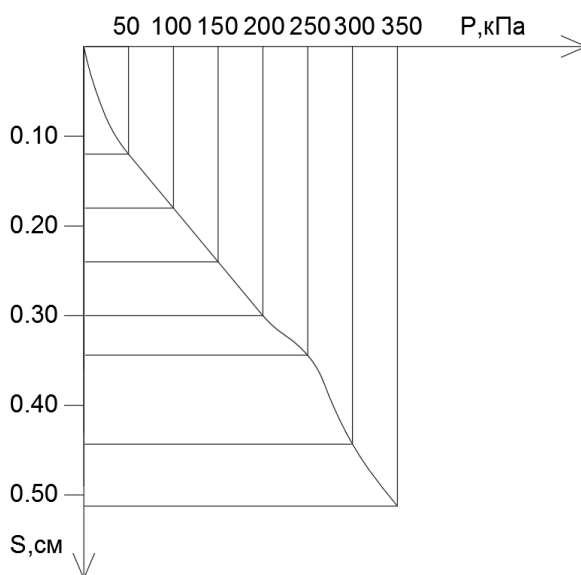


Рис. 5. График зависимости осадки от нагрузки трехслойной модели фундаментной плиты

Опыт показал, что при передаче нагрузки на модель фундаментной плиты характер взаимодействия образца с грунтовым основанием подчиняется закону линейного деформирования среды, где четко видна фаза линейной зависимости перемещений от давления, которая соответствует закону Гука. На этой стадии происходит уплотнение грунта. В пределах этой фазы грунт ведет себя как линейно-деформируемый материал. В конце отмеченной выше стадии в грунте в определенных точках происходит разрушение основания, т.е. по углам модели фундамента образуются зоны сдвигов, что сопровождается появлением трещин на поверхности грунта у углов штампа.

Следует отметить, что осадки фундаментов согласно действующим нормативным документам определяются именно на фазе линейного деформирования.

Также на графике зависимости осадки от действующей нагрузки можно отметить точку, которая соответствует расчетному сопротивлению грунта R . Расчетное сопротивление – это предел напряжения, возникающего в грунтах, до которого зависимость между осадками и нагрузками подчиняется закону Гука.

В момент потери устойчивости основанием модели наблюдается активный выпор грунта и интенсивное раскрытие трещин по углам штампа.

Опыт №3. Исследование зависимости дополнительной осадки от давления по подошве трехслойной модели фундаментной плиты и от расстояния между моделями фундаментов ($L=0.2b$).

Расстояние между моделями фундаментов L в этом опыте принималось равным $0.2b$. На модель свайного ленточного фундамента подавалась нагрузка 7.56 кН. После

стабилизации осадок модели ленточного фундамента к трехслойной модели фундаментной плиты ступенями прикладывалось давление от 50 до 350 кПа.

Разрушение грунтового основания произошло после приложения к модели плитного фундамента давления, превышающего значение 350 кПа. При этом у модели плитного фундамента в связи с деформациями крена i_{ad} наблюдался выпор грунта в сторону от модели свайного фундамента. Также около углов трехслойной модели фундаментной плиты с каждой стороны появились трещины.

По результатам проведенного испытания был построен график зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ при $L=0.2b$ (рис. 6).

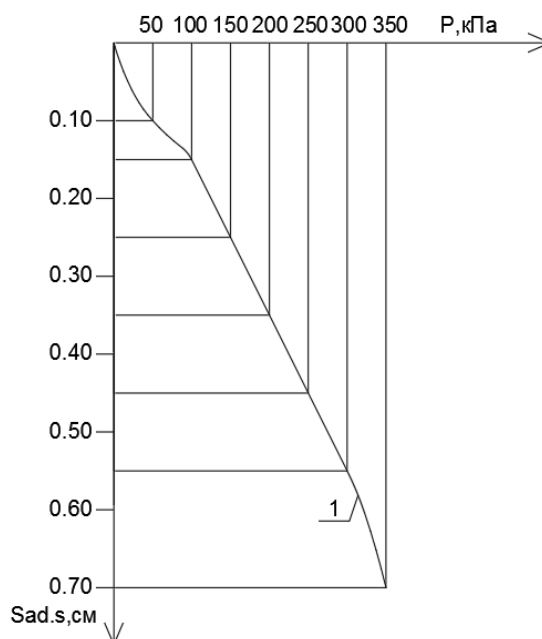


Рис. 6. График зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ при $L=0.2b$

Опыт №4. Исследование зависимости дополнительной осадки от давления по подошве трехслойной модели фундаментной плиты и от расстояния между моделями фундамента ($L=0.5b$).

Расстояние между моделями фундамента L в этом опыте принималось равным $0.5b$. На модель свайного ленточного фундамента подавалась нагрузка 7.56 кН. После стабилизации осадок модели ленточного фундамента к трехслойной модели фундаментной плиты ступенями прикладывалось давление от 50 до 350 кПа.

Разрушение грунтового основания произошло после приложения к модели плитного фундамента давления, превышающего значение 350 кПа. При этом у модели плитного фундамента в связи с деформациями крена i_{ad} наблюдался выпор грунта в сторону от модели свайного фундамента. Также около углов трехслойной модели фундаментной плиты с каждой стороны появились трещины.

По результатам проведенного испытания был построен график зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ при $L=0.5b$ (рис. 7).

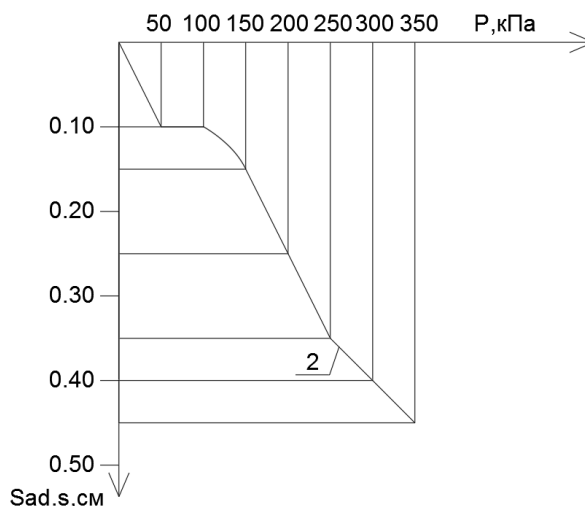


Рис. 7. График зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ при $L=0.5b$

Опыт №5. Исследование зависимости дополнительной осадки от давления по подошве трехслойной модели фундаментной плиты и от расстояния между моделями фундаментов ($L=0.75b$).

Расстояние между моделями фундаментов L в этом опыте принималось равным $0.75b$. На модель свайного ленточного фундамента подавалась нагрузка 7.56 кН. После стабилизации осадок модели ленточного фундамента к трехслойной модели фундаментной плиты ступенями прикладывалось давление от 50 до 350 кПа.

Разрушение грунтового основания произошло после приложения к модели плитного фундамента давления, превышающего значение 350 кПа. При этом у модели плитного фундамента в связи деформациями крена i_{ad} наблюдался выпор грунта в сторону от модели свайного фундамента. Также около углов трехслойной модели фундаментной плиты с каждой стороны появились трещины.

По результатам проведенного испытания был построен график зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ при $L=0.75b$ (рис. 8).

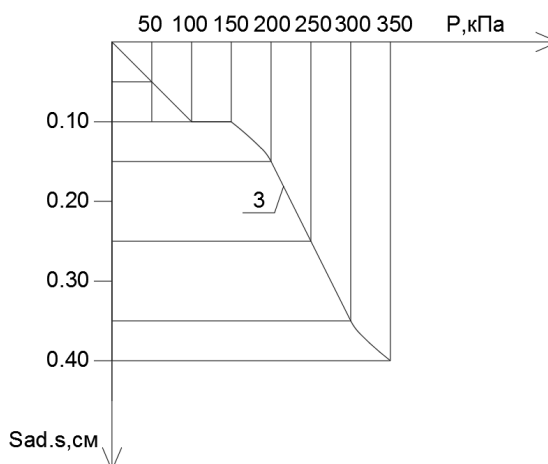


Рис. 8. График зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ при $L=0.75b$

Для анализа данных полученных в результате проведения экспериментального моделирования нового строительства в условиях плотной городской застройки представлены обобщенные графики зависимости развития дополнительных осадок модели ленточного свайного фундамента от давления по подошве трехслойной модели

фундаментной плиты и от расстояния между моделями рассматриваемых фундаментов L соответственно (рис. 9,10).

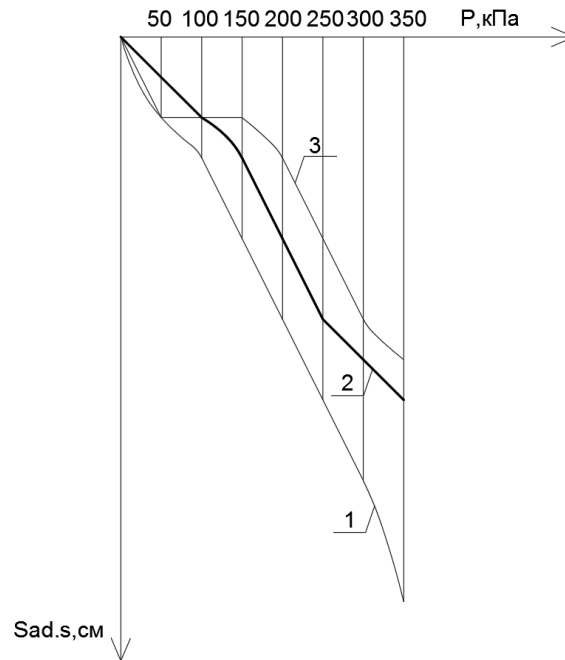


Рис. 9. Графики зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ от давления по подошве трехслойной модели фундаментной плиты, где 1 – при $L=0.2b$; 2 – при $L=0.5b$; 3 – при $L=0.75b$

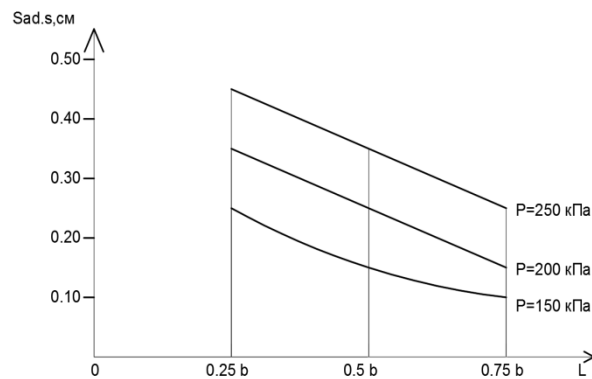


Рис. 10. Графики зависимости дополнительной осадки основания ленточного свайного фундамента $S_{ad.s}$ от расстояния между моделями фундаментов L , при $P=150$ кПа; при $P=200$ кПа; при $P=250$ кПа

На основании полученных графических зависимостей величина $S_{ad.s}$:

- увеличивается от 0.1-0.7 см. при изменении P (от 50-350кПа) и $L=0.2b=const$;
- увеличивается от 0.1-0.45 см. при изменении P (от 50-350кПа) и $L=0.5b=const$;
- увеличивается от 0.05-0.4 см. при изменении P (от 50-350кПа) и $L=0.75b=const$;
- увеличивается от 0.05-0.35 см. при изменении L от 0.2b до 0.75b и $P=const$;
- увеличивается от 0.05-0.25 см. при изменении L от 0.2b до 0.5b и $P=const$;
- увеличивается от 0.05-0.1 см. при изменении L от 0.5b до 0.75b и $P=const$.

Таким образом, можно сделать вывод, что в ходе модельного эксперимента была доказана важность изучения вопроса взаимного влияния свайного ленточного и плитного фундаментов на песчаном основании, так как из-за дополнительных осадок в ходе строительства или при дальнейшей эксплуатации могут возникнуть серьезные проблемы.

Библиографический список

1. Бартоломей Л.А., Прогноз взаимовлияния строящегося здания и существующей застройки в г. Перми/ Л.А. Бартоломей, И.Л. Бартоломей – Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура, 2014, № 4. – с. 274-284.
2. Бровко И.С., Расчет свайных фундаментов с учетом их взаимного влияния. Дис. канд. тех. наук / И.С. Бровко – Москва: Издательство МИСИ им. В.В. Куйбышева, 1985. – 235 с.
3. Бронин В.Н., Моделирование работы основания штампа конечной жесткости при загрузении соседних площадей жестким штампом / В.Н. Бронин, Н.А. Ибадильдин - Научно-технические ведомости СПбГПУ. – СПб., 2006. – с. 93-96.
4. <http://офис.пф/sotnikov.html>
5. https://docviewer.yandex.ru/view/301106475/?page=164&*=SxFGjyr%2Fflp4ExW6YHtr31aEto97InVybCI6InlhLWRpc2stcHVibGljOi8vU2JaaWxvZ3VmZ0dsblJFMdUrdDNYSnhnV3lBM1VvMlI0cHBmbzhPY2VMQXU3UVZQWC9LMWszUitlRmlsczVJTHERvSjZicG1SeU9Kb25UM1ZvWG5EYWc9PSIsInRpdGxlljoi0JjQsdCw0LTQuNC70YzQtNC40L0g0YPRgNGF0LDRgiDQkNC80LDQvdCz0LXQu9GM0LTQuNC90L7QstC40YcsLnBkZiIsIm5vaWZyYW1lIljpmYWxzZSwidWlkIjoiMzAxMTA2NDc1IiwidHMiOiJlNjk4NDA0MTQ3MTIsInl1IjoiMjAzNjA4ODA0MTU1MDM1NTIzMyJ9

References

1. Bartolomei L.A., Forecast of the mutual influence of the building under construction and the existing buildings in Perm / L.A. Bartolomei, I.L. Bartolomei – Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University. Construction and Architecture, 2014, No. 4. – p. 274-284.
2. Brovko I.S., Calculation of pile foundations taking into account their mutual influence. Dis. Cand. those. sciences / I.S. Brovko - Moscow: Publishing House MISI them. V.V. Kuibyshev, 1985. – 235 p.
3. Bronin V.N., Modeling the work of the base of a stamp of finite stiffness when loading adjacent areas with a hard stamp / V.N. Bronin, N.A. Ibadildin - Scientific and technical statements of SPbSPU / SPbSPU. - SPb., 2006. – p. 93 - 96.
4. <http://офис.пф/sotnikov.html>
5. https://docviewer.yandex.ru/view/301106475/?page=164&*=SxFGjyr%2Fflp4ExW6YHtr31aEto97InVybCI6InlhLWRpc2stcHVibGljOi8vU2JaaWxvZ3VmZ0dsblJFMdUrdDNYSnhnV3lBM1VvMlI0cHBmbzhPY2VMQXU3UVZQWC9LMWszUitlRmlsczVJTHERvSjZicG1SeU9Kb25UM1ZvWG5EYWc9PSIsInRpdGxlljoi0JjQsdCw0LTQuNC70YzQtNC40L0g0YPRgNGF0LDRgiDQkNC80LDQvdCz0LXQu9GM0LTQuNC90L7QstC40YcsLnBkZiIsIm5vaWZyYW1lIljpmYWxzZSwidWlkIjoiMzAxMTA2NDc1IiwidHMiOiJlNjk4NDA0MTQ3MTIsInl1IjoiMjAzNjA4ODA0MTU1MDM1NTIzMyJ9

УДК 336.7

*Воронежский государственный университет
доктор экон. наук, профессор, заведующий
кафедрой информационных технологий и
математических методов в экономике
В.В. Давнис*

*Россия, г. Воронеж, тел. +7 (952) 950-94-13
e-mail: vdavnis@mail.ru*

*Воронежский государственный университет
преподаватель кафедры информационных
технологий и математических методов в
экономике М.В. Добрина*

*Россия, г. Воронеж, тел. +7 (952) 950-94-13
e-mail: nice.smirnova@yandex.ru*

*Коммерческий директор завода ЖБИ
А.В. Чекмарев*

*Россия, г. Воронеж, тел. +7 (952) 950-94-13
e-mail: art6211@yandex.ru*

*Voronezh State University
doctor of economics, professor, head of the
informational technology and mathematical
methods in economics department*

V. V. Davnis

*Russia, Voronezh, ph. +7 (952) 950-94-13
e-mail: vdavnis@mail.ru*

*Voronezh State University
assist. prof. at the informational technology and
mathematical methods in economics department
M. V. Dobrina*

*Russia, Voronezh, ph. +7 (952) 950-94-13
e-mail: nice.smirnova@yandex.ru*

*Commercial director of concrete goods plant
A. V. Chekmarev*

*Russia, Voronezh, ph. +7 (952) 950-94-13
e-mail: art6211@yandex.ru*

В.В. Давнис, М.В. Добрина, А.В. Чекмарев

СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКОВ

Аннотация: В работе детально рассматривается метод стресс-тестирования как составная часть риск-менеджмента: анализируются основные группы и виды стресс-тестирования, а также их достоинства и недостатки.

Ключевые слова: стресс-тестирование, анализ чувствительности, анализ сценариев.

V.V. Davnis, M.V. Dobrina, A.V. Chekmarev

Abstract: The authors consider in detail the stress-testing method as an integral part of risk management: the main groups and types of stress testing, as well as their advantages and disadvantages are analyzed.

Keywords: stress-testing, sensitivity analysis, scenario analysis.

Последнее время, во всем мире повышенное внимание приковано к теме стресс-тестирования. Глобальный интерес к этому вопросу связан как с финансовой нестабильностью и ожиданием очередных витков экономического кризиса, так и с появлением новых подходов к оценке финансовых потерь, которые различные банки активно разрабатывают в настоящее время. Подтверждением этого интереса является уникальная международная конференция STRESS-TESTING 2.0, которая ежегодно проходит в Амстердаме, а также семинар Stress Testing Day в Москве.

Заметим, что появлению и развитию разнообразных мероприятий по стресс-тестированию, необходимых в современных нестабильных экономических условиях, очень активно способствовал мировой финансовый кризис 2008-2009 гг. Именно этот кризис послужил так называемым маячком для банков, заставившим задуматься об его потенциальных негативных перспективах.

При этом составление и совершенствование базовых регламентирующих документов по стресс-тестированию легло на плечи международных финансовых и банковских организаций. Данные документы имеют только рекомендательный характер, и в этих условиях кредитные организации имеют право самостоятельного выбора методики осуществления стресс-теста.

Отметим, что стресс-тестирование – это составной элемент риск-менеджмента. При этом между стресс-тестированием и риск-менеджментом наблюдается существенная

разница: риск-менеджмент можно вполне окрестить настоящим ремеслом, по причине наличия огромного опыта его применения, а стресс-тестирование – это некое искусство, так как «каждый творит что-то свое». Хотя за последние 3-5 лет стресс-тестирование постепенно превращается в более или менее перманентную практику: появляются какие-то основные подходы, уже не требующие дискуссий.

В настоящее время предлагается множество вариантов дефиниции стресс-тестирования в научной литературе, в изданиях периодической печати, а также в Интернет-источниках. Остановимся на следующей, наиболее универсальной и полной, с нашей точки зрения, трактовке понятия стресс-тестирование.

Стресс-тестирование – это оценка показателей риска и параметров активов и пассивов в условиях маловероятных, но возможных пессимистических сценариев с целью расчета достаточности имеющихся финансовых источников для покрытия ожидаемых денежных потерь. Стресс-тестирование применяется как применительно к отдельным рискам, так и агрегировано [1].

Цель проведения стресс-тестирования – проверка устойчивости банка против влияния внешних факторов. Поэтому если итоги проведения стресс-теста окажутся неутешительными, то руководство организации должно выработать план действий по поддержанию своего положения в случае возникновения форс-мажорных ситуаций.

Несмотря на все вышерассмотренные факты, стресс-тестирование нельзя назвать новым инструментом в системе банковского управления рисками.

В более общем научном смысле, стресс-тестирование – это аналитический инструмент многовариантного анализа различных рисков, состоящий в получении объективной информации и оценки потенциального воздействия на финансовое положение банка, совокупности изменений в факторах риска для непрогнозируемой или экстремальной ситуации.

В документах Базельского комитета по банковскому надзору определена роль стресс-тестирования как меры, дополняющей другие подходы к управлению рисками.

Стоит подчеркнуть, что Банк России осуществляет стресс-тестирование банков с помощью подхода «сверху вниз». В рамках данного подхода, к сожалению, отсутствуют формализация и оценка макроэкономической ситуации. При этом самая высокая доля затрат приходится, по нашему мнению, на кредитный риск, ввиду наращивания популярности кредитов в последнее время.

Стресс-тестирование может осуществляться в форме качественного и количественного анализа. Выделим характерные особенности данных видов анализа.

Количественный анализ заключается в измерении базовых макроэкономических показателей, изменяющихся под воздействием на них различных стресс-факторов.

Качественный анализ, в свою очередь, дает возможность построить модель и предложить прогноз ее изменения под влиянием различных факторов, а также – рассчитать вероятность возникновения определенного стресс-сценария. Задача качественного анализа сводится к оценке достаточности активов банка для реализации совокупности мер по сокращению уровней рисков [3].

В международной банковской практике применяются различные способы стресс-тестирования. Все их можно разделить на две большие группы, которые в свою очередь подразделяются на виды. Рассмотрим их подробнее.

1. Однофакторные стресс-тесты (анализ чувствительности) [3] – это анализ воздействия отдельных факторов на активы кредитной организации на краткосрочный период времени.

2. Многофакторные стресс-тесты (анализ сценариев) [2] – это оценка стратегии развития для кредитной организации в кризисных условиях.

Обе группы стресс-тестирования имеют свои достоинства и недостатки, представленные в табл. 1 [6].

Таблица 1

Достоинства и недостатки однофакторного и многофакторного стресс-тестирования

Стресс-тестирование	Достоинства	Недостатки
Однофакторное	1. Возможность рассмотрения воздействия каждого фактора риска по отдельности на денежные средства банка. 2. Простота выполнения расчета. 3. Простота реализации. 4. Быстрое принятие управленческих решений. 5. Хеджирование рисков.	1. При форс-мажорных ситуациях изменяются все факторы риска, даже не проанализированные, что может привести к неготовности кредитной организации бороться с возникшим риском.
Многофакторное	1. Нахождение комбинации факторов риска, способных привести к максимальным финансовым потерям, что дает возможность предотвращения риска банкротства банка.	1. Достаточно сложные и трудоемкие расчеты. 2. Неправильная оценка влияния хотя бы одного из совокупности факторов может привести к некорректному анализу рисков и, как итог, некорректному принятию управленческих отношений.

Представленные выше виды многофакторных стресс-тестов имеют свои отличительные особенности, характерные для определенной экономической ситуации в стране, а также – достоинства и недостатки, по-разному проявляющиеся в неустойчивых условиях. Поэтому целесообразно будет подробно рассмотреть каждый вид стресс-теста, раскрыв его самобытность, что позволит выбрать эффективный способ оценки рисков кредитной организации применительно к конкретной ситуации. Результаты представлены в таблице 2 [7].

Стоит заметить, что вопрос о том, как изменяется один из факторов риска при изменении других продолжает оставаться дискуссионным вопросом стресс-тестирования. При этом существует множество точек зрения по данной проблеме. Например, Лили Чайн уверенно утверждает, что при возникновении экстремальных событий корреляции между факторами остаются такими же, как и при нормальных условиях. Таким образом, по его мнению, наиболее приемлемой будет ситуация, при которой стресс-тестированию подвергаются лишь отдельные факторы, а остальные факторы либо остаются перманентными, либо изменяются только в соответствии с историческими сценариями [5].

Таблица 2

Виды многофакторных стресс-тестов

Наименование и отличительные особенности многофакторных стресс-тестов	Достоинства	Недостатки
Исторические – это оценка прошлого по факторам, воздействующим на финансовую устойчивость и ликвидность кредитной организации.	Дают возможность на основе исторического опыта не допустить ошибок и скорректировать стресс-факторы определенную стресс-ситуацию.	Не учитывают актуальную конъюнктуру рынка.

Наименование и отличительные особенности многофакторных стресс-тестов	Достоинства	Недостатки
Гипотетические – это рассмотрение потенциальных событий, оказывающих наибольшее влияние на рассматриваемый портфель.	Адаптивная формулировка ожидаемых событий.	Сложность расчета вероятности ранее не случающихся событий.
Наихудшие сценарии – это оценка портфеля организации в самой рискованной ситуации (в этих условиях все факторы риска имеют свои наихудшие значения).	Простота расчетов.	Не учитывается корреляция между факторами риска, т.е. отсутствует возможность оценки воздействия одного фактора на другой, что может привести к некорректности полученных расчетов.
Субъективные сценарии - масштаб изменения факторов риска зависит от мнения экспертов.	Правильное мнение экспертов применительно к данным условиям дает возможность эффективно избавиться от ожидаемых рисков банкротства.	Сценарии базируются на опыте и экспертной оценке субъектов рынка, поэтому возможны ошибки, вследствие человеческого фактора.
Метод Монте Карло - получение множества вариаций стохастического (случайного) процесса, формируемых таким образом, чтобы вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами задачи.	Возможность применения различных распределений и моделирования сложного поведения рынков.	Сложность расчетов и процесса реализации.
Теория экстремальных значений - рассмотрение распределения экстремальных значений факторов риска за конкретный временной период. В рамках этого рассчитывается величина <i>Value at risk (VaR)</i> , то есть стоимостная мера риска.	Построение распределения экстремальных значений дает возможность избежать недооценки вероятностных событий.	При анализе простого нормального распределения вероятности экстраординарных сценариев недооцениваются.

Для предотвращения имеющихся недостатков были внесены изменения в уже существующие документы по вопросам стресс-тестирования и опубликованы новые такими международными организациями, как Совет по финансовой стабильности (СФС), Базельский комитет по банковскому надзору (БКБН), Европейский комитет по банковскому надзору (ЕКБН), Институт международных финансов (ИМФ).

Также стоит отметить, что применительно к организации можно выделить два вида стресс-тестирования:

- стресс-тестирование «сверху-вниз» - это оценка воздействия сценариев на финансово-экономические показатели деятельности через анализ чувствительности агрегированных характеристик портфелей активов и пассивов к изменению макроэкономических показателей;

- стресс-тестирование «снизу-вверх» - это оценка воздействия сценариев на основные характеристики уровня риска на основе полученных итогов и моделей ожидаемых затрат, экономического капитала и стрессовых показателей риска.

Таким образом, заметим, что на сегодняшний день стресс-тестирование становится все более распространенным методом анализа рисков в финансовых организациях, поскольку банковское регулирование предписывает использование стресс-тестирования при применении банками внутренних рейтингов. В России, судя по результатам проводимых конференций как в рамках страны, так и в мире, наблюдается продвинутый уровень разработок по данной теме. Для реализации предложенных моделей и методов стресс-тестирования рекомендуется применять программный продукт «ПРОГНОЗ. ССВ», в рамках которого выделяется модуль стресс-тестирования.

Библиографический список

1. Андриевская И.К. Стресс – тестирование: обзор методологий. Государственный университет – Высшая школа экономики, апрель 2007, 13 с.
2. Гасилов В. В., Добрина М.В. Оценка рисков инвестиционных проектов. Научный вестник. Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Серия: Экономика и предпринимательство. Выпуск № 1 (13). Воронеж, 2015.
3. Добрина М.В., Лукина Л. В. Совершенствование системы управления рисками российских банков на примере ОАО «Сбербанк». Мир в зеркале языков: комплексная парадигма. VII Всероссийская (с международным участием) очно-заочная студенческая научно-практическая конференция. – Шахты: Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет», 2016.
4. Добрина М.В., Шевченко Л.В. Управление рисками инвестиционных проектов. Научный вестник. Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Серия: Управление строительством. Выпуск № 1(8). Воронеж, 2016.
5. Добрина М.В. Теория Эрроу о неприятии риска. Электронный бизнес: проблемы, развитие и перспективы. Материалы XVI Всероссийской научно-практической интернет-конференции. Воронеж, 28-29 мая 2018.
6. Давнис В.В., Добрина М.В. Алгоритм расчета VaR в технологии RiskMetrics. Научно-технический журнал Воронежского государственного технического университета Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. Выпуск № 4 (14). Воронеж, 2018.
7. Епраносян А.А. Стресс-тестирование. Методы анализа рисков в банке // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2015. № 7 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/07/7516> (дата обращения: 07.02.2019).

References

1. Andrievskaya I. K. Stress testing: review of methodologies. State University-Higher school of Economics, April 2007, 13 p.
2. Gasilov V. V., Dobrina M. V. Risk Assessment of investment projects. Scientific bulletin. Voronezh state University of architecture and civil engineering. Series: Economics and entrepreneurship. Issue № 1 (13). Voronezh, 2015.
3. Dobrina M. V., Lukina L. V. Improving the risk management system of Russian banks on the example of Sberbank. The world in the mirror of languages: a complex paradigm. VII all-Russian (with international participation) part-time student scientific and practical conference. - Mines: Institute of service and entrepreneurship (branch) of don state technical University, 2016.

4. Dobrina M. V., Shevchenko L. V. Risk Management of investment projects. Scientific bulletin. Voronezh state University of architecture and civil engineering. Series: construction Management. Issue No. 1(8). Voronezh, 2016.
5. Dobrina M. V. Arrow's theory of risk aversion. E-business: problems, development and prospects. Materials of the XVI all-Russian scientific and practical Internet conference. Voronezh, on may 28-29 2018.
6. Davnis V. V., Dobrina M. V. VaR calculation algorithm in RiskMetrics technology. Scientific and technical journal of Voronezh state technical University Information technologies in construction, social and economic systems. Issue # 4 (14). Voronezh, 2018.
7. Epranosyan A. A. Stress testing. Methods of risk analysis in the Bank / / Economics and management of innovative technologies. 2015. No. 7 [Electronic resource]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/07/7516> (date accessed: 07.02.2019).

УДК 336.1

Воронежский государственный университет
преподаватель кафедры информационных
технологий и математических методов в
экономике М.В. Добрина
Россия, г. Воронеж, тел. 8 (952) 950-94-13
e-mail: nice.smirnova@yandex.ru

Voronezh State University
assist. prof. at the informational technology and
mathematical methods in economics department
M. V. Dobrina
Russia, Voronezh, ph. 8 (952) 950-94-13
e-mail: nice.smirnova@yandex.ru

М.В. Добрина

ОБЪЕМНАЯ МОДЕЛЬ ПОРТФЕЛЬНОГО АНАЛИЗА Д. АБЕЛЯ

Аннотация: в работе детально рассматривается объемная модель портфельного анализа Д. Абеля, в том числе и на конкретном примере полиграфической сферы, а также выявляются основные достоинства и недостатки ее применения.

Ключевые слова: объемная модель, портфельный анализ, матрица (модель) Абеля, «маркетинговая близорукость», вендор.

M. V. Dobrina

D. ABEL THREE-DIMENSIONAL MODEL OF PORTFOLIO ANALYSIS

Abstract: the author considers in detail the D. Abel three-dimensional model of portfolio analysis in this work, including a specific example of printing area, and also identifies the main advantages and disadvantages of its application

Keywords: three-dimensional model, portfolio analysis, Abel matrix (model), «marketing myopia», vendor.

Актуальность выбранной темы обосновывается тем, что в портфельном анализе Абеля акцент делается на стратегическом выборе технологий, что дает возможность спланировать и спрогнозировать деятельность организации на срок от пяти лет.

Целью данной работы является детальное рассмотрение объемной модели портфельного анализа Д. Абеля, в том числе и на конкретном примере.

Стоит отметить, что в настоящее время часто встречается понятие «маркетинговая близорукость», введенное Т. Левитт (Levitt). «Маркетинговая близорукость» – это процесс снабжения отделом маркетинга исключительно своего отдела продаж или бизнес-партнеров, с которыми организация находится в наиболее тесных взаимоотношениях. С точки зрения экономической целесообразности было бы эффективней, разумеется, задействовать всю цепочку от вендора до покупателя, тем самым расширив круг бизнес-контактов.

Заметим, что вендор - (от англ. vendor – торговец, продавец) это физическое или юридическое лицо, снабжающее потребителя товарами и услугами одного бренда. Из этого следует, что необходимо тщательно изучить клиента: к какому типу его можно отнести, выявить его потребности, определить приемлемые снабженческие технологии. Для анализа предложенных поведенческих особенностей клиентов очень подходит концепция «Three Dimensional Business Definition Model», созданная Дерекком Абелем. Данный подход к построению бизнес-стратегии получил название модель или матрица Абеля.

Матрица Абеля (Abell Business Definition Model, Abell Three Dimensional Business Definition Model) используется для подбора стратегии, наиболее подходящей для анализа деятельности организации или получения сбалансированного общетоварного портфеля [5]. А стратегическое планирование, как известно, является ключевым элементом каждой организации. Этому была посвящена, как раз, концепция Абеля.

Дерек Абель проводит анализ по трем осям, демонстрируя возможность диверсификации предприятия при определенных условиях [3]. Эти оси представляются следующим образом:

– горизонтальная ось – потребительские функции;

- вертикальная ось – группы потребителей;
- наклонная ось – применяемые технологии (см. рис.1).

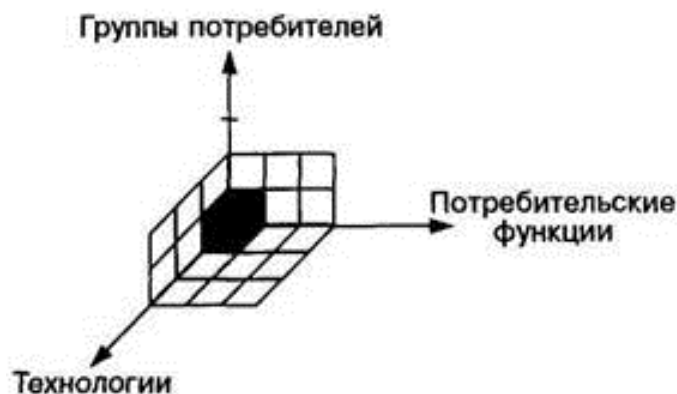


Рис. 1. Объемная модель портфельного анализа Д. Абеля

Процесс анализа включает следующие этапы:

1. Определение текущего места организации на схеме.
2. Поиск других сегментов рынка путем передвижения от текущей точки по трем осям.

Рассмотрим подробнее каждый из элементов объемной модели портфельного анализа Д. Абеля.

1) **Потребительские функции** (дают ответ на вопрос «что?»). Данный элемент включает в себя идентификацию всех пожеланий потребителей.

2) **Технологии** (дают ответ на вопрос «как?»). Термин «технологии» используется в данном случае в широком смысле.

3) **Группы потребителей** (дают ответ на вопрос «кто?»). Маркетинг – это наука, занимающаяся детальным изучением клиентов. Понимание нужд различных целевых групп клиентов дает возможность организации осуществлять персонализированные предложения продуктов или услуг [6].

Объемную модель (матрицу) Д. Абеля можно представить не только в вышерассмотренном виде, но и в табличной форме. Данная таблица будет включать:

1) первая колонка – группы потребителей. При этом группы клиентов, имеющих одинаковые потребности, желания и реакцию на предложение организации должны быть соединены воедино. При этом сегментами могут быть: определенные люди, организации, население конкретной местности, место в данной отрасли, категория, покупательская способность, уровень образования и т.п.;

2) вторая колонка – потребности и желания клиента, удовлетворяемые товаром;

3) третья колонка – предложение ценности, удовлетворяющей определенную потребность. Сюда входят: производственные технологии, организация взаимодействия с клиентом, система распределения, управления и т.п.;

4) четвертая колонка – конкуренты и альтернативы (эта колонка необязательна) (см. табл. 1 ниже) [2].

Таблица 1

Табличный вариант трехмерной модели

Группы потребителей	Потребности и желания клиента	Ценностное предложение	Конкуренты, альтернативы
...	...	...	...

Рассмотрим сферы использования матрицы Абеля. При выборе правильного подхода модель будет представлять из себя концептуальный базис для определения будущих возможностей организации.

Российские организации, кстати, можно предложить как пример применения матрицы Абеля: Омский завод стиральных машин произвел стиральную машину «Сибирь» с центрифугой, потом по мотивам применяемой технологии производства центрифуг было организовано производство сепараторов для маленьких по размеру сельских молокозаводов. Следовательно, был найден новый способ использования технологий.

Проиллюстрируем более подробно применение модели Абеля в портфельном анализе стратегий организации на примере полиграфической сферы.

Уточним, что полиграфический рынок относится к группе высококонкурентных рынков [1]. При этом книжный рынок в данный период времени можно рассматривать как растущий.

Выделим три основных направления портфельного анализа и построим матрицу Абеля (см. табл. 2) [8].

Таблица 2

Матрица Абеля для полиграфической сферы

Потребности	Потребители	Технологии
1. Отдых, развлечения, времяпрепровождение.	1. Клиенты с невысоким уровнем образования, для которых печатная продукция – это средство времяпрепровождения.	1. Черно-белая полиграфия.
2. Получение знаний, развитие, совершенствование.	2. Клиенты с потребностью в образовании и развитии в разнообразных областях знаний.	2. Одноцветная печать.
3. Продвижение товаров и компаний на рынке.	3. Разнопрофильные и разнообразные организации, которым необходима рекламно-информационная поддержка.	3. Многоцветная печать.

Таким образом, набор возможных стратегических направлений развития бизнеса существенно расширяется. При этом возникает задача определения критериев выбора наилучшей области.

Первым и важнейшим критерием является *соответствие рассматриваемой области общему направлению деятельности фирмы*, с тем чтобы использовать синергический эффект в технологии и маркетинге. В рассматриваемом примере все области отвечают этому критерию.

Другими критериями выбора являются привлекательность области и «сила» бизнеса. *Привлекательность области*, в свою очередь, оценивается по двум факторам: привлекательность рынка и технологическая сложность. «Сила» бизнеса определяется рыночными преимуществами продукта и синергическим эффектом компании в области технологии и маркетинга.

Таким образом, идеи портфельного анализа развиваются многочисленными авторами и консультационными фирмами. Нами был рассмотрен один из основных и наиболее известных подходов к проведению портфельного анализа и определению стратегических направлений развития корпоративного портфеля организации. Заметим, что на практике предприятие может использовать совокупность элементов различных стратегий, [4].

В завершение выявим основные достоинства и недостатки матрицы Абеля (см. табл. 3) [7].

Таблица 3

Основные достоинства и недостатки матрицы Абеля

Достоинства	Недостатки
1. Больше число измерений (их становится три).	1. Сложность из-за трех измерений.
2. Объектом анализа являются технологии производства товара, а для современного стратегического управления планирование	2. Отсутствие учета влияния внешних факторов на бизнес, т.е. в результате получаются абстрактные направления роста без

Достоинства	Недостатки
изменений технологии является основным лейтмотивом.	учета бизнес-модели, размера и масштаба организации.
3. Данный вид анализа вплотную подходит к проблеме сегментирования рынка.	

В целом следует отметить, что портфельный анализ – это не только методический подход к анализу ситуаций и проблем предприятия, но также и набор возможных типичных стратегий.

Библиографический список

1. Abell D.F. Managing with dual strategies: mastering the present – Preempting the future. Simon and Schuster, 1993.
2. Abell D.F. Defining the business: the starting point of strategic planning. Prentice Hall, 1980.
3. Subhash J.C. Marketing: planning and strategy (6th ed.), Cincinnati, OH: South-Western College Publishing, pp. 113-114, 2000.
4. Базилевич А.И. Инновационный менеджмент предприятия: учебное пособие, Юнити-Дана, 2012. – 231 с.
5. Добрина М.В. Оценка эффективности инновационного проекта. Статья в сборнике № 2 «Инновации в строительстве», 2016. – с. 17-21.
6. Добрина М.В. Портфель инновационных проектов как глобальная опционная комбинация. Статья в сборнике «Инновации в строительстве», 2017. – с. 25-30.
7. Козловский А.Н. Управление портфелем промышленных инноваций / А.Н. Козловский, А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева. - СПб: Изд-во Политехн. университета, 2016. – 131 с.
8. Сергеева Е. А., Брысаев А. С. Инновационный и производственный менеджмент в условиях глобализации экономики: учебное пособие. Издательство КНИТУ, 2013. – 215 с.

References

1. Abell D.F. Managing with dual strategies: mastering the present – Preempting the future. Simon and Schuster, 1993.
2. Abell D.F. Defining the business: the starting point of strategic planning. Prentice Hall, 1980.
3. Subhash J.C. Marketing: planning and strategy (6th ed.), Cincinnati, OH: South-Western College Publishing, pp. 113-114, 2000.
4. Bazilevich A.I. The management of Innovation of an enterprise: a textbook, Unity-Dana, 2012. - 231 p.
5. Dobrina M. S. Evaluation of the effectiveness of the innovation project. The article in the collection number 2 «Innovation in construction», 2016. – 17-21 p.
6. Dobrina M. V. Portfolio of innovative global projects as optional combination. The article in the «Innovation in construction» collection, 2017. – 25-30 p.
7. Kozlovsky, A. N. Portfolio management of industrial innovations - SPb: publishing house of Polytechnical Institute. University, 2016. - 131 p.
8. Sergeeva E. A., Brysaev A.S. Innovation and production management in the conditions of the globalization of the economy: textbook. Publishing KNITI, 2013 - 215 p.

УДК 658.15.001.71

*Воронежский государственный университет
преподаватель кафедры информационных
технологий и математических методов в
экономике М.В. Добрина*

Россия, г. Воронеж, тел. 8 (952) 950-94-13

e-mail: nice.smirnova@yandex.ru

Коммерческий директор завода ЖБИ

А.В. Чекмарев

Россия, г. Воронеж

e-mail: art6211@yandex.ru

Voronezh State University

*assist. prof. at the informational technology and
mathematical methods in economics department*

M. V. Dobrina

Russia, Voronezh, ph. 8 (952) 950-94-13

e-mail: nice.smirnova@yandex.ru

Commercial director of concrete goods plant

A. V. Chekmarev

Russia, Voronezh

e-mail: art6211@yandex.ru

М.В. Добрина, А.В. Чекмарев

ПОРТФЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ФИНАНСИРОВАНИЮ ИННОВАЦИЙ

Аннотация: данная работа посвящена обсуждению специфики портфельного подхода: рассмотрению системы бюджетного финансирования инновационной сферы, основных организационных форм финансирования инновационной деятельности, а также анализу метода, основанного на принципах рыночной модели

Ключевые слова: инвестиции, инновации, инновационные проекты, портфельный подход

M.V. Dobrina, A.V. Chekmarev

PORTFOLIO APPROACH TO INNOVATION FINANCING

Abstract: The authors discuss the portfolio approach specifics: consideration of the system of innovation budget financing, the main organizational forms of financing innovation, as well as the analysis of the method based on the principles of the market model

Keywords: investments, innovations, innovative projects, portfolio approach

Актуальность выбранной темы обосновывается тем, что, как правило, инвестору бывает весьма сложно выбрать вариант из предложенных инновационных проектов. Поэтому для минимизации проектных рисков и оптимизации параметров успешности проекта наиболее широко применяется портфельный подход.

Цель данной работы заключается в рассмотрении специфики портфельного подхода применительно к инновациям.

Заметим, что портфель инноваций должен содержать разнообразные проекты, крупные и мелкие, далекие и близкие по срокам, различные по назначению и принципам реализации. Это необходимо для оптимального внедрения инновации с высокой результативностью финансово-экономических показателей, а также для успешной стратегии конкуренции фирмы. Содержание портфеля должно достаточно часто подвергаться ревизии, пересмотру и обновлению.

Тщательный и многосторонний анализ и отбор инновационных проектов позволяют оптимизировать состав портфеля. Анализ и отбор инновационных проектов осуществляются на основе совокупности методов и способов, позволяющих прогнозировать затраты для всех стадий жизненного цикла новшества с учетом различных технических решений и финансово-экономических факторов. Общее содержание портфеля должно быть стабильным и оптимальным. Количество и размеры проектов в портфеле зависят от объема требуемых ресурсов, срока окупаемости и научно-технической стратегии предприятия.

С ростом количества проектов растет вероятность их осуществления. При большом портфеле становится возможным включить в него проекты по приоритетным нововведениям, которые характеризуются высокой степенью риска, ибо ограничения в этом случае будут заключаться в том, чтобы не превысить допустимых пределов общего риска портфеля. Вот почему в состав такого портфеля наряду с инновациями можно включить

проект с высоким уровнем новизны, но с низкой рентабельностью. И наоборот, если в составе портфеля много первоклассных инноваций, в него следует включать «ходовые» новшества.

Портфель, составленный только из крупных проектов, является рисковым, ибо падает вероятность их успешного внедрения. Кроме того, при крупных проектах падает способность к диверсификации и оптимальному распределению рисков, увеличивается необходимость в форсированном использовании ресурсной, технологической и кадровой базы, ужесточаются требования к производственным мощностям.

Составленный из небольших проектов портфель имеет свои определенные характеристики. Такой проект в случае успеха отличается сравнительно скромным объемом продаж и незначительной интегральной суммой прибыли, но, однако, может генерировать более высокую норму прибыли, чем крупные проекты. К тому же небольшие проекты требуют значительно меньших усилий по оснащению ресурсами. Темпы разработки небольших проектов легче прогнозировать. Таким образом, портфель небольших проектов приведет, скорее всего, к равномерному потоку достаточно прибыльных инноваций. Однако небольшие проекты имеют и ряд недостатков: они более чувствительны к нестабильной внешней среде, зачастую более требовательны к качеству производственных фондов и технологий, они менее пригодны к диверсификации рисков.

Окончательный успех любого проекта зависит не столько от его размера, сколько от квалификации инновационного и финансового менеджера по планированию и управлению портфелем проектов. При оптимальном управлении портфелем следует исходить, прежде всего, из стратегического целеполагания, диверсификации и устранения проектных рисков, разумного перераспределения проектов, непрерывной ревизии портфельного содержания. В условиях инфляционного давления целесообразно уделять внимание не только объему проекта, но и срокам окупаемости. Дополнительные преимущества у многих проектов в таких условиях сказываются в ранние периоды реализации. Несмотря на то, что у ряда перспективных проектов могут быть рыночные и технические преимущества в более поздние годы, от них в условиях неустойчивой экономики следует отказаться, так как при более длинном жизненном цикле проекта резко ухудшается сальдо денежных потоков.

Из всего сказанного следует вывод о том, что необходимо четко планировать содержание портфеля проектов, исходя из длительности их жизненных циклов и финансово-экономических показателей эффективности. Число проектов в портфеле должно быть достаточным (от 4 до 10), позволяющим добиться приемлемой степени риска и эффективного использования ресурсов.

Размер проектного портфеля должен быть оптимальным. В портфель включаются, как правило, один проект с максимально допустимым уровнем риска и 4-5 проектов с наименьшим уровнем риска. При большом количестве проектов в портфеле значительная их часть сравнительно невелика по объему.

Существует показатель оценки портфеля, именуемый коэффициентом эффективности портфеля.

Коэффициент эффективности портфеля показывает отношение суммарной прибыли по всем проектам к суммарным затратам на инновации. Он должен быть не ниже принятой на предприятии нормы прибыли.

Тщательный и многосторонний анализ и отбор инновационных проектов базируется на оптимальном соотношении проектов в портфеле. Единого алгоритма выработки решения не существует. В каждом конкретном случае может преобладать та или иная группа критериев. Поэтому система анализа инновационных проектов отличается множественностью применяемых методов.

Стоит полагать, что наиболее успешным будет тот проект, который отвечает наибольшему числу критериев. В реальной жизни, разумеется, весьма сложно выбрать какой-либо из альтернативных вариантов предложенных инноваций. Именно для минимизации проектных рисков и оптимизации успешности проекта широко применяется

портфельный подход. Необходимо подчеркнуть, что так называемая «теория портфеля», сформированная Г.Марковицем, М.Миллером, У.Шарпом, определяет одно из правил работы с финансовыми инструментами, опирающееся на концепции доходности и риска [2]. Применительно к системе управления финансами инновационной деятельности (ИД), это правило гласит о том, что нежелательно формировать структуру финансирования ИД из финансовых источников одного вида, и реализуется в теории инвестиционного портфеля.

В настоящее время понятие «инвестиции» тесно взаимосвязаны с понятием «инновации», поэтому предприятия, планирующие свое устойчивое развитие в рамках инновационной экономики, формируют инновационно-инвестиционный портфель.

В самом общем виде существующая система бюджетного финансирования инновационной сферы представлена в таблице 1 [1].

Таблица 1

Система бюджетного финансирования инновационной сферы

Объекты бюджетного финансирования	Приоритетные направления НТП	Федеральные инновационные программы	Контракты на выполнение госзаказа
		Государственные научно-технические программы	
		Международные проекты и программы	
	Целевые бюджетные фонды	Российский фонд фундаментальных исследований	Гаранты, финансовое обеспечение инициативных перспективных проектов и работ
		Российский гуманитарный научный фонд	
		Фонд содействия развитию малых предприятий в научно-технической сфере	
	Базовое финансирование стратегического ядра	Академический сектор, включая высшую школу	
		Государственные научные центры, лаборатории	
		Содержание уникальных объектов опытно-экспериментальной базы	

Как подчеркивает в своем исследовании Л.П. Бадилина, «портфельный подход к формированию инвестиционной политики отражает современные тенденции менеджмента и позволяет учесть синергетический эффект, возникающий при одновременной реализации нескольких инвестиционных проектов, позволяющих развивать многие объекты реального и финансового инвестирования».

Под синергетическим эффектом инвестиционной деятельности следует понимать дополнительный эффект, который получается в результате совместного осуществления всех инвестиционных проектов, реализуемых в данный период времени.

Основные организационные формы финансирования инновационной деятельности в соответствии с общепринятыми взглядами представлены в табл. 2 [6].

Таблица 2

Основные организационные формы финансирования инновационной деятельности

Форма	Возможные инвесторы	Получатели заемных средств	Достоинства применения формы	Затруднения применения формы в России
Дефицитное финансирование	Правительства иностранных государств,	Правительство Российской Федерации	Возможность государственного регулирования и	Нецелевой характер финансирования,

	международные финансовые институты, предприятия и организации РФ.		контроля инвестиций.	увеличение внешнего и внутреннего государственного долга, рост затрат бюджета.
Акционерное (корпоративное) финансирование.	Коммерческие банки, институциональные инвесторы.	Корпорации, предприятия.	Вариабельность использования инвестиций у организации.	Нецелевой характер инвестиций, работа только на рынке ценных бумаг, высокий уровень риска инвестора.
Проектное финансирование	Правительства, Международные финансовые институты, коммерческие банки, отечественные предприятия, иностранные инвесторы, институциональные инвесторы.	Инвестиционный проект, инновационный проект.	Целевой характер финансирования, распределение рисков, гарантии государств - участников финансовых учреждений, высокий уровень контроля.	Зависимость от инвестиционного климата, высокий уровень кредитных рисков, неустойчивое законодательство и налоговый режим.

Несмотря на отсутствие механизма перераспределения затрат, чисто рыночное регулирование инвестиций в инновационный процесс возможно. Для этого требуются рискованные инвесторы, готовые вкладывать свой капитал в условиях повышенного риска в надежде на получение сверхвысокой нормы дохода. Однако предложение подобного рискованного капитала всегда ограничено. Подобный капитал должен обладать уникальными характеристиками – инвестор вкладывает его на длительный срок, в то же время требуя сверхвысокую норму дохода, компенсирующую соответствующий риск.

Предложение подобного капитала в условиях российской экономики будет еще более ограничено в силу традиционной для наших условий модели поведения инвесторов.

Альтернативой применению портфельного подхода к инвестициям является практика управления портфелем проектов, формируемого внутри крупной фирмы [4]. По сути при данном институциональном устройстве также достигается перераспределение доходов и затрат и понижение риска. Однако, как показывает практика, крупные фирмы с подобными портфелями имеют тенденцию брать на себя риск меньший, чем отдельные малые инновационные фирмы.

При применении практики портфельного подхода к инвестициям важной проблемой является поддержание необходимой ликвидности. Потеря последней грозит техническим банкротством. Поддержание необходимой ликвидности невозможно без продажи в определенных обстоятельствах части ценных бумаг, входящих в портфель или своповых транзакций.

Предприятие формирует свой оптимальный портфель инновационных проектов из множества допустимых инновационных портфелей, каждый из которых обеспечивает:

- максимальную ожидаемую экономическую эффективность инновационной деятельности для некоторого уровня риска;
- минимальный риск для некоторого значения ожидаемой экономической эффективности инновационной деятельности [3].

Набор инновационных портфелей, удовлетворяющих этим двум условиям, называется эффективным множеством или эффективной границей.

Для построения эффективного множества инновационных проектов используется метод, основанный на принципах рыночной модели.

В соответствии с данной моделью доходность портфеля оценивается, исходя из рыночного индекса. Затем для каждого проекта определяется коэффициент вертикального смещения и коэффициент «бета». Полученные значения используются для проведения оценок ожидаемой доходности каждого проекта.

Оптимальный портфель проектов (портфель бизнес-единиц) подбирается с помощью определения точки касания кривых безразличия с эффективным множеством.

Важным положением теории портфеля проектов является то, что совокупный риск портфеля можно разложить на две составные части: систематический риск (рыночный), который нельзя исключить, и которому подвержены все проекты в равной степени; и несистематический риск (собственный) для каждого конкретного проекта, который можно избежать, управляя портфелем проектов.

Заметим, что метод, основанный на принципах рыночной модели, имеет явно выраженные существенные достоинство и недостаток [7].

Таблица 3

Достоинство и недостаток метода, основанного на принципах рыночной модели

Достоинство	Недостаток
Метод предполагает проведение анализа не всех портфелей, а лишь их эффективного множества.	Не учитывается возможность переложения инвестиций; трудоемкость расчетов; возможная специфичность финансового портфеля.

Портфельный подход (portfolio approach) [5] предполагает восприятие активов и пассивов предприятия (а в общем случае и иных благ) как элементов единого целого – портфеля, сообщающих ему характеристики риска и доходности, что позволяет эффективно проводить анализ возможностей и оптимизацию параметров экономических рисков.

Таким образом, специфика портфельного подхода состоит в том, что в отличие от других применяемых подходов, допускается формализация характеристик управляемого процесса на основе выделения объектов по принципу однородности с последующим их объединением в группы (портфели), что дает возможность рассматривать разнородные объекты как один объект и воздействовать на то общее, что их объединяет, с выходом на целевую функцию и последующей оптимизацией, допуская при этом частные отклонения в поведении управляемого объекта ради соблюдения общего.

Библиографический список

1. Бадилина, Л. П. Портфельный подход к формированию инвестиционной стратегии предприятия // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский ГУЭиП). - 2012. - № 1 (81). - С. 15-18.
2. Гилей Ю.М., Фотеев Ю.В. Портфельный подход в управлении инновационным развитием компании // Креативная экономика. - 2011. - № 8 (56). - с. 41-47.
3. Гасилов В. В., Добрина М.В. Оценка рисков инвестиционных проектов. Научный вестник. Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Серия: Экономика и предпринимательство. Выпуск № 1 (13). Воронеж, 2015.
4. Добрина М.В., Шевченко Л.В. Управление рисками инвестиционных проектов. Научный вестник. Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Серия: Управление строительством. Выпуск № 1(8). Воронеж, 2016.
5. Добрина М.В. Оценка эффективности инновационного проекта. Статья в сборнике № 2 «Инновации в строительстве», 2016. – с. 17-21.
6. Добрина М.В. Портфель инновационных проектов как глобальная опционная комбинация. Статья в сборнике «Инновации в строительстве», 2017. – с. 25-30.

7. Добрина М.В. Эффекты портфельного инвестирования. Научный журнал Воронежского государственного технического университета Экономика в инвестиционно-строительном комплексе и ЖКХ. Выпуск № 1(16). Воронеж, 2019.

References

1. Badilina L.P. Portfolio approach to formation of investment strategy for the enterprises // News of Irkutsk state economic Academy. - 2012. - No. 1 (81). - pp. 15-18.
2. Giley Yu.M., Foteev Yu.V. Portfolio approach in the management of company's innovative development // Creative economy. - 2011. - No. 8 (56). - pp. 41-47.
3. Gasilov V.V., Dobrina M.V. Risk assessment of investment projects. Scientific bulletin. Voronezh state University of architecture and civil engineering. Series: Economics and entrepreneurship. Issue № 1 (13). Voronezh, 2015.
4. Dobrina M.V., Shevchenko L.V. Risk management of investment projects. Scientific bulletin. Voronezh state University of architecture and civil engineering. Series: Construction Management. Issue No. 1(8). Voronezh, 2016.
5. Dobrina M.V. Evaluation of the innovation project effectiveness. Article in the collection No. 2 «Innovations in construction», 2016. - pp. 17-21.
6. Dobrina M.V. Portfolio of innovative projects as a global option combination. Article in the collection «Innovations in construction», 2017. - pp. 25-30.
7. Dobrina M.V. Effects of portfolio investment. Scientific journal of Voronezh state technical University. Economics in investment and construction complex and housing and communal services. Issue No.1(16). Voronezh, 2019.

УДК 339.138.001.71

*Воронежский государственный
технический университет*

*доцент кафедры инноватики и строительной
физики С.Н. Дьяконова*

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

*студент кафедры инноватики и
строительной физики Бердиев В.*

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State Technical University

*docent of department of innovation and
building physics S.N. Dyakonova*

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

*the student of department innovations and
construction physics Berdiev V.*

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

mail: sof1355@yandex.ru

С.Н. Дьяконова, В. Бердиев

АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА ВЫПУСКА НОВЫХ ТОВАРОВ

Аннотация: В данной статье изучен вопрос развития ассортиментной политики. Выявлены конъюнктурные условия, препятствующие выходу на рынок, обозначены барьеры для входа на рынок. Исследованы факторы, влияющие на формирование ассортимента. Описан процесс расширения ассортимента.

Ключевые слова: инновации, маркетинг, ассортимент, товар, ассортиментная политика, конкуренция, конкурентоспособность.

S.N. Dyakonova, V. Berdiev

ASSORTMENT POLICY OF NEW PRODUCT RELEASE

Abstract: This article explores the issue of development of assortment policy. Market conditions that impede market entry are identified, barriers to market entry are indicated. The factors influencing the formation of the range. The process of expanding the range is described.

Keywords: innovations, marketing, assortment, product, assortment policy, competition, competitiveness.

Каждое предприятие в зависимости от целей задумывается о том как увеличить товарный ассортимент. Понятно, что при увеличении товарного ассортимента показатели прибыльности и рентабельности предприятия могут так же возрастать. Товарная политика представляет собой комплекс действий и решений бизнес-планирования, выхода инновационной продукции на рынок с присущей инновациям эффективностью.

Реализация товара на рынке по определенным правилам и критериям называется товарной политикой предприятия. Товарная политика решает вопрос: какой товар производить, для кого, какому сегменту покупателей, сколько производить, в каком качестве и даже – по какой цене.

Товарная политика включает ассортиментную политику, не последнюю роль в которой играют инновации, формирующие новый ассортимент, и – инновационную линейку товаров.

Ассортиментная политика включает понятия ассортимента, товарной группы, распределение товаров по ширине и глубине ассортимента. В первой главе исследованы критерии формирования ассортимента, цели товарной политики, структура и критерии составления товарного ассортимента, инструменты продвижения инновационного товара на рынок.

Ассортиментная политика формируется с учетом возможностей компании, охвата нужных ресурсов, готовности техники, инновационных технологий производства,

оптимальных сроков для создания инновационного производства и выпуска конкурентоспособной продукции.

Один из самых сложных вопросов в инновационной деятельности – это как осуществить реализацию нового товара. Сложности в том, что инновационный продукт никто не знает на рынке. От уникальности продукта зависят и инструменты маркетинга, осуществляющие товарную политику. И эти инструменты также должны быть уникальны в зависимости от целей производителя, охвата рынка, позиций конкурентов, и пр. Именно товар занимает ведущее положение при разделении доли рынка между производителями, дает развитие рынку и его устойчивость.

Факторы, формирующие ассортимент показаны на рис. 1.



Рис. 1. Факторы, формирующие ассортимент

Необходимо провести следующие мероприятия по оптимизации ассортимента:

1. Продукцию с совершенно падающим спросом, т.е. устаревшую, вывести из состава планируемого ассортимента;
2. Выявить продукцию, требующую модернизации и изменения модификации;
3. Продукцию с частичной заменой, обновлением и улучшением начинать производить согласно календарному плану;
4. Определиться с введением в производство абсолютно новой продукции, соответствующей требованиям современного рынка.

Однако каждое предприятие стремится к расширению своего ассортимента. Часто это делают для упрочнения позиций на рынке, для захвата доли рынка, нового сегмента или ниши. Немаловажным этапом при этом является борьба с конкурентами.

Процесс расширения ассортимента показан на рис. 2



Рис. 2. Процесс расширения ассортимента

Библиографический список

1. Суровцев И.С. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова, М.А. Карпович; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2014. – 237 с.
2. Дьяконова С.Н. Деловая репутация строительных предприятий /Дьяконова С.Н., Шигина Н.С. / В мире научных открытий. 2012. № 6. С. 193-203.
3. Дьяконова С.Н. Инновационное развитие: концепции, управление, практическая реализация (монография), Воронеж, 2012.

References

1. Surovtsev I.S. Innovative management: studies. manual / I.S. Surovtsev, S.N. Dyakonova, M.A. Karpovich; Voronezh gazu. Voronezh, 2014. 237 p.
2. Dyakonova S.N. Business reputation of construction companies / Dyakonova SN, Shigina NS In the world of scientific discoveries. 2012. № 6. S. 193-203.
3. Dyakonova S.N. Innovative development: concepts, management, practical implementation (monograph), Voronezh, 2012.

УДК 347.77.001.71

Воронежский государственный
технический университет

доцент кафедры инноватики и
строительной физики С.Н. Дьяконова

Россия, г. Воронеж, тел.8-920-410-13-55

e-mail: sof1355@yandex.ru

студент кафедры инноватики и

строительной физики А.В. Ботиенко

Россия, г.Воронеж, тел.8-961-186-97-21

e-mail: BotienkoAlyona1996@mail.ru

Voronezh State Technical University

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

Russia, Voronezh, ph. 8-920-410-13-55

e-mail: sof1355@yandex.ru

the student of department innovations

and construction physics A.V. Botienko

Russia, Voronezh, ph.8-961-186-97-21

e-mail: BotienkoAlyona1996@mail.ru

С.Н. Дьяконова, А.В. Ботиенко

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация: В данной статье рассматривается понятие лицензионной деятельности и связь лицензирования и инновационной деятельности. Приводится описание существующих видов лицензий на основе их характеристик и особенностей применения. Дается краткая классификация лицензионных договоров на основе предметов лицензии в зависимости от видов объектов интеллектуальной собственности, способов правовой охраны и объемов передаваемых прав.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, лицензирование, лицензия, лицензионный договор, лицензиар, лицензиат.

S.N. Dyakonova, A.V. Botienko

LICENSING AS A TOOL TO INCREASE INNOVATION ACTIVITY OF THE ENTERPRISE

Abstract: This article discusses the concept of licensing activities and the relationship between licensing and innovation. The description of existing types of licenses on the basis of their characteristics and features of application is given. A brief classification of license agreements on the basis of license objects depending on the types of intellectual property objects, methods of legal protection and the volume of transferred rights is given.

Keywords: intellectual property, licensing, license, license agreement, licensor, licensee.

Защита интеллектуальной собственности является одним из основных этапов трансфера технологий. На данный момент существует две модели защиты интеллектуальной собственности — это договор об отчуждении исключительного права и лицензионный договор.

Согласно статье 3 Федерального закона от 04.05.2011 N 99-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "О лицензировании отдельных видов деятельности", под лицензированием следует понимать деятельность лицензирующих органов по предоставлению, переоформлению лицензий, продлению срока действия лицензий в случае, если ограничение срока действия лицензий предусмотрено федеральными законами, осуществлению лицензионного контроля, приостановлению, возобновлению, прекращению действия и аннулированию лицензий, формированию и ведению реестра лицензий, формированию государственного информационного ресурса, а также по предоставлению в установленном порядке информации по вопросам лицензирования [1].

Но теперь возникает справедливый вопрос: что представляет собой сама лицензия? У этого понятия достаточно много различных определений, но мы затронем лишь два основных.

Первое определение заключается в том, что лицензия — это разрешение на использование другими физическими или юридическими лицами изобретений, технологий,

технических знаний и производственного опыта [2]. То есть мы, особо не имея никакой технической базы, можем без проблем производить ту или иную продукцию по чужой технологии, стоит нам только оформить договор на это использование. Ярким примером может послужить пошив сумок и обуви на территории РФ по технологии известного итальянского бренда.

Второе определение лицензии заключается в том, что лицензия — это разрешение, выдаваемое государственными органами на осуществление какой-либо хозяйственной деятельности [2]. В качестве примера может послужить производство и продажа лекарственных препаратов.

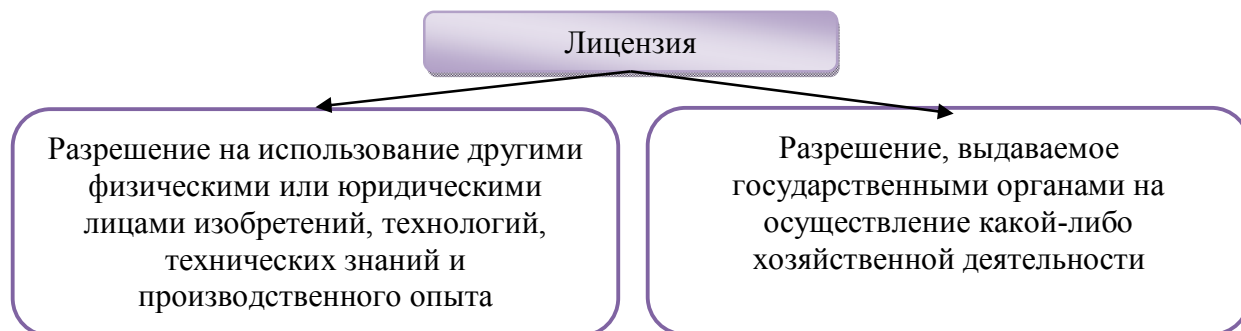


Рис. 1. Определение лицензии

В рамках инновационной деятельности предпочитают использовать исключительно первый вид лицензии (разрешение на использование изобретений).

Законодательство Российской Федерации устанавливает определённые типы лицензий (в зависимости от того, к какой именно сфере предпринимательства они относятся). На данный момент Постановлением Правительства определён 51 вид лицензируемой деятельности. Самые популярные среди них направления приведены на рис. 2.

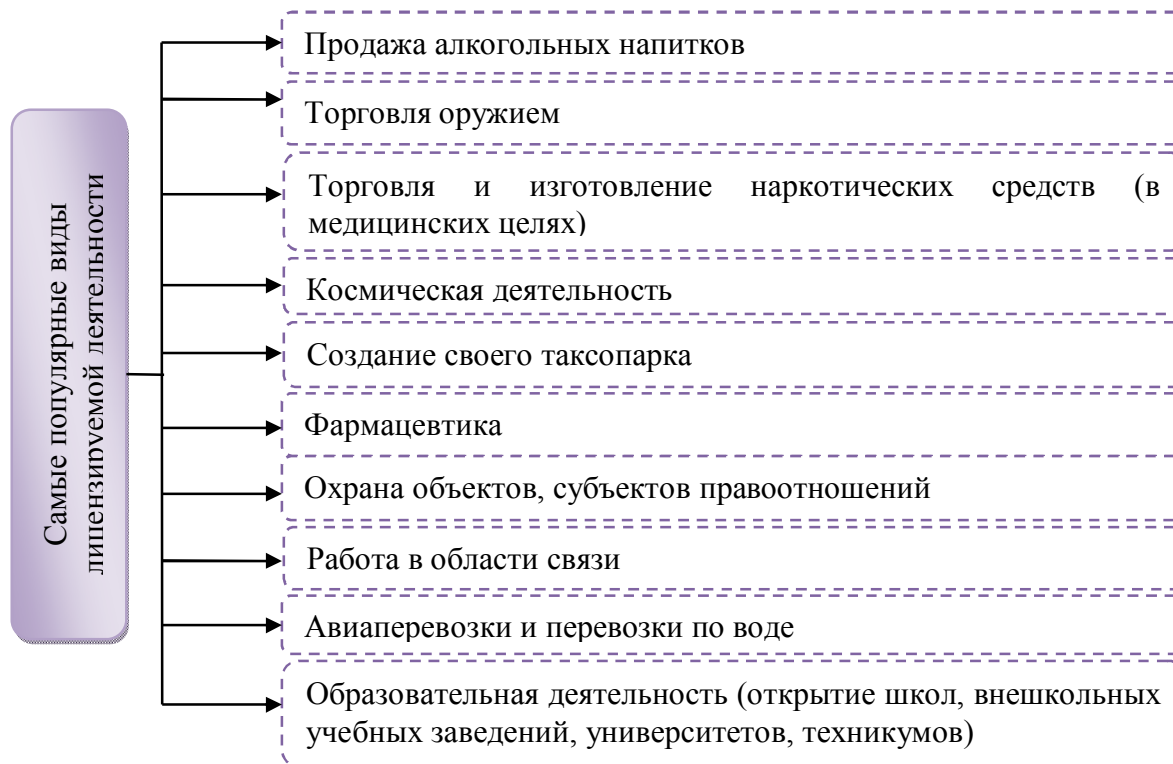


Рис. 2. Популярные виды лицензируемой деятельности

Следует знать, что в каждом лицензионном договоре есть две стороны — лицензиар и лицензиат. Лицензиатом называют индивидуального предпринимателя или юридическое лицо, имеющее на данный момент лицензию (другими словами это покупатель лицензии).

В свою очередь лицензиаром (он же соискатель) является индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, который обратился в лицензирующий орган с заявлением о предоставлении лицензии (то есть продавец лицензии).

Нельзя прямо утверждать, что все лицензии одинаковы и ничем не отличаются. Виды лицензий не установлены на уровне законодательства полным списком, но, так или иначе, упоминаются в различных нормативно-правовых актах и решениях судов. На рис. 3-4 представлены наиболее распространённые виды лицензий, а также их ключевые характеристики и отличительные особенности.

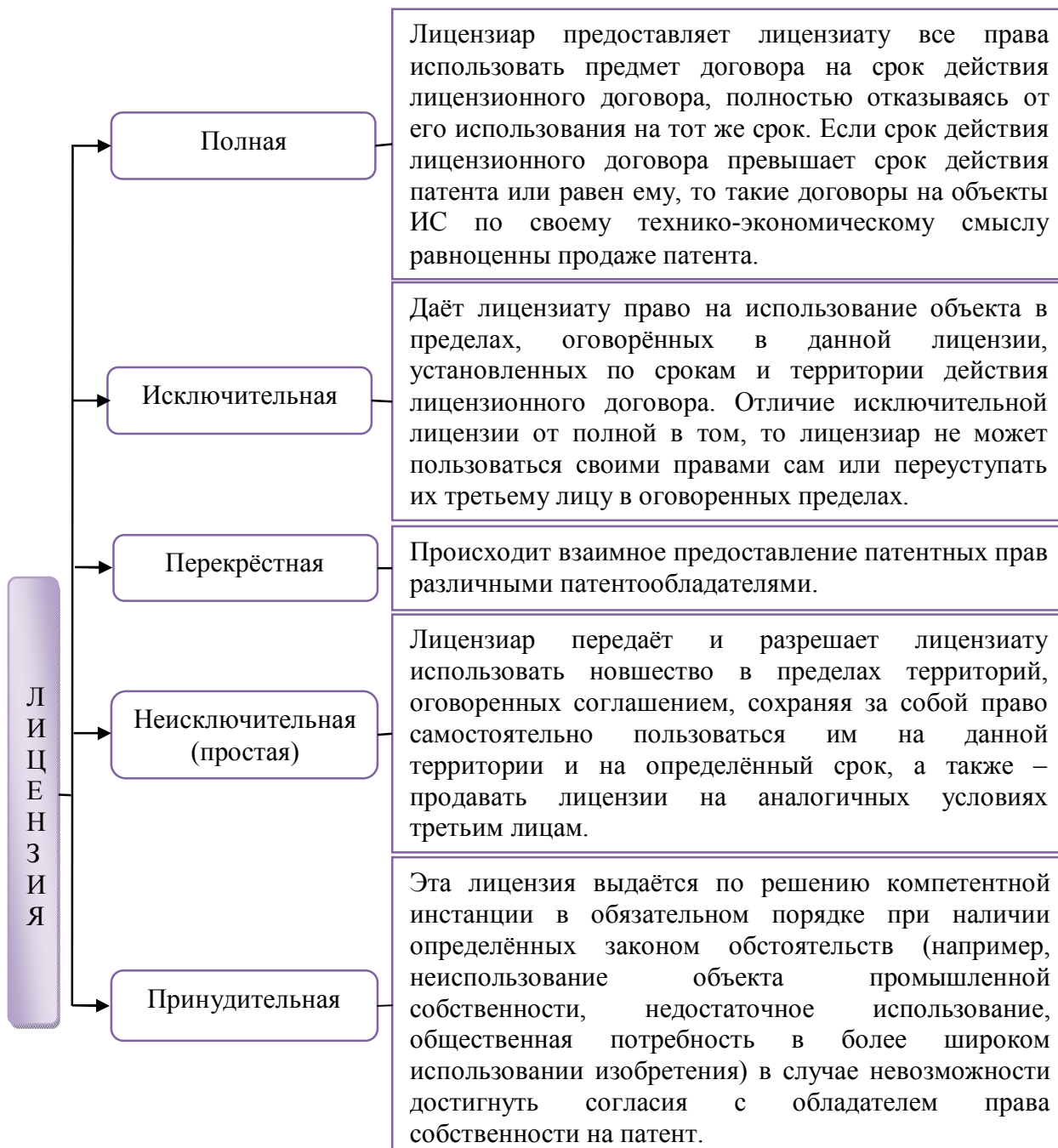


Рис. 3. Виды лицензий, их характеристика и особенности применения

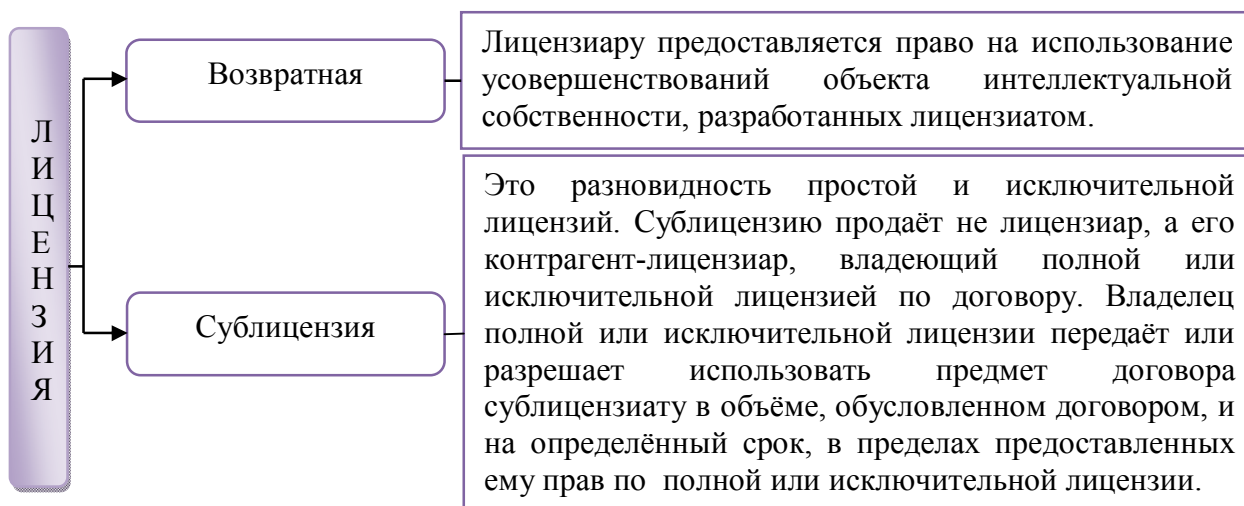


Рис. 4. Виды лицензий, их характеристика и особенности применения

Также не следует забывать про существование электронной лицензии. Электронная лицензия — это лицензионный договор, выдающийся в электронном виде через сеть Интернет [3]. Данный документ не имеет никакого бумажного подтверждения. Примечательно, что сейчас большинство государственных разрешительных документов получают именно в таком виде.

Рассмотрим перечисленные ранее виды лицензий в рамках их классификаций.

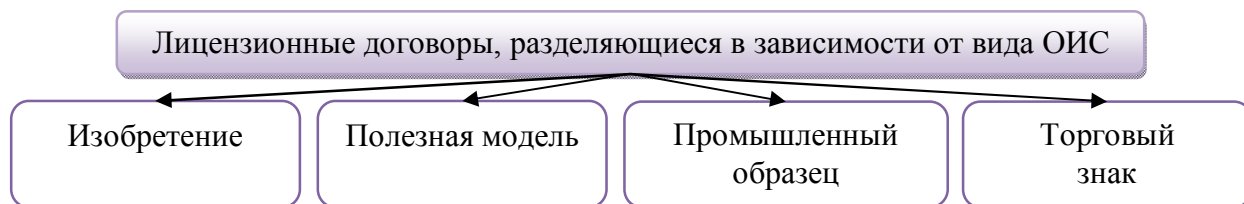


Рис. 5. Классификация лицензионных договоров по предметам лицензии в зависимости от вида ОИС

Только лицензионные договоры о предоставлении права на использование объектов промышленной собственности (за исключением наименования места происхождения товаров — по ним лицензионные договоры заключать неправомерно) подлежат государственной регистрации.

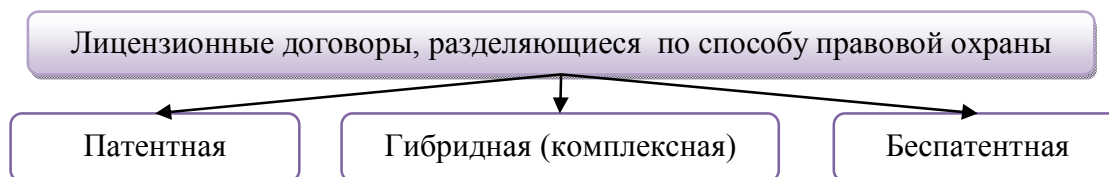


Рис. 6. Классификация лицензионных договоров по способу правовой охраны

Владелец патента предоставляет другому лицу право на использование объекта интеллектуальной собственности за определённое вознаграждение — роялти, представляющего собой ежегодные отчисления лицензиата в пользу лицензиара в течение периода действия лицензионного соглашения. Текущие роялти равны ставке роялти, умноженной на базу их исчисления [4].

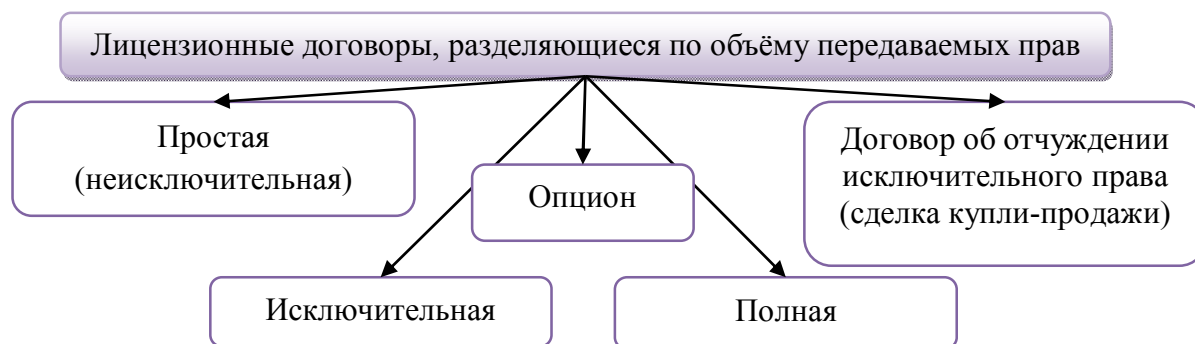


Рис. 7. Классификация лицензионных договоров по объёму передаваемых прав

Опцион — форма лицензионного соглашения, предметом которого является предоставление лицензиату права ознакомления с технической документацией на изобретение или ноу-хау с тем, чтобы после ознакомления принять решение о целесообразности приобретения лицензии [3]. В условия опционного соглашения также может включаться возможность посещения лицензиатом предприятий лицензиара с целью получения дополнительной информации, относящейся к объекту, предлагаемому для продажи.

Выбор типа лицензии зависит от объёма рынка, характера технологии и хозяйственной конъюнктуры. В странах с небольшим внутренним рынком обычно выдаются исключительные лицензии, так как несколько лицензиатов могут лишь начать на нём ненужную конкуренцию и сбить цены, что отразится и на объёме вознаграждения. Кроме того, исключительная лицензия даётся на товары с длительным сроком морального старения. Простые лицензии выдаются на товары с коротким жизненным циклом и товары массового спроса или в странах с ёмким внутренним рынком. В этом случае несколько лицензиатов быстрее освоят рынок.

Лицензия, в зависимости от её вида, может быть использована:

- Только частным предпринимателем.
- Только субъектом, на которого была оформлена документация.
- Только главой компании.
- Всеми сотрудниками юридического лица.
- Только теми работниками компании, которые имеют соответствующий допуск и уровень квалификации.

Срок действия лицензии также зависит от вида разрешения. К примеру, по лицензионному договору может быть установлен любой период времени, на протяжении которого будет иметь законную силу вся разрешительная документация. В случае с полной лицензией, её срок действия определяется конкретным Федеральным Законом.

К основным плюсам лицензий можно отнести следующее:

+ Во всех случаях, когда ощущается отставание от производства конкурентов в той или иной области производства, закупка лицензий позволяет достичь их уровня в максимально кратчайшие сроки.

+ Лицензии позволяют расширить направление развития науки и техники, что повышает эффективность работы всех научно-исследовательских, проектных и опытно-конструкторских организаций.

+ Практика мирового промышленного производства свидетельствует о том, что в современный период темпы технического прогресса и повышения деятельности предприятия во многом зависят не от количества, а от качества применяемой новой техники, технологий и их соответствия мировым достижениям науки и практики.

К явным минусам можно по праву отнести лишь то, что благодаря использованию лицензии на том или ином предприятии не развивается собственное научно-техническое направление.



Рис. 8. Классификация лицензионных договоров по видам лицензий

Пожалуй, торговля лицензиями является главной формой коммерческого использования интеллектуальной собственности, получившей чрезвычайно быстрое развитие во второй половине XX века под воздействием научно-технической революции и усиливающейся конкурентной борьбы на мировом рынке. Причём лицензионный рынок всё ещё находится в стадии развития.

В условиях рыночной экономики фирмы большинства стран мира, чтобы противостоять жестокой конкурентной борьбе на рынках сбыта, используют лицензионную торговлю для организации выпуска продукции, отвечающей последним достижениям мировой науки и техники, а также для компенсации расходов на проведение научных исследований и конструкторских работ. Поэтому всё более широко практикуется приобретение лицензий на производство промышленного оборудования, машин, приборов, материалов, товаров культурно-бытового назначения и тому подобное.

Таким образом, мы ознакомились с понятием лицензионной деятельности и лицензионного договора. Было выявлено, что в рамках инновационной деятельности лицензия понимается как разрешение на использование другими физическими или юридическими лицами изобретений, технологий, технических знаний и производственного опыта. Было установлено несколько классификаций лицензий (по предметам лицензии в зависимости от вида ОИС, по способу правовой охраны, по объёму передаваемых прав и по самим видам лицензии) на основе их характеристик и особенностей применения.

Библиографический список

1. О лицензировании отдельных видов деятельности: Федеральный закон от 04 мая 2011 №99-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2011. — Ст. 3
2. <https://prava.expert/litsenzii/что-это-такое.html>.
3. <https://studfiles.net/preview/5873192/page:6/>.
4. Дьяконова С.Н. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / С.Н. Дьяконова — Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2012. — 183 с.

References

1. About licensing of separate types of activity: the Federal law of may 04, 2011 No. 99-FZ // Assembly of the legislation of the Russian Federation. — 2011. — Article 3.
2. <https://prava.expert/litsenzii/что-это-такое.html>.
3. <https://studfiles.net/preview/5873192/page:6/>.
4. Diakonova S. N. Innovative management: Textbook / S. N. Diakonova, Voronezh: Voronezh State University of Architecture and Civil, 2012. — 183 p.

УДК 628.16.067.1

Воронежский государственный технический университет

доцент кафедры инноватики и строительной физики С.Н. Дьяконова

Россия, г.Воронеж, тел.8-920-410-13-55

e-mail: sof1355@yandex.ru

студент кафедры инноватики и

строительной физики А.Е. Бреславская

Россия, г.Воронеж, тел. 8-920-410-13-55

e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State Technical University

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

Russia, Voronezh, ph. 8-920-410-13-55

e-mail: sof1355@yandex.ru

the student of department innovations

and construction physics A.E. Breslavskaya

Russia, Voronezh, ph.8-961-186-97-21

e-mail: sof1355@yandex.ru

С.Н. Дьяконова, А.Е. Бреславская

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ В КОТТЕДЖНОМ ПОСЕЛКЕ

Аннотация: в данной статье обозначена актуальность использования систем очистки воды. Чистая питьевая вода является одним из самых важных компонентов для правильного функционирования человеческого организма. Рассмотрены различные системы фильтрации воды. На примере проектируемого коттеджного поселка рассматриваются два варианта систем очистки: общие для всего поселка и индивидуальные, устанавливаемые отдельно в каждом доме. В работе расчётным путем выявляется, экономичность и полезность каждого варианта проекта. Доказано, что дешевле и выгоднее будет монтаж общей фильтрующей установки.

Ключевые слова: фильтрация воды, системы фильтрации воды, фильтры.

S.N. Dyakonova, A.E. Breslavskaya

INSTALLING A WATER FILTRATION SYSTEM IN A COTTAGE VILLAGE

Abstract: This article outlines the relevance of using water treatment systems. Pure drinking water is one of the most important components for the proper functioning of the human body. Various water filtration systems are considered. On the example of the projected cottage village, two options for cleaning systems are considered: common for the entire village and individual, installed separately in each house. In the work by calculation, the profitability and usefulness of each project option is revealed. It is proved that the installation of a common filtering unit will be cheaper and more profitable.

Key words: water filtration, water filtration systems, filters.

В наше время чистая питьевая вода является одним из самых важных компонентов для правильного функционирования человеческого организма. Если не употреблять достаточное количество воды каждый день (а это составляет приблизительно 1,5-2 литра), может произойти обезвоживание организма, которое приводит к тяжелым заболеваниям и даже может привести к летальному исходу.

Прозрачность или мутность, цветность относятся к таким характеристикам воды, которые могут однозначно указывать на наличие в ней примесей. Прозрачность зависит от наличия и концентрации многочисленных примесей различного происхождения. Так как для питьевых нужд люди обычно используют именно скважинную воду, важно понимать, что может влиять на мутность данной воды. Причинами могут быть наличие нерастворённых минеральных веществ и присутствие органических веществ, которые могут просачиваться сквозь грунт. Цветность зависит, как правило, от наличия примесей железа, различных цветных металлов и их соединений.

Следует отметить, что очень сильными загрязнителями пресной воды являются тяжелые металлы. Особую угрозу для окружающей среды и здоровья людей несут ртуть, кадмий, свинец и их соединения. Вода с таким уровнем загрязнения иногда не может использоваться даже для промышленных целей без предварительной ее очистки.

Если употреблять неочищенную воду, могут быть серьезные последствия относительно здоровья человека, а также следствием этого может быть нарушение работы бытовых приборов и некоторых промышленных предприятий.

Чтобы предотвратить такие, подчас необратимые, последствия мы должны использовать различные системы очистки воды. Тогда мы сможем повысить показатели качества употребляемой воды и снизить опасность для здоровья человека и всех сфер его жизнедеятельности.

Эффективность систем фильтрации воды предлагается рассмотреть на примере применения их в небольшом коттеджном поселке.

В черте города Воронеж в Железнодорожном районе запланировано строительство современного коттеджного поселка, который будет содержать в себе 20 жилых участков, детский сад и небольшую парковую зону. Данный поселок должен будет отвечать современным требованиям по безопасности и комфортности проживания. Одним из важнейших параметров безопасной жизни человека является потребление воды высокого качества. К сожалению, не во всех местах есть возможность добычи чистой питьевой воды, что непосредственно зависит от вида местности.

На стадии разработки коттеджный поселок будет иметь кодовое название «Ракушка» (далее поселок «Ракушка»).

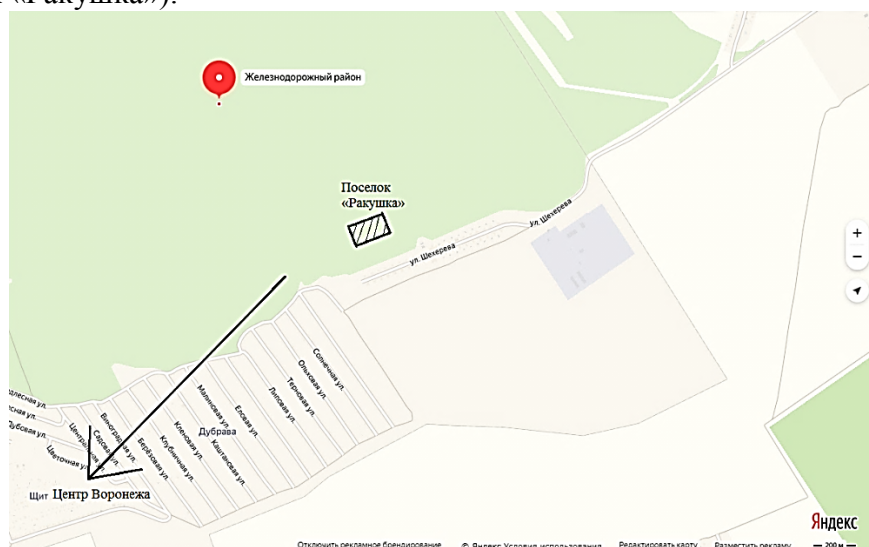


Рис. 1. Карта расположения поселка

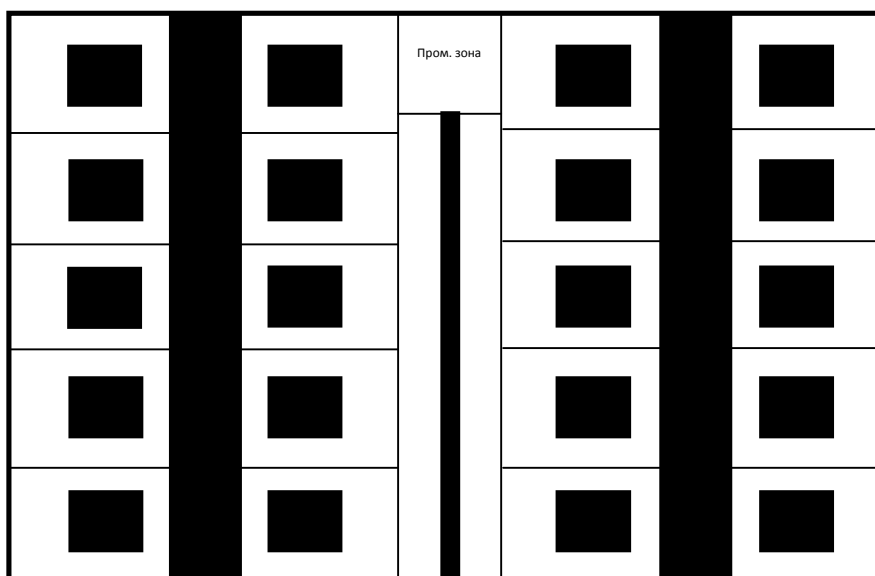


Рис. 2. Схема поселка

Таблица 1

Общие характеристики коттеджного поселка

Параметр	Значение параметра
Общая площадь поселка	220*150=33000 м ²
Площадь 1 участка	1200 м ²
В том числе:	
Площадь дома (+ гараж)	155 м ²
Хоз. постройки	90 м ²
Площадь огорода	300 м ²
Площадь газона	655 м ²
Площадь дорожного покрытия	4740 м ²
Площадь пром. зоны	900 м ²
Площадь парка	3360 м ²

В среднем в каждом доме проживает 3 человека. Исходя из этого, можно посчитать норму потребления воды на 1 коттедж. Исходя из общепринятых норм потребления воды (учитывая также расход воды на полив участка), годовой расход воды на весь поселок составит 1 856,48 м³.

В расчетах для удобства и сравнительного анализа мы будем учитывать только стоимость самих установок, их монтажа и стоимость годового. При сравнении двух вариантов проекта учитывается наиболее выгодный при строительстве.

Расчеты мы будем проводить для двух систем фильтрации воды:

1. для бытового осмоса Platinum Wasser Ultra 7 Bio (индивидуальная установка для каждого дома)
2. для комплексной системы очистки воды Clack Ecodisk (общая для всего поселка установка).

Бытовой осмос Platinum Wasser Ultra 7 Bio показан на рисунке 3.



Рис. 3. Бытовой осмос Platinum Wasser Ultra 7 Bio.

Таблица 2

Стоимости сменных картриджей

Название картриджа	Стоимость, руб.
Механический картридж из полипропиленового волокна 5 мкм.	~20
Картридж с прессованным активированным углём	~200
Механический картридж из полипропиленового волокна 1 мкм	~60
Картридж-минерализатор	~100

Название картриджа	Стоимость, руб.
Биокерамический картридж	~700
Постфильтр	~3500
Обратноосмотическая мембрана	~2140

В среднем сменные фильтрующие картриджи служат 4 месяца, то есть за год их необходимо будет сменить 3 раза. Мембрану и постфильтр в среднем необходимо менять раз в год.

Стоимость установки: 13 200 руб.

Стоимость монтажа: 2 000 руб.

Стоимость годового обслуживания в 2019 г.: 8 880 руб.

Расчет затрат на покупку, монтаж и эксплуатацию индивидуальных установок (с учетом инфляции цен на материалы, коммунальные услуги и т. д.) за 5 лет представлен в табл.3.

Стоимость годового обслуживания рассчитывается по формуле (1):

$$C_{г.обсл.л.} = C_{г.обсл.к.} * \text{коэф. инфл.} * \text{кол.} - \text{во домов} \quad (1)$$

Данная установка потребляет 0,0375 кВт/час. Тогда весь поселок будет потреблять 0,0075 МВт/час. Потребление электроэнергии в год рассчитывается по формуле (2):

$$P_{г.} = P_{г.}/\text{час} * 364 \text{ д.} * 24 \text{ часа}/\text{сутки} * \text{тариф} \quad (2)$$

Таблица 3

Стоимость электропотребления по годам

Год	$P_{г.}/\text{час}$ (поселок), МВт/час	Кол- во дней	Кол-во часов	Инфляция	Тариф (с учетом инфляции), руб./МВт * ч	$P_{г.}$, руб.
2020	0,0075	364	24	8%	7598,94	995 765,1
2021	0,0075	364	24	6%	8054,88	1055 511,48
2022	0,0075	364	24	6%	8538,17	1 118 841,8
2023	0,0075	364	24	6%	9050,46	1 185 972,28
2024	0,0075	364	24	6%	9593,49	1 257 130,93

Расчет затрат на покупку, монтаж и использование индивидуальных установок за 5 лет эксплуатации показал сумму 5 169 059,73 руб.

Расчеты для комплексной системы очистки воды Clack Ecodisk (общая для всего поселка установка):



Рис. 4. Комплексная система очистки воды Clack Ecodisk.

Таблица 4

Стоимости сменных фильтров

Название фильтра	Стоимость, руб.
Фильтр-грязевик	266
Фильтр обезжелезиватель	8000
Фильтр-умягчитель	50000

В среднем срок службы данных фильтров составляет 2 года.

Стоимость установки: 119 000 руб.

Стоимость монтажа: 7 000 руб.

Стоимость годового обслуживания в 2019 г.: 30 000 руб.

Стоимость годового обслуживания рассчитывается по формуле (3):

$$C_{г.обсл.п.} = C_{г.обсл.к.} * \text{коэф. инфл.} \quad (3)$$

Данная установка потребляет 2,5 кВт/час или 0,0025 МВт/час. Потребление электроэнергии в год рассчитывается по формуле (2).

Таблица 5

Стоимость электропотребления в год по годам

Год	$P_{э}/\text{час}$ МВт/час	Кол-во дней	Кол-во часов	Инфляция	Тариф, руб./МВт * ч	$P_{э}$, руб.
2020	0,0025	364	24	8%	7598,94	165 960,85
2021	0,0025	364	24	6%	8054,88	175 918,58
2022	0,0025	364	24	6%	8538,17	186 473,63
2023	0,0025	364	24	6%	9050,46	197 662,05
2024	0,0025	364	24	6%	9593,49	209 521,82

Расчет затрат на покупку, монтаж и использование общей установки за 5 лет эксплуатации составил сумму 938 475,33 руб.

Вода является одним из важнейших элементов биосферы. Без нее невозможна жизнь живых организмов. Человек не может прожить без воды более 5-6 суток.

Для того, чтобы чувствовать себя хорошо, человеку необходимо 1,5-3 литра воды ежедневно. Вода попадает в организм человека разными способами: во время питья или приемов пищи. Но обычную чистую питьевую воду не сможет заменить ничто. Такую воду проще всего можно получить при фильтрации различными установками и системами.

По данным, полученным при расчетах в данной статье, можно сделать вывод о том, что для жилого поселка, в котором будет построено 20 коттеджей, безусловно намного дешевле и выгоднее будет монтаж общей фильтрующей установки (выигрыш в затратах будет весьма существенным и составит: $5\,169\,059,73 - 938\,475,33 = 4\,230\,584,4$ руб.).

Библиографический список

1. Батмангхелидж Фирейдон. Вода для здоровья. Попурри, 2015 г. – 288 с.
2. Воробьева Л. В., Семенова В. В., Селюжицкий Г. В., Бокина Л. И. Региональные проблемы эколого-гигиенической безопасности условий питьевого водоснабжения // Вестник С.Петербург. гос. Мед. академии им. И. И. Мечникова. 2001. № 1. С. 56–61.
3. Грейсер Е.Л., Иванова Н.Г. Пресные подземные воды: состояние и перспективы водоснабжения населенных пунктов и промышленных объектов. //Разведка и охрана недр. 2005 Вып. 5. С. 36-42.
4. Зенин С.В. Структурное состояние воды как показатель ее качества. //«Стандартсервис» Информ. сборник 2004. № 5.

5. Неумывакин И. П. Вода – жизнь и здоровье: мифы и реальность. Издательство: Диля, 2015.
6. Семашко А. Г. Роль водоочистки и водоподготовки в обеспечении населения России экологически безопасной питьевой водой. Молодой ученый. — 2017. — №2. — С. 193-197.

References

1. Batmanghelidzh Fireydon. Water for health. Potpourri, 2015 - 288 p.
2. Vorobyeva L.V., Semenova V.V., Selyuzhitsky G.V., Bokina L.I. Regional problems of ecological and hygienic safety of drinking water supply conditions // Vestnik S. Peterb. state Honey. Academy named after I.I. Mechnikov. 2001. No. 1. P. 56–61.
3. Gracer E.L., Ivanova N.G. Fresh groundwater: state and prospects of water supply for settlements and industrial facilities. // Exploration and protection of mineral resources. 2005 Issue 5, p. 36-42.
4. Zenin S.V. Structural state of water as an indicator of its quality. // "Standardservis" Inform. collection 2004. No. 5.
5. Neumyvakin I.P. Water - life and health: myths and reality. Publisher: Dilya, 2015.
6. Semashko A. G. The role of water purification and water treatment in providing the population of Russia with environmentally safe drinking water. Young scientist. - 2017. - No. 2. - P. 193-197.

УДК 666.3-12

Воронежский государственный
технический университет

студент кафедры инноватики и
строительной физики А.В. Жечева

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(909)215-08-61

e-mail: nastena.zhecheva@mail.ru

Voronezh State Technical University

student of the department of innovation and
building physics A.V. Zhecheva

Russia, Voronezh, ph.: +7(909)215-08-61

e-mail: nastena.zhecheva@mail.ru

А.В. Жечева

ПЛИТКА С ВОДОРОСЛЯМИ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ

Аннотация: в данной статье рассматривается модульная система плиток, инкрустированных водорослями, которые могут извлекать токсичные химические красители и тяжелые металлы из воды. Описываются этапы изготовления данных плиток.

Ключевые слова: Bio-ID Lab, водоросли, инновации, фильтрация, материал, плитка.

A.V. Zhecheva

TILES WITH ALGAE FOR WATER FILTRATION

Abstract: this article discusses a modular system of tiles inlaid with algae that can extract toxic chemical dyes and heavy metals from water. The stages of manufacturing these tiles are described.

Key words: Bio-ID Lab, algae, innovation, filtration, material, tile.

Дизайн-лаборатория Bio-ID Lab создала в архитектурной школе Барлетт модульную систему плиток Indus, заполненных гидрогелем на основе водорослей, которые способны очищать воду от различных токсичных веществ и тяжелых металлов.

Эту плитку впервые продемонстрировали в Великобритании в рамках Лондонского фестиваля дизайна в 2019 году (рис.1): представлено более 400 инсталляций и выставок по всему городу.



Рис. 1. Плитка Indus от Bio-ID Lab на Лондонском фестивале дизайна 2019г.

Bio-ID Lab использует революции в области биотехнологий в качестве основы при разработке новых и сложных дизайнерских решений для формирования будущего наших городов.

Биоинтегрированный дизайн сочетает в себе эксперименты по дизайну с научными методами, поиск новых способов моделирования и производства, а также исследование прогресса в области синтетической биологии, материаловедения и цифрового производства.

Система Indus предназначена для регионов, в которых загрязнены источники воды и нет возможностей для установки дорогостоящих высокотехнологичных очистительных систем. Как утверждают разработчики, для того, чтобы очистить воду, достаточно облить ею плитку.

Каждая плитка изготавливается методом простого прессования глины или аналогичного недорогого местного материала в форме веера, имеющего сеть «жилых каналов» (рис.2), соединяющихся с другими плитками, по которым вода стекает сверху вниз, скапливаясь в поддоне. Они имитируют структуру натуральных листьев и их естественную способность распределять воду по всем частям растения.

Затем эти «каналы» заполняются микроводорослями, упакованными в «биологический каркас» из гидрогеля, полученного из морских водорослей. С одной стороны, он обеспечивает сохранность живых водорослей, а, с другой – полностью перерабатывается и поддается биологическому разложению.



Рис. 2. Плитка, заполненная гидрогелем

Кроме того, материалы для приготовления гидрогеля вместе с клетками водорослей могут поставляться в форме порошка, что существенно облегчает процесс изготовления плитки.

Плитки, после заполнения водорослями, монтируются на стену, а вода заливается в систему через впускные отверстия в верхней части. Она просачивается через «каналы» с водорослями и собирается внизу.

По мере того, как вода течет по каналам, она подвергается процессу биоремедиации, при котором водоросли накапливают в себе загрязняющие вещества, содержащиеся в воде. Этот процесс происходит благодаря симбиотической связи, т.е. водоросли производят набор соединений, называемых фитохелатинами, которые позволяют им захватывать эти металлы, без которых они не смогут расти. Эти соединения удаляют загрязняющие вещества из воды и помещают их в клетку водорослей, где они хранятся.

Через какое-то время, после насыщения гидрогеля загрязняющими веществами, его следует заменить свежим составом. Точный срок «службы» гидрогеля из водорослей зависит от степени загрязненности воды.

Стоит отметить и модульность системы плиток Indus: каждый блок крепится к следующему соединению через полукольца, что позволяет заменить отдельную плитку без необходимости разбора всей системы. Это очень важно, поскольку позволяет легко обслуживать и приспосабливаться к местным условиям.

Следующим этапом развития проекта Bio-ID Lab является тестирование эффективности плитки Indus в очищении воды сначала в Великобритании, а затем в Индии, где, по оценкам специалистов, 80% поверхностных и подземных вод загрязнено. Также разработчики планируют усовершенствовать плитку, включив в нее вторую стадию, на которой гидрогель обрабатывается для удаления наночастиц тяжелых металлов из клеток водорослей.

Библиографический список

1. <http://bio-idlab.com/>
2. <https://www.dezeen.com/2019/09/21/bio-id-lab-indus-algae-tiles-water/>
3. <https://www.vzavtra.net/materialy/bio-id-lab-razrabotali-plitku-s-vodoroslyami-dlya-filtracii-zagryaznennoj-vody.html>

References

1. <http://bio-idlab.com/>
2. <https://www.dezeen.com/2019/09/21/bio-id-lab-indus-algae-tiles-water/>
3. <https://www.vzavtra.net/materialy/bio-id-lab-razrabotali-plitku-s-vodoroslyami-dlya-filtracii-zagryaznennoj-vody.html>

УДК 004:721.011.001.71

Воронежский государственный
технический университет

студент кафедры инноватики и
строительной физики Ю.Ю. Золотарева
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(910) 280-74-26
e-mail: july.zelenina2016@yandex.ru

канд. техн. наук, доцент кафедры
инноватики и строительной физики
С.И. Сергеева
Россия, г. Воронеж, тел. 8 (905) 655-58-85
e-mail: sergeevas2@yandex.ru

Voronezh State Technical University

student of the department of innovation and
building physics Y.Y. Zolotareva
Russia, Voronezh, ph.: +7(910) 280-74-26
e-mail: july.zelenina2016@yandex.ru

candidate of engineering sciences, docent of
the department of innovation and building
physics S.I. Sergeeva
Russia, Voronezh, ph. 8 (905) 655-58-85
e-mail: sergeevas2@yandex.ru

Ю.Ю. Золотарева, С.И. Сергеева

ПОВЫШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ (BIM)

Аннотация: В данной статье рассматриваются преимущества применения новых информационных технологий (BIM-технологий). Рассматриваются особенности внедрения данных технологий в процесс проектирования. Анализируются этапы внедрения технологий в деятельность проектной организации. Производятся расчеты, отображающие целесообразность внедрения BIM-технологий: чистый дисконтированный доход, чистая текущая стоимость, рентабельность, срок окупаемости.

Ключевые слова: BIM-технология, BIM-моделирование, информационное моделирование зданий, особенности внедрения, инновации, проектирование, архитектура.

Y.Y. Zolotareva, S.I. Sergeeva

INCREASING THE PERFORMANCE INDICATORS OF THE ENTERPRISE THROUGH THE INTRODUCTION OF INFORMATION MODELING OF OBJECTS (BIM)

Abstract: The advantages of using new information technologies are discussed in this article. The characteristics of the introduction of these technologies in the design process are considered. The stages of introduction of technologies in the activities of the project organization are analyzed in this article. Calculations, show the feasibility of the introduction of BIM technologies are made: current value, discounted income, profitability, payback period.

Keywords: BIM-technology, BIM-modeling, building information modeling, feasibility of introduction, innovations, designing, architecture.

В настоящее время в строительной области совершается новый виток развития современных технологий. Осуществляется стремительный переход с плоского 2D - черчения на информационное моделирование объектов (BIM). Причиной таких глобальных изменений послужила автоматизация ряда циклов работ над объектом строительства, что, в свою очередь, значительно сокращает бюджет реализации объекта.

Данное решение позволяет объединить деятельность различных специалистов, чью работу необходимо выполнять в различных программных продуктах с использованием разных инструментов, что позволяет упростить процессы визуализации будущего объекта, а также производить процесс проектирования с наименьшим количеством затрат.

Сегодня в условиях цифровизации строительных проектов растет актуальность внедрения систем информационного моделирования. Проблема внедрения новых информационных технологий является остро стоящей на отечественном рынке

проектирования и архитектуры. Информационный подход в разработке проектов открывает новые горизонты для экономии временных и экономических ресурсов.

В сфере строительства существует несколько основных проблем: управление стоимостью, управление временем и недостаток коммуникаций. BIM позволяет решить такие задачи управления проектами, как сбор исходных данных, прогнозирование инвестиций, управление календарным планированием и осуществление контроля хода строительства, решение проблем, связанных с коммуникациями и проектными рисками. 4D-измерения помогают вести контроль за ходом строительства всем заинтересованным лицам. Календарный график превращается в визуально-ориентированный, где на выходе можно получить управляемую симуляцию процесса строительства. Таким образом, узкие специалисты могут быстро дать обратную связь по проекту и оперативно прокомментировать, что, с их точки зрения, является неверным, и какие корректировки необходимо внести.

Совмещение 4D и 5D, когда ко «времени» прибавляются «деньги», позволяет избежать забытых элементов, связать модель и смету в двух направлениях и рассчитать инвестирование до начала строительства, вести контроль расходов подрядчика. Также классифицированные элементы и библиотеки коммерческих расценок можно использовать много раз. Все изменения в модель пересчитываются автоматически.

Государство проявляет неподдельный интерес к новым технологиям, так как оно заинтересовано в сокращении сроков строительства любого объекта, а также сокращении объемов средств, выделяемых на его возведение. Без современных технологий эти задачи не достижимы. В Российской Федерации создана специальная рабочая группа, которая совместно с научным сообществом начала отрабатывать новую программу внедрения BIM-моделирования на государственном уровне. Главой этой рабочей группы назначен министр строительства и ЖКХ РФ **Владимир Якушев**.

В июне 2019 года вступил в силу Федеральный закон от 27.06.2019 № 151-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», в котором были закреплены понятия информационного моделирования.

Министерство строительства и ЖКХ говорит о том, что теперь необходимо сформировать подзаконные нормативные акты и подключить к процессу институт государственной строительной экспертизы, и сообщает, что в первом квартале 2020 года эта работа будет завершена.

Перспективы применения BIM-технологий неоднократно оценены экспертами в области строительства, а также директорами предприятий, уже использующих в своей работе новые информационные технологии. На официальном сайте Министерства строительства и ЖКХ размещена статья от 18.11.2019г., в которой сообщается о проведении Минстроем пилотного проекта по прохождению государственной экспертизы в формате информационной модели с использованием российского программного обеспечения. Для проведения экспертизы в цифровом формате отечественными разработчиками (Csoft, Неолант, Renga Software) подготовлена специальная программная среда, включающая описательную часть проекта, 3х мерную модель здания и необходимую исходно разрешительную документацию. Специальная программная среда – это АРМ (автоматизированное рабочее место) эксперта – инструмент, помогающий эксперту проверить соответствие ИМ (информационной модели) обязательным требованиям законодательства.

Также в планы Министерства строительства и ЖКХ на 2020 год входит законодательное определение списка бюджетных объектов, при строительстве которых использование информационной модели станет обязательным. Об этом на международном форуме «Цифровая трансформация строительной отрасли для устойчивого развития» в

Санкт-Петербурге сообщил глава Минстроя России Владимир Якушев, акцентируя внимание на том, что использование технологий информационного моделирования повысит качество проектных решений.

Михаил Михайлович Посохин, президент национального объединения изыскателей и проектировщиков, говорит о том, что BIM-технологии способны контролировать решение ряда проблем одновременно таким образом, что после окончания проектирования будет возможно получить информацию о перспективах эксплуатации конкретного объекта через десятки лет, а также достоверно оценить уровень затрат, необходимых на первоначальной стадии строительства.

BIM-технологии – процесс создания, изменения и последующего использования виртуальной копии сооружения, содержащий полную информацию о нем.

В настоящее время заказчики предпочитают наглядно ознакомиться с альтернативами выполнения проекта, а также точно знать стоимость строительства, и при этом четко понимать, за что они платят.

Основными причинами перехода к BIM-технологиям являются требования заказчиков и внутренняя потребность компании, связанная с ее ростом, развитием. BIM-моделирование помогает сократить сроки выполнения проекта, сроки строительства, затраты на реализацию, а также повысить качество выполняемой работы.

Плоские чертежи не способны отразить полную информацию. В проекте безоговорочно возникают неточности, увеличивающие стоимость и сроки строительства. Применение BIM-моделирования позволяет сократить время, затрачиваемое на корректировки, в 2 – 3 раза, а также значительно сократить вероятность появления ошибок.

Исходя из мнений экспертов в области строительства и директоров, чьи компании уже успешно используют BIM в своей работе, можно спрогнозировать эффект от внедрения новых информационных технологий. В качестве примера возьмем проектную организацию «Фасмер», осуществляющую свою деятельность в г. Воронеж и Воронежской области. ООО «Фасмер» – проектная организация, занимающаяся проектно-изыскательскими работами разнообразного спектра. Данная организация специализируется на работе с государственными и муниципальными заказчиками.

Кадров под новое направление в стране недостаточно. К процессу подключены ректоры крупных вузов, при Минстрое создана отдельная группа под личным руководством министра, занимающаяся решением данной проблемы. Как ранее отмечалось Минстроем России, стратегической целью развития системы подготовки кадров является обеспечение строительной отрасли квалифицированными работниками, эффективное развитие кадрового потенциала на основе формирования навыков и компетенций, отвечающих современным и перспективным потребностям развития отрасли.

Для того, чтобы адаптировать к изменениям персонал организации, а также успешно использовать обновленное программное обеспечение, необходимо прибегнуть к помощи специалистов в области внедрения современных средств автоматизации проектирования и производства. Совместно с одной из таких компаний нам удалось разработать этапы внедрения BIM. План внедрения новых информационных технологий в деятельность проектной организации на постоянной основе представлен в таблице 1.

Таблица 1

Этапы внедрения BIM - технологий

№ этапа	Этап внедрения	Описание этапа
1.	1 неделя	Бесплатное предпроектное обследование. Группа наставников выезжает на предприятие, проводит собеседование и анкетирование персонала, выявляет инициативную группу. Происходит изучение программно-аппаратных ресурсов организации. Далее составляется технико-коммерческое обоснование проекта.
2.	2 – 3	Обучение сотрудников (группа до 10 человек). Обучение BIM-

№ этапа	Этап внедрения	Описание этапа
	неделя	технологиям, по которым в 2018 году могут проектироваться все объекты госзаказа Москвы, будет организовано в формате интенсивного практикума, где на примере реальных кейсов будут разбираться процессы создания семейств и спецификаций, адаптации оформления чертежей и организации работы над разделами проекта АР, КР, инженерные разделы в Autodesk Revit. Авторами программы предусмотрена градация уровней обучения – от базового до продвинутого и степени BIM-мастер, а также возможность организации индивидуальных курсов для корпоративных клиентов.
3.	4 – 7 неделя	Выполнение пилотного проекта. Эксперты в области BIM совместно с группой обучающихся приступают к выполнению заранее обозначенного проекта. Происходит создание шаблонов и стандартов предприятия, налаживание совместной работы над проектом, настраивание процесса согласования документации, затем результаты готового проекта демонстрируются директору предприятия, принявшего решение внедрить BIM.
4.	8 – 14 неделя	Масштабирование. Происходит подготовка групп, не вошедших в пилотный проект, подготовка договоров с контрагентами, а также предоставляется бесплатная техническая поддержка в течение 6 месяцев.

После базового обучения, проектировщики должны научиться применять программу BIM для решения своих производственных задач. Основной из этих задач является подготовка и выпуск документации по проекту. Поэтому целью второй ступени обучения становится **изучение методов подготовки и оформления проектной документации** по разработанной BIM модели. По итогам такой подготовки, проектировщики будут готовы не просто работать в новой программе, а качественно и своевременно выпускать свою проектную продукцию.

Но, ввиду коллективного характера разработки строительного проекта и необходимости согласования смежных проектных решений, важной ступенью в освоении BIM-технологии является **готовность каждого проектировщика к совместной скоординированной работе над проектом**. Все вышеперечисленные этапы учтены в программе обучения.

Дополнительно к освоению BIM-технологии проектировщиками, предусмотрено обучение специалистов на новые производственные роли, которые требуются для поддержки этой технологии. В связи с этим возникает управленческая задача оптимизации организационной структуры под влиянием изменений во внутренней среде. Наиболее оптимальным в этом случае является метод выделения инновационного дивизиона, суть которого состоит в замене ресурсного принципа обособления персонала на результатный по критерию – вид конечной продукции (в нашем случае – это инновационный продукт). Так, в структуре управления предприятия появляется специализированный инновационный дивизион, в который входят все участники инновационного проекта. Он становится самостоятельной структурной единицей, как в ресурсном обеспечении, так и в вопросах принятия управленческих решений. Соответственно, возрастает статус и его руководителя.

В рамках реструктуризации проектной организации, состав инновационного подразделения будет состоять из высококвалифицированных технических специалистов желательного с нестандартным мышлением и наиболее высокой изобретательской активностью.

В организационную структуру управления вводятся две совершенно новые для предприятия производственные роли – BIM-мастер и BIM-координатор. Именно они будут составлять основу инновационного дивизиона нашей обновленной структуры управления. К

полномочиям BIM-мастера относится самостоятельное создание нетиповых компонентов модели для будущих проектов, а также настраивание среды проектирования. BIM-координатор должен отвечать за организацию совместной работы над проектом, целостность BIM-модели и информационное сопровождение проекта.

В ходе анализа определен перечень затрат, необходимых для эффективного внедрения BIM-технологий в деятельность ООО «Фасмер». Общая сумма первоначальных инвестиций составляет 540000 рублей. Для того, чтобы спрогнозировать, через какой промежуток времени окупятся затраты на внедрение BIM-технологий в данную проектную организацию, были проведены необходимые расчеты.

Чистый дисконтированный доход – чистой приведенной или текущей стоимостью, представляет собой сумму всех дисконтированных значений притоков и оттоков по проекту, приведенных к настоящему моменту времени.

Чистая текущая стоимость – сумма текущих стоимостей всех прогнозируемых, с учетом ставки дисконтирования, денежных потоков.

Расчет чистого дисконтированного дохода (ЧДД) от внедрения BIM и чистой текущей стоимости проекта (ЧТС) представлен в таблице 2:

Таблица 2

Расчет ЧДД и ЧТС

Отчет год	D (ежегодные расходы)	K (единовременные расходы)	$\frac{1}{(1+d)^i-1}$ (коэффициент дисконтирования)	$D * \frac{1}{(1+d)^i-1}$ (ежегодные дисконтированные затраты)	$K * \frac{1}{(1+d)^i-1}$ (единовременные дисконтированные затраты)	ЧДД	ЧТС
2019	0	540000	1	0	540000	-540000	-540000
2020	650000	0	0,91	591500	0	591500	51500
2021	650000	0	0,83	539500	0	539500	591000
2022	650000	0	0,75	487500	0	487500	1078500
2023	650000	0	0,68	442000	0	442000	1520500
Итого	2600000	540000	-	2060500	540000	1880500	-

Для определения величины прироста активов на единицу инвестиций воспользоваться индексом доходности проекта, вычисляемого по формуле 1:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{i=1}^n D * \frac{1}{(1+d)^i-1}}{\sum_{i=1}^n K * \frac{1}{(1+d)^i-1}} = \frac{2060500}{540000} = 3,8 \quad (1)$$

Оптимальным является проект, индекс доходности которого больше 1. В данном случае он равен 3,8, что свидетельствует о положительном значении чистой текущей стоимости доходов (ЧТС).

Рентабельность – это относительный показатель экономической эффективности. Рентабельность проекта показывает, какой доход приносит каждая вложенная проект денежная единица инвестиций и рассчитывается с помощью формулы 2:

$$P = \frac{\text{ИД}-1}{n} * 100 \% = \frac{3,8-1}{5} * 100 \% = 56 \% , \quad (2)$$

где P – рентабельность проекта в %; n – количество лет.

Прогнозируемая рентабельность программы составляет = 56 %. Предлагается, что каждый инвестирующий рубль приносит 1,56 руб.

Для определения срока окупаемости проекта, представляющего собой расчетную дату, с которой накопительный дисконтируемый доход (ЧТС) принимает устойчивое положительное значение, воспользуемся формулой 3:

$$T_{\text{ок}} = t - \frac{\text{ЧТС}_-}{\text{ЧТС}_+ - \text{ЧТС}_-} = 1 - \frac{(-540000)}{51500 - (-540000)} = 1 - (-0,9) = 1,9 \text{ года} \quad (3)$$

где $T_{\text{ок}}$ – приблизительный период окупаемости проекта в годах;

t – количество лет с отрицательным ЧТС, в годах;

ЧТС₋ – последнее отрицательное значение ЧТС, руб.;

ЧТС₊ – первое положительное значение ЧТС, руб.

Срок окупаемости – период времени, необходимый для того, чтобы доходы, генерируемые инвестициями, покрыли затраты на инвестиции.

Прогнозируемый срок окупаемости предлагаемого проекта в рамках функционирования проектной организации «Фасмер» составляет 1 год 9 месяцев (1,9 года), что является оптимальным показателем, поскольку рассчитываемый период меньше срока полезного использования.

Таким образом, были рассмотрены характерные особенности нового информационного моделирования (BIM), основные принципы его функционирования.

Анализируя особенности включения BIM в деятельность реально существующей проектной организации, был разработан поэтапный план внедрения технологий в производственный процесс. В связи с необходимостью введения в штат новых производственных должностей, предложена реструктуризация предприятия, произведенная путем выделения инновационного дивизиона, суть которого состоит в замене принципа обособления персонала на результатный по критерию вид конечной продукции.

Проведя соответствующие расчеты, можно сделать вывод, что прогнозируемый индекс доходности неотрицателен, и равен 1,45, в соответствии с чем использование BIM-моделирования эффективно, и может быть внедрено в деятельность данной проектной организации на постоянной основе.

Библиографический список

1. Талапов В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий/В.В. Талапов. – М.: ДМК – пресс, 2015. – 410 с.
2. Талапов В.В. Три принципа, лежащие в основе BIM /В.В. Талапов. – М.: Компьютер – пресс, 2016. – 456 с.
3. Мамаев А.Е. Прикладное применение BIM – модели здания для контроля инвестиционно – строительного проекта/А.Е. Мамаев, В.В. Шарманов, Ю.С. Золотова//Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. – с.83-85.
4. Комышова Л.Н., Сергеева С.И., Трунова С.Е. Управление персоналом организации. Курс лекций/Воронеж, 2013. Том Часть 1
5. <http://www.minstroyrf.ru/press/minstroy-rossii-provodit-pilotnyy-proekt-po-prokhozheniyu-gosudarstvennoy-ekspertizy-v-formate-info/>
6. <http://www.minstroyrf.ru/press/v-2020-godu-zakonodatelno-budet-opredelen-spisok-byudzhethnykh-obektov-pri-stroitelstve-kotorykh-ispo/>

References

1. Talapov V.V. BIM technology. The essence and features of the application of building information modeling/V.V. Talapov. - M.: DMK - press, 2015. - 410 p.
2. Talapov V.V. Three principles underlying BIM/ V.V. Talapov. - M.: Computer - press, 2016. – 456 p.
3. Mamaev A.E. Applied application of BIM - building model for the control of investment and construction project/ A.E. Mamaev, V.V. Sharmanov, Yu.S. Zolotova // Actual problems of the humanities and natural sciences. 2016. - p. 83-85.
4. Komyshova L.N., Sergeeva S.I., Trunova S.E. Personnel management of the organization. Lecture Course / Voronezh, 2013. Volume Part 1.
5. <http://www.minstroyrf.ru/press/minstroy-rossii-provodit-pilotnyy-proekt-po-prokhozheniyu-gosudarstvennoy-ekspertizy-v-formate-info/>
6. <http://www.minstroyrf.ru/press/v-2020-godu-zakonodatelno-budet-opredelen-spisok-byudzhethnykh-obektov-pri-stroitelstve-kotorykh-ispo/>

УДК 624.15 (729.4)

Воронежский государственный
технический университет

канд. техн. наук, доцент кафедры
строительных конструкций, оснований и
фундаментов имени профессора Ю.М.

Борисова С.В. Золотухин

Россия, г. Воронеж, тел. +7 (920) 422-41-07

e-mail: anzhaurowa.ksushka@yandex.ru

магистрант кафедры строительных
конструкций, оснований и фундаментов

имени проф. Ю.М. Борисова Луис Ками

Россия, г. Воронеж, тел. +7 (905) 658-92-70

e-mail: louiscamy@gmail.com

магистрант кафедры строительных
конструкций, оснований и фундаментов
имени проф. Ю.М. Борисова

К.С. Анжаурова

Россия, г. Воронеж, тел. +7 (920) 422-41-07

e-mail: anzhaurowa.ksushka@yandex.ru

Voronezh State Technical University

candidate of technical sciences, associate
professor of the department of building
structures, foundations and foundations named
after prof. Yu. M. Borisov S.N. Zolotukhin

Russia, Voronezh, ph. 8 (920) 422-41-07

e-mail: anzhaurowa.ksushka@yandex.ru

graduate student of department of building
structures, bases and foundations named after
prof. Yu. M. Borisov Luis Camy

Russia, Voronezh, ph. 8-905-658-92-70

e-mail: louiscamy@gmail.com

graduate student of department of building
structures, bases and foundations named after
professor Yu. M. Borisov K.S. Anzhaurowa

Russia, Voronezh, ph. 8 (920) 422-41-07

e-mail: anzhaurowa.ksushka@yandex.ru

С.Н. Золотухин, Луис Ками, К.С. Анжаурова

ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ФУНДАМЕНТА МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ГАИТИ

Аннотация: В данной статье рассматривается технология устройства фундамента мелкого заложения в Республике Гаити. Проведен анализ проблемы технологии устройства ленточного бутобетонного фундамента в Республике Гаити, а также предложены возможные методы решения данной проблемы.

Ключевые слова: технология устройства фундамента, ленточный бутобетонный фундамент.

S.N. Zolotukhin, Luis Camy, K.S. Anzhaurowa

TECHNOLOGY OF THE DEVICE OF THE FOUNDATION OF SMALL LAYING IN THE REPUBLIC OF HAITI

Abstract: In this article the technology of the device of the Foundation of small laying in the Republic of Haiti is considered. The analysis of the problems of the technology of the device rubble concrete belt Foundation in the Republic of Haiti, and proposes possible methods for solving this problem.

Key words: technology Foundation, rubble concrete belt Foundation.

В настоящее время в Республике Гаити большой популярностью у частных застройщиков пользуется ленточный фундамент.

Как показывает практика строительство ведется без учета строительных норм (Code National du Bâtiment d’Haïti) и требуемых расчетов. При устройстве фундамента, необходимо опираться на действующий нормативный документ, в котором регламентируются допустимые характеристики.

Из опыта строительства в данной стране, для одноэтажных зданий и сооружений, ширина подошвы фундамента составляет: 450 мм – для «крепкого» грунта (плотные известняки, кварцевые породы, полевые шпаты и др.), 600 мм – для «среднего» (плотные известняки, плотные сланцы, песчаники, известковый шпат) и 800 мм – для «мягкого» грунта (глинистые и песчано-глинистые)(CNBH). Для двухэтажных зданий и сооружений данные параметры: 600 мм – грунт «твердый», 750 мм – грунт «средний» и 900 мм – грунт «мягкий» (CNBH).

Так, в действующем нормативном документе «CNBH» утверждены типы фундаментов для Республики Гаити: ленточный столбчатый фундамент, ленточный фундамент, свайный фундамент. По нормам строительства в районах с высокой сейсмической интенсивностью рекомендуется применять устройство монолитный ленточный фундамент, но 90% населения используют бутобетонный.

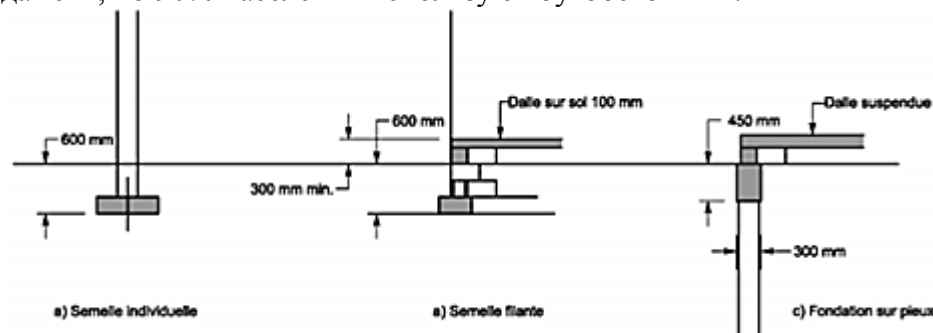


Рис. 1. Виды фундаментов

- a) столбчатый фундамент;
- b) ленточный фундамент;
- c) свай фундамент.

На территории Гаити применяют два способа устройства бутобетонных ленточных фундаментов: в опалубке и без опалубки. Кладку ведут враспор по стенкам траншеи. При выполнении земляных работ ручным способом используют лопаты и кирки (рис.2). В ходе производства работ траншею под фундамент затопило грунтовой водой (рис.2). Выход из данной ситуации – создание сети мелиоративных канав по периметру участка.

В рассматриваемом примере бетонная подошва под фундамент и кладка ведутся враспор по стенкам траншеи без опалубки. Также отсутствует горизонтальная гидроизоляция, которая важна для защиты перекрытий от влаги.



Рис. 2. Земляные работы

После кладки камня (рис.3) производится установка арматурного каркаса колонны (рис.4). Далее для того, чтобы соединить фундамент и колонну, устанавливается опалубка и укладывается бетон.

Для ленточного фундамента не подходит тропический климат Гаити, т.к. это обусловлено сильными дождями, ураганами, землетрясениями, что может повлечь за собой аварийные ситуации: осадки фундамента, трещины, полное разрушение здания или сооружения.



Рис. 3. Ленточный бутобетонный фундамент



Рис. 4. Установка арматурного каркаса

Анализируя данный пример, можно сделать вывод о том, что в сейсмическом районе устройство ленточного фундамента применять не рекомендуется, а для не сейсмических районов Гаити рекомендуется применять ленточный под колонны и плитные фундаменты под колонны после их технико-экономических сравнений. Следует применять и другие технологии устройства фундамента: свайный и комбинированный свайно-плитный фундаменты, обеспечивать пространственную жесткость зданий. После сравнения их технико-экономических показателей, сделать выбор об уместности одного из них, который будет экономически обоснован.

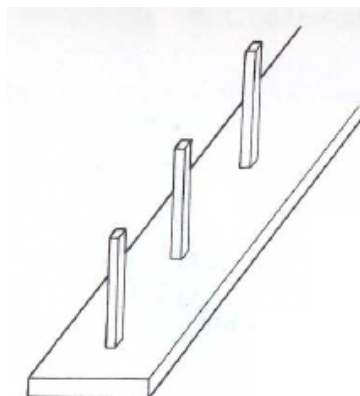


Рис. 5. Ленточный фундамент

Одним из основных преимуществ ленточного фундамента под колонны является то, что он лучше адаптирован к менее однородным грунтам, поскольку контактная поверхность больше, что уменьшает риск возникновения неравномерных осадок.



Рис. 6. Плитный фундамент

Плитный фундамент под колонны представляет собой монолитную бетонную плиту, залитую под всей площадью здания. Иногда имеет внешние консоли. Как и любой фундамент, он передает нагрузку здания на грунт.

Преимущества плитного фундамента под колонны

1. Снижение рисков осадок;
2. Обеспечение геометрической неизменяемости каркаса, жесткости и общей устойчивости здания.

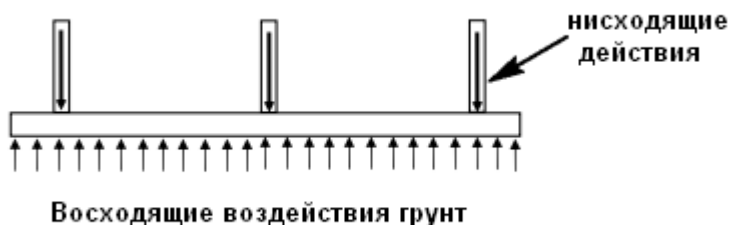


Рис. 7. Механическое воздействие на плиту фундамента

Механическое воздействие на плиту:

1. Нисходящие действия (собственный вес, вес надстройки и внешние воздействия), передаваемые стенами и колоннами.
2. Восходящие воздействия от грунта распространяются по всей ее поверхности.

При устройстве плитного фундамента распределение давления на грунт происходит равномерно, но для этого требуются плитные фундаменты с высокой жесткостью (значительный слой бетона и высокая плотность армирования).

Библиографический список

1. Code National du Bâtiment d'Haïti (CNBH) (2012);
2. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация;
3. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;
4. Баркан, Д.Д. Динамика оснований и фундаментов / Д.Д. Баркан. – М.: Стройвоенмориздат, 1985. – 412 с.

References

1. d'haïti Code National du Bâtiment (CNBH) (2012)
2. GOST 25100-2011 Soils. Classification
3. SP 22.13330.2016 Foundations of buildings and structures
4. Barkan, D. D. Dynamics of bases and foundations / D. D. Barkan. - M.: Stroiformat, 1985. - 412 c.

УДК 620.92

Воронежский государственный
технический университет

магистрант кафедры инноватики и
строительной физики А.И. Колесниченко
Россия, г. Воронеж, тел. +7(980)539-13-74,
e-mail: b85ct023@gmail.com

доцент кафедры инноватики и
строительной физики А.А. Дробышев
Россия, г. Воронеж, тел. +7(906)673-90-31
e-mail: alekseytf@rambler.ru

Voronezh State Technical University

graduate student of the department of innovation
and building physics A.I. Kolesnichenko
Russia, Voronezh, tel. +7(980)539-13-74,
e-mail: b85ct023@gmail.com

docent of department of innovation and building
physics A.A. Drobyshev
Russia, Voronezh, ph.: + 7(906)673-90-31,
e-mail: alekseytf@rambler.ru

А.И. Колесниченко, А.А. Дробышев

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОДБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация: В статье предлагается математическая модель для подбора основного оборудования автономной солнечной электростанции, а также для определения ее эффективности, в том числе экономической эффективности в сравнении с аналогами. В основе модели лежит метод анализа иерархий и математические вычисления, опирающиеся на прогнозные показатели погодных условий и заданные пользователем методики требования.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, автономные энергетические системы.

A.I. Kolesnichenko, A.A. Drobyshev

DESIGN OF A TECHNIQUE FOR SELECTING EQUIPMENT FOR AN AUTONOMOUS ENERGY SYSTEM BASED ON SOLAR ENERGY

Abstract: The article proposes a mathematical model for the selection of the main equipment of an autonomous solar power plant, as well as to determine its effectiveness, including economic efficiency in comparison with analogues. The model is based on the hierarchy analysis method and mathematical calculations, which are based on forecast indicators of weather conditions and user-defined requirements.

Keywords: renewable energy, solar power, autonomous energy systems.

В настоящее время «зелёная» энергетика стала одной из самых бурно развивающихся отраслей мировой экономики. Применение возобновляемых источников энергии и экологически чистых технологий приобретает всё большую актуальность, и в ближайшей перспективе этот тренд будет только усиливаться. Одним из лидеров по внедрению и применению инновационных решений в сфере альтернативной энергетики является область использования энергии Солнца. Однако для России рынок солнечных панелей является новым и пока ещё слабо развитым и, как следствие, мало знакомым и понятным для потребителя. Дистрибьюторы, обеспечивающие этот рынок, по сути являются единственным русскоязычным источником информации относительно солнечной энергетики, что ставит под сомнение её корректность, т.к. основная функция дистрибьютора – активные продажи. В отечественной литературе представлены лишь ограниченные расчёты для некоторых компонентов автономной солнечной электростанции. В связи с этим потребителю зачастую приходится обращаться за расчётом системы непосредственно к продавцу, при этом, не имея возможности произвести свои независимые расчёты. В данной статье для решения этой проблемы предлагается математическая модель расчёта параметров оборудования автономной энергетической системы на основе солнечных панелей.

Разработанная методика демонстрируется на примере подбора оборудования для автономной солнечной электростанции (СЭС) с резервным источником питания,

предназначенной для загородного частного дома, расположенного в Воронежской области. Структура электростанции представлена на рис. 1 и включает следующие компоненты: массив солнечных панелей, инвертор, контроллер, аккумуляторные батареи (АКБ) и резервный источник питания. Инвертор предназначен для преобразования получаемого за счёт солнечных панелей постоянного тока в необходимый для большинства устройств переменный ток, а контроллер предотвращает скачки напряжения характерные для поступающего от солнечных панелей тока, предотвращая порчу аккумуляторов и устройств. Учитывая непостоянство погодных условий, резервные источники питания также являются крайне важным компонентом для автономной энергосистемы.



Рис. 1. Структура автономной СЭС

Технологии, лежащие в основе производства солнечной панели, напрямую определяют степень ее эффективности в определенных условиях. В связи с чем, первоначальным этапом предлагаемой методики является выбор типа фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) для планируемой электростанции. Данный выбор осуществляется методом анализа иерархий (МАИ). Применение этого метода обусловлено наличием множества альтернатив среди солнечных панелей, разницей в их характеристиках, а также возможностью взаимоисключающих требований, предъявляемых потребителем к солнечным панелям. В качестве альтернатив выступают различные типы солнечных панелей, а в качестве критериев их основные параметры. Оценка потребителем важности критериев обеспечивает оптимальный выбор типа панели для каждого конкретного случая [1].

Для рассматриваемого нами примера в качестве альтернатив выбраны следующие типы солнечных панелей: монокристаллические, поликристаллические, тонкопленочные, тонкопленочные солнечные панели на основе селенида меди и индия-галлия. В качестве критериев выступают: цена, мощность на единицу площади, температурные коэффициенты, срок службы, КПД, фотоэлектрическая чувствительность, величина снижения мощности из-за деградации, прозрачность. Применяя метод анализа иерархий для условий загородного частного дома в Воронежской области, получаем, что наиболее оптимальным типом солнечных панелей с учетом важности критериев является монокристаллический тип.

Ключевым моментом в расчете автономной энергетической системы является выбор региона и определение требований системы. В зависимости от погодных условий и требований, предъявляемых к системе, её эффективность будет радикально отличаться.

Наиболее важным погодным параметром является среднесуточная величина солнечной инсоляции $E_{\text{сут}}$ для каждого месяца, измеряющаяся в $\text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$. Для Воронежской области, выбранной для примера применения методики, значения солнечной инсоляции для каждого месяца представлены на рис. 2 [2].

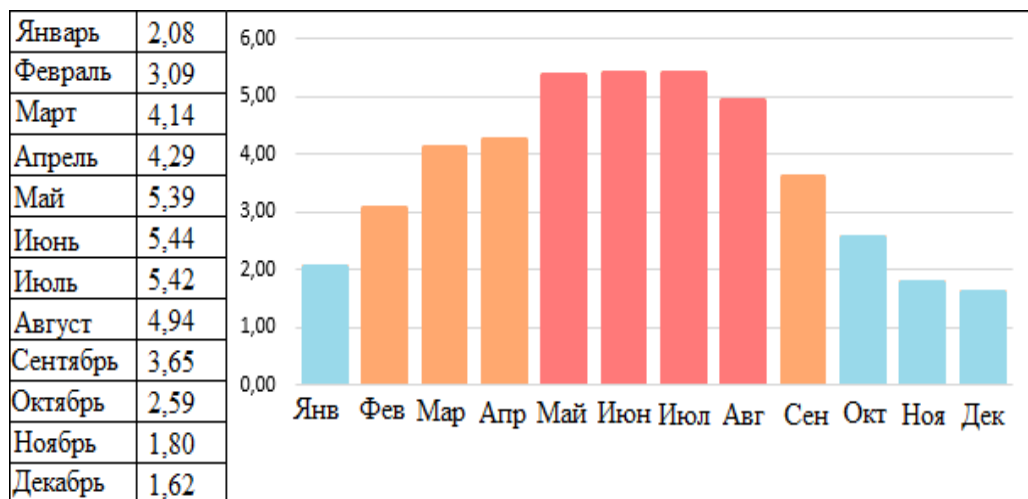


Рис. 2. Среднесуточные значения солнечной инсоляции для каждого месяца в Воронежской области

Далее определяются требования к энергосистеме, в качестве требований выступает среднесуточное энергопотребление, характерное для каждого из сезонов. Пример расчёта представлен в таблице.

Таблица 1

Расчёт энергопотребления для частного дома

Потребитель	$P_{номр}$, Вт	Сезон	Время работы		Энергопотребление в сутки	
			$t_{ср}$, ч	$t_{макс}$, ч	$\langle E_{п} \rangle$, кВт·ч	$E_{п}$, кВт·ч (макс)
Постоянные потребители						
Инвертор	25	Всегда	24	24	0,6	0,6
Контроллер	5	Всегда	24	24	0,12	0,12
Освещение	20	Зима	6	8	0,12	0,16
		Лето	2	4	0,04	0,08
Холодильник	500	Всегда	0,5	2	0,25	1
...	...	...		...	...	...
Итого	Зима				9,41	26,42
	Лето				7,825	21

После определения требований к энергосистеме производится подбор аккумуляторов. Ключевым показателем АКБ является его емкость, т.е. характеристика, отражающая время питания нагрузки аккумулятором до того как он разрядится. Для определения требуемой емкости АКБ необходимо найти напряжение в системе. Напряжение системы подбирается, исходя из максимальной величины нагрузки, чем она выше, тем выше и напряжение [3].

Расчет требуемой нагрузки переменного тока производится по формуле (1).

$$I_{номр} = \frac{E_{п}}{U_c}, \quad (1)$$

где $E_{п}$ – максимальное суточное энергопотребление потребителей (Вт·ч), U_c – напряжение системы (В).

Далее учитывается время, при котором нагрузка будет питаться только за счет АКБ, т.к. система снабжена топливным генератором, то данный срок принимается равным 1 дню. В противном случае, требуемая емкость обусловит нерациональные затраты на

дополнительные АКБ. Далее важно учесть степень разряда аккумуляторов. Принцип их работы подразумевает быструю порчу в случаях полной разрядки. Поэтому задается пороговая граница для их разряда не более 80%. С учётом этого фактическая величина ёмкости АКБ равна

$$I_{\text{факт}} = I_{\text{ном}} \times 1.2. \quad (2)$$

В соответствии с полученной величиной производится подбор нескольких АКБ. Характеристиками их подбора являются ёмкость – $C_{\text{АКБ}}$ и номинальное напряжение – $U_{\text{АКБ}}$. Аккумуляторы для энергосистемы соединяются параллельно и последовательно, т.к. при последовательном соединении суммируется напряжение, а при параллельном ёмкость. Число соединённых параллельно аккумуляторных батарей рассчитывается по формуле (3) и округляется в сторону большего целого

$$N_{\text{АКБ}} = \frac{I_{\text{факт}}}{C_{\text{АКБ}}}. \quad (3)$$

Для определения числа последовательно соединённых АКБ напряжение системы делится на напряжение одного аккумулятора, так, например, если напряжение системы 48 В, а аккумулятора 12 В, то число последовательно соединённых АКБ – 4 ед. Следовательно, для минимизации затрат важно подбирать АКБ с напряжением, равным напряжению системы. Общее же число аккумуляторов находится, как произведение числа параллельно соединённых на число последовательно соединённых.

После этого производится подбор инвертора, исходя из мощности нагрузки, умноженной как минимум на 30% для обеспечения потребителей с высокими пусковыми мощностями. Расчет производится по формуле

$$P_{\text{инв}} = P_{\text{ном}} \times 1.3, \quad (4)$$

где $P_{\text{ном}}$ – суммарная мощность потребителей (Вт).

Предпоследним этапом расчета фотоэлектрической системы является подбор контроллера – устройства, обеспечивающего контроль и регулирование заряда АКБ. Контроллер подбирается, исходя из величин максимальных значений напряжения и тока заряда АКБ. Максимальный ток заряда АКБ можно найти по формуле

$$I_{\text{АКБ}} = C_{\text{АКБ}} \times 0.1. \quad (5)$$

Определившись с требованиями к системе и большей частью компонентов для неё, производится расчёт мощности требуемого солнечного массива.

Выбор солнечных модулей для системы строится по принципу «один модуль – максимум мощности», что следует из большей эффективности одного модуля на 200 Вт, чем двух по 100 Вт, но с потерями при соединении. Подбор производится из конкретных моделей фотоэлектрических модулей рассчитанного оптимального типа. Перечень предлагаемых фотоэлектрических модулей может быть различным. Для рассматриваемого примера мы выбрали модули китайской компании «Delta Battery Solar Series». Выбор обусловлен наличием дистрибьютеров на российском рынке и свободным доступом к техпаспорту их модулей, с подробным описанием характеристик.

Теперь рассмотрим реальную выработку энергии каждого модуля для каждого месяца, т.к. предполагается использование автономной энергосистемы в течение всего года. Фактическая выработка энергии солнечного модуля определяется по формуле

$$E_{\text{ФЭП}} = \frac{E_{\text{мес}} \times P_{\text{макс}} \times k_{\text{угл}} \times k_{\text{ном}}}{P_{\text{инс}}}. \quad (6)$$

На $k_{\text{ном}}$ приходятся потери из-за загрязнённости, потери из-за повышения температуры и потери из-за низкой освещённости. Коэффициент потерь $k_{\text{угл}}$ учитывает потери, связанные с углом наклона панели. Предположим, что в примере модули монтируются таким образом, что есть возможность изменения угла их наклона и ориентации. В зависимости от времени года и региона оптимальный угол принимает различные значения.

Рассмотрим теперь потери, связанные с температурой. Температура ФЭП, при которой замеряется максимальная мощность, равна 25 °С. Увеличение температуры снижает реальную мощность панели. Будем считать, что для зимнего периода потери мощности составляют 30 %, а в летнее время 50 %.

С учетом перечисленных потерь, необходимое число модулей рассчитывается по формуле

$$N_{\text{ФЭП}} = \frac{E_{\text{П}} \times N_{\text{дн}}}{E_{\text{ФЭП}}}, \quad (7)$$

где $E_{\text{П}}$ – средняя среднесуточная нагрузка в определенный месяц или сезон (кВт·ч), $N_{\text{дн}}$ – число дней в месяце; $N_{\text{ФЭП}}$ – суммарная месячная выработка солнечной панели.

После нахождения требуемого для обеспечения энергосистемы числа солнечных модулей, производится расчет их площади по формуле

$$S_{\text{СМ}} = N_{\text{ФЭП}}(\text{пар}) \times S_{\text{ФЭП}} + N_{\text{ФЭП}}(\text{пос}) \times S_{\text{ФЭП}} \quad (8)$$

где $N_{\text{ФЭП}}(\text{пар})$ – число параллельно соединенных модулей, а $N_{\text{ФЭП}}(\text{пос})$ – число последовательно соединенных модулей. Таким образом, требуемая площадь зависит от схемы подключения.

Далее необходимо определить, в какой степени полученная система удовлетворяет требованиям и в случае необходимости осуществить подбор резервного источника питания. Расчет для примера производится по формуле (6), а по формуле (7) определяется число модулей для массива. Полученная выработка массива относительно потребности представлена на рис. 3.

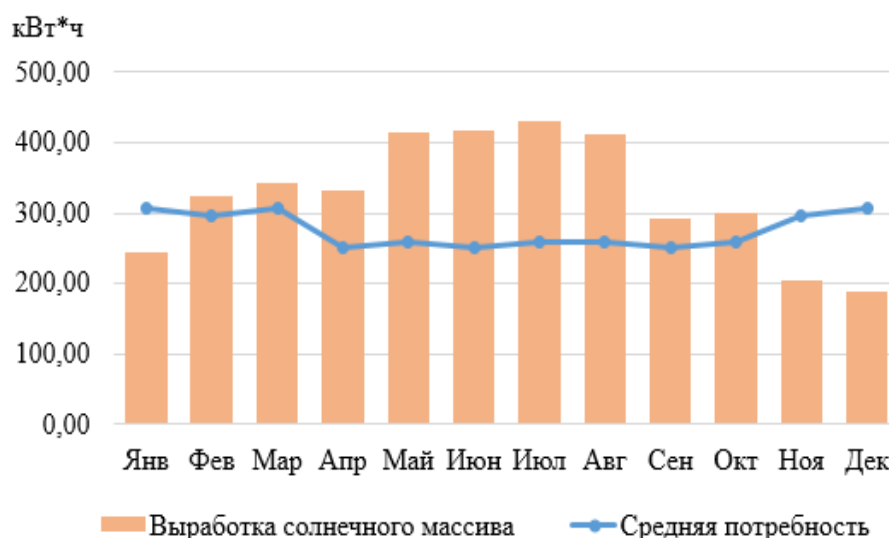


Рис. 3. Производительность СЭС

Как видно из рисунка 3, выработка массива не удовлетворяет потребность в зимнее время, таким образом, следующим шагом алгоритма является подбор резервного источника питания.

Мощность резервного источника питания рассчитывается по формуле

$$E_{\text{РГ}} = E_{\text{П}} - E_{\text{ФЭП}}, \quad (9)$$

где $E_{\text{П}}$ – потребность в месяц, для которого наблюдается максимальный недостаток выработки со стороны солнечного массива (кВт·ч); $E_{\text{ФЭП}}$ – месячная выработка СЭС (кВт·ч).

На основе этой величины подбирается резервный источник питания.

В статье разработан алгоритм метода подбора оборудования для автономной энергетической системы на основе солнечной энергии. Применение методики показано на примере подбора оборудования для автономной солнечной электростанции,

предназначенной для загородного частного дома, расположенного в Воронежской области. Параметрами алгоритма являются критерии выбора типа солнечных панелей, климатические условия местности и характеристики оборудования. Таким образом, алгоритм может быть адаптирован под различные частные случаи. Это позволяет использовать разработанную методику в качестве универсального средства подбора оборудования и расчета параметров СЭС для самостоятельного применения потребителями.

Библиографический список

1. Митихин, В.Г. К вопросу решения многокритериальных задач на основе метода анализа иерархий / В.Г. Митихин // Cloud of science. – 2015, №4. – С. 519-529
2. <http://www.solbat.su/meteorology/insolation/> – Таблицы инсоляции
3. Охоткин, Г.П. Методика расчета мощности солнечных электростанций / Г.П. Охоткин // Вестник ЧГУ. – 2013, №3. – С.231-233
4. Лукутин, Б.В. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями: учеб. пособие / Б.В. Лукутин, И.О. Муравлев, И.А. Плотников – Томск: Издательство ТПУ, 2015. – 120 с.

References

1. Mitikhin, V.G. To the question of solving multicriteria problems based on analytic hierarchy process / V.G. Mitikhin // Cloud of science. – 2015, No. 4. – P. 519-529
2. <http://www.solbat.su/meteorology/insolation/> – Insolation tables
3. Okhotkin, G.P. Methodology for calculating the power of solar power plants / G.P. Okhotkin // Bulletin of the ChSU. – 2013, No. 3. – P.231-233
4. Lukutin, B.V. Power supply systems with wind and solar power plants: textbook. allowance / B.V. Lukutin, I.O. Muravlev, I.A. Plotnikov – Tomsk: TPU Publishing House, 2015. – 120 p.

УДК 347.77:004

Воронежский государственный
технический университет

студент кафедры инноватики и
строительной физики Орунбаев Б.

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

e-mail: sofl355@yandex.ru

доцент кафедры инноватики и строительной
физики С.Н. Дьяконова

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

e-mail: sofl355@yandex.ru

Voronezh State Technical University

the student of department innovations and
construction physics Zhogov S.I.

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

e-mail: sofl355@yandex.ru

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

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

e-mail: sofl355@yandex.ru

Б. Орунбаев, С.Н. Дьяконова

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: В данной статье рассматриваются правовые аспекты вопросов лицензирования и регистрации программных продуктов. Обозначено, что компьютерная программа является объектом авторского права, а для широкого ее потребления необходимо ее зарегистрировать. В ряде случаев, необходимо провести комплексную защиту интересов владельца.

Ключевые слова: инновации, авторское право, лицензия, программный продукт

B. Orunbaev, S.N. Dyakonova

LEGAL ASPECTS OF LICENSING AND REGISTRATION OF SOFTWARE PRODUCTS

Abstract: This article discusses the legal aspects of the issue of licensing and registration of software products. It is indicated that a computer program is subject to copyright, and for its widespread consumption it is necessary to register it. In some cases it is necessary to conduct a comprehensive protection of the interests of the owner.

Keywords: innovation, copyright, license, software.

Авторское право на компьютерную программу возникает в силу ее создания, и регистрация является доказательством такого права.

Регистрация осуществляется по требованию правообладателя, чтобы облегчить доказательство его прав на программу и создать возможности для ее более широкого использования. Факт регистрации может сыграть полезную роль в разрешении спора об авторстве программы или ее незаконном использовании.

Для улучшения защищенности и защиты интересов собственника программного продукта рекомендуется комплексная защита путем дополнительной защиты созданного объекта с использованием товарного знака. При таком способе защиты в случае судебного конфликта правообладатель может вместе с иском о нарушении авторских прав подать иск о нарушении исключительных прав владельца товарного знака. При регистрации программного обеспечения требования к содержанию исходного материала отсутствуют. Желательно, чтобы в тексте отражались все основные творческие моменты, характеризующие компьютерную программу или базу данных. Закон об авторском праве и смежных правах определяет условия для бесплатной реконструкции и декомпозиции компьютерных программ:

- внести необходимые изменения в программу;
- сделать копию программы для целей архивирования;
- разберите программу, чтобы обеспечить совместимость с другим программным обеспечением.

Однако эти действия не должны наносить чрезмерного ущерба нормальному использованию компьютерной программы.



Рис. 1. Управления нематериальными активами на основе интеллектуальной деятельности и интеллектуальной собственности

Процедура регистрации программы.

Регистрация программ в патентном ведомстве РФ. Процедура регистрации длится от 1,5 до 3 месяцев. Пакет документов подается в Патентное ведомство – заявка на регистрацию программы. Описание программы, впечатления от исходного кода программы (не более 50 страниц) и экранные формы прилагаются к заявке. Комиссия за депозит и рассмотрение заявления юридических лиц – от 2000 ден.ед.

Сегодня актуальным остается сфера управления интеллектуальной собственностью, что показано на рис. 1 [1, 2].

Технические характеристики интернет-настройки определяют два принципа использования бренда:

Невозможность зарегистрировать одни и те же товарные знаки в качестве доменных имен

- Для разных продуктов

Возможность регистрировать неограниченное количество удивительных заметок в качестве доменных имен

- Для разных или похожих продуктов

Рис. 2. Использование интернет - настроек

Законодательство содержит следующие положения, которые имеют основополагающее значение для борьбы со взломом. Компьютерные программы и базы данных защищены авторским правом. Автор или другой владелец авторских прав имеет исключительное право осуществлять и / или разрешать публикацию, воспроизведение, распространение и иное использование компьютерной программы или базы данных. Право собственности на Программное обеспечение может быть передано только по контракту кому-либо. Закон предусматривает гражданскую, уголовную, административную и иную ответственность в случае нарушения авторских прав на компьютерные программы.

Поэтому использование компьютерной программы лицом (то есть пользователем) в соответствии с законом должно основываться на соглашении с правообладателем. Что касается массовых пользователей, возможна особая процедура заключения договора путем установления стандартных условий для передаваемых копий компьютерных программ. Открытие клиентом копии компьютерной программы является актом выражения его согласия с условиями так называемой «упаковочной» лицензии. Лицо, юридически владеющее копией компьютерной программы, имеет право записать ее в память компьютера или пользователя в сети, если иное не предусмотрено соглашением с владельцем авторских прав.

Использование программных продуктов без разрешения правообладателя нарушает права интеллектуальной собственности и, следовательно, является наказуемым [3].

Библиографический список

1. Суровцев И.С. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова, М.А. Карпович; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2014. – 237 с.
2. Дьяконова С.Н. Деловая репутация строительных предприятий /Дьяконова С.Н., Шигина Н.С. / В мире научных открытий. 2012. № 6. С. 193-203.
3. Дьяконова С.Н. Инновационное развитие: концепции, управление, практическая реализация (монография), Воронеж, 2012.

References

1. Surovtsev I.S. Innovative management: studies. manual / I.S. Surovtsev, S.N. Dyakonova, M.A. Karpovich; Voronezh gazu. Voronezh, 2014. 237 p.
2. Dyakonova S.N. Business reputation of construction companies / Dyakonova SN, Shigina NS In the world of scientific discoveries. 2012. № 6. S. 193-203.
3. Dyakonova S.N. Innovative development: concepts, management, practical implementation (monograph), Voronezh, 2012.

УДК 621.311.6

Воронежский государственный
технический университет

магистрант кафедры инноватики и

строительной физики И.А. Пальчиков

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (950) 770-04-24

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

Voronezh State Technical University

magister of the department of innovation and
building physics I.A. Palchikov

Russia, Voronezh, ph.: +7 (950) 770-04-24

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

И.А. Пальчиков

АККУМУЛЯТОРНАЯ НАКОПИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ ЗАГОРОДНОГО ДОМА

Аннотация: в данной статье рассматривается проблема автономного снабжения жилого дома электрической и тепловой энергией. Представлена аккумуляторная накопительная электростанция, её элементы, а также преимущества и недостатки, по сравнению с обычной линией электропередачи.

Ключевые слова: аккумуляторная электростанция, электроэнергия, жилой дом, солнечные панели, генератор.

I.A. Palchikov

RECHARGEABLE STORAGE POWER PLANT FOR HOME

Abstract: this article the problem of Autonomous supply of a residential building with electric and thermal energy is considered. The accumulator accumulative power plant, its elements, and also advantages and disadvantages, in comparison with a usual power line presented.

Keywords: battery power plant, electricity, residential building, solar panels, generator.

Автономное снабжение жилого дома электрической и тепловой энергией по-разному ощущается хозяевами данного жилья. Это и нестабильная работа электрических станций в посёлках, а где-то и вовсе нет возможности подключиться к линиям электропередачи. Некоторых напрягают растущие цены на тарифы, поэтому люди хотят уменьшить свою зависимость от энергоснабжения. Ежегодно увеличивается количество владельцев, которые хотят обрести полноценную независимость в энергообеспечении жилого дома.

При всём желании, это очень сложно и дорого. Если кто-то хочет в будущем быть в материальном плюсе, то полноценной окупаемости придётся ждать очень долго.

При всём этом, такие электростанции всё более популярны, особенно в плане альтернативных источников энергии.

Аккумуляторная накопительная электростанция – разновидность аккумулирующих электростанций, которая использует аккумуляторные батареи на электрохимической основе для хранения энергии.

Энергия от подобных станций колеблется от нескольких кВт до нескольких МВт. По конструкции они похожи на бесперебойные источники питания.

Где-то с 2012 года большая часть накопительных электрических станций переходит на ионно-литиевые батареи, так как эта технология быстро дешевеет.

Преимущества накопительных аккумуляторных станций:

- При проведении грамотных расчётов, составлении и реализации проекта, владельцам жилого дома не нужно связываться с недостатками обычных электрических сетей.
- Решаются проблемы по мощностным лимитам при подключении к сетям и количеством использованной энергии.
- При правильном использовании и обслуживании техники можно пользоваться большим запасом её надёжности.

- Учитывая опыт применения подобных станций в Западной Европе, можно пользоваться излишками при удовлетворении своих потребностей. Это ускорило бы окупаемость затрат и помогло начать личное прибыльное дело.



Рис. 1. Система выработки электроэнергии

Недостатки накопительных аккумуляторных станций:

- Первоначальные затраты на разработку проекта, покупку оборудования, отладку и монтаж будут финансово крупными. Затраты по эксплуатации могут быть большими, поэтому ждать скорой окупаемости бессмысленно.
- Хозяин накопительной электрической станции берёт на себя все риски, включая и материальные, а это говорит о том, что проект должен быть максимально проработан.
- Накладывается ответственность хозяев за использование оборудования, техническое обслуживание, технику безопасности. Если что-то выйдет из строя, то нужно обращаться к специалистам и ремонтировать за свои личные средства.
- Необходимо проводить периодическую профилактику, без которой никак нельзя обойтись, а это дополнительные расходы.
- Загородные жилые дома чаще находятся на большом расстоянии от городов, поэтому при поломке и вызове специалистов потребуются учитывать и транспортные затраты.

Можно сказать о том, что наилучший выход – это использование полного комплекса различных источников электроэнергии.

В неё входит: сама накопительная аккумуляторная станция, ветровой генератор, определённое количество солнечных батарей, а также нужная аппаратура (контроллер, инвертор и т.д.). Запасным источником энергии может быть бензиновый или дизельный генератор.

В целом, домашняя электрическая станция будет полноценным проектом, который способен полностью восполнять энергию жилого дома.

Внешним источником энергии будут ветровой генератор и солнечные панели, естественно, бесплатной (1а на схеме). В ясную погоду с хорошим ветром они будут заряжать аккумуляторы.

Если заряд достигнет максимума, то ничего опасного не произойдёт, контроллер просто отключит один или даже два источника.

При дождливой погоде или ночью работать будет только ветряк, а в ясную безветренную погоду основным источником получения энергии станут солнечные панели.

Если ситуация сложится такая, что оба источника не смогут работать, а накопленного заряда будет мало, то в помощь включается газовый генератор (б на схеме). Он будет работать на подзарядку аккумулятора или будет производить полноценное снабжение энергией жилого дома.

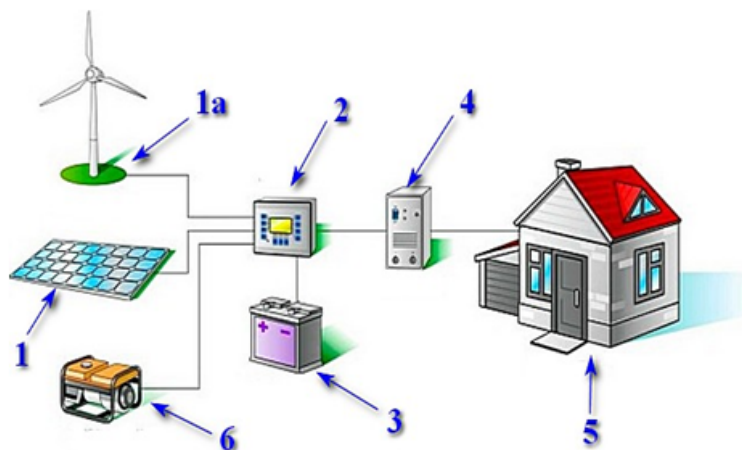


Рис. 2. Расширенная схема домашней электростанции

Как мы видим, владельцы при запасе топлива застрахованы, так как электрическая энергия у них будет при любой ситуации.

Конечно, создание подобной умной системы энергообеспечения требует профессионализма и финансов, где нужно учесть множество моментов, хорошо подобрать оборудование, провести монтажные работы и работу для запуска системы. Но зато это будет такая система, которую можно будет считать полноценной автономной домашней электрической станцией.

Библиографический список

1. А.В. Батуров. Автономное электроснабжение: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2014.
2. С.С. Егорова. Аккумуляторные электростанции: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2016.
3. Д.А. Рылов. Домашние электростанции: учебное пособие. М.: КУДИЦ-Образ, 2015.
4. <https://stroyday.ru/stroitelstvo-doma>

References

1. A.V. Batyrov. Autonomous power supply: textbook. M.: Dashkov and K, 2014.
2. S.S. Egorova. Battery power plants: textbook. M.: INFRA-M, 2016.
3. D.A. Rylov. Home power plants: textbook. M.: CUDITS-Image, 2015.
4. <https://stroyday.ru/stroitelstvo-doma>

УДК 504.75.05

Воронежский государственный
технический университет

студент кафедры инноватики и
строительной физики М.С. Толстых
Россия, г. Воронеж, тел. 8-903-860-38-90
e-mail: tolstyh.mary@yandex.ru

Voronezh State Technical University

the student of department innovations and
construction physics M.S. Tolstykh
Russia, Voronezh, ph. 8-903-860-38-90;
e-mail: tolstyh.mary@yandex.ru

М.С. Толстых

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА В РФ

Аннотация: Рассмотрены основные технологии переработки мусора в мире и опыт передовых стран в этой области. Представлены данные по производству и переработке мусора в России. На основе обобщения мировой практики сформулированы предложения, направленные на существенное улучшение переработки мусора в России.

Ключевые слова: мусор, утилизация мусора, переработка отходов, получение энергии.

M.S. Tolstykh

THE CHOICE OF GARBAGE PROCESSING TECHNOLOGY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: The main garbage processing technologies in the world and the experience of advanced countries in this area are considered. The data on the production and processing of garbage in Russia are presented. Based on a generalization of world practice, proposals have been formulated aimed at a significant improvement in waste processing in Russia.

Keywords: garbage, waste disposal, waste recycling, energy production.

Для экологии критически важно, чтобы утилизация отходов осуществлялась грамотно, без вредного воздействия на окружающую среду [1, 2]. В мире используется несколько способов переработки и утилизации мусора [3, 4]. Все они основываются на недопущении распространения вредных бактерий и микроорганизмов. С помощью некоторых способов переработки и утилизации можно получать дополнительные ресурсы. Необходимо свести к минимуму вредные вещества, образующиеся при утилизации отходов и их переработке [2].

Как один из способов утилизации мусора используется метод захоронения отходов на полигонах. Они служат для сбора и переработки мусора природным путем. На большинстве из них действует простая система утилизации: весь собранный там мусор закапывают, как только полигон достиг предельного объёма. Этот метод является устаревшим, так как некоторые виды отходов, например, пластик, не разлагаются более 10 лет.

Следующий способ утилизации – сжигание твёрдых бытовых отходов [4]. Данный метод может быть эффективным при условии, что используется высокотехнологичное оборудование, не наносящее вред окружающей среде. Перед сжиганием мусор подвергается сортировке, так как металлы, аккумуляторы, пластик и др. при воздействии высоких температур становятся опасными для человека. При таком способе переработки мусора уменьшаются неприятные и вредные газовые выбросы, сокращается количество вредных бактерий. Также переработанный мусор не привлекает грызунов и птиц (не распространяется по территории). При сжигании выделяется полезная тепловая энергия. Однако мусоросжигающие заводы дороги в строительстве и эксплуатации. Строительство занимает не менее 5 лет. Если на предприятии не будет установлено современное, безопасное и экологичное оборудование, то при сжигании отходов в атмосферу могут попадать вредные вещества. Зола от мусоросжигания токсична и не может храниться на обычных свалках, её нужно утилизировать отдельно.

Пиролиз – один из самых современных и экологичных методов утилизации отходов. Мусор сжигают пиролизом в специальных камерах без доступа кислорода. Специалисты выделяют два вида пиролиза: высокотемпературный – температура сжигания в печи свыше 900°C, и низкотемпературный – от 450 до 900°C. Низкотемпературный пиролиз позволяет получать пиролизные масла. Они используются при производстве пластмасс. Выделяющийся пиролизный газ можно дожигать с получением тепловой энергии. Установки для пиролиза перерабатывают почти все виды бытовых отходов (предварительно мусор подлежит сортировке). Высокотемпературный пиролиз не требует сортировки отходов. Масса зольного остатка значительно меньше, и его можно использовать в промышленных и строительных целях. При температуре горения свыше 900°C опасные вещества разлагаются, не попадая в окружающую среду. Получаемые пиролизные масла не требуют дополнительной очистки.

Достоинства и недостатки есть у каждого из описанных выше методов переработки мусора. Так, например, они имеют разную стоимость. Чем эффективнее и выгоднее метод утилизации, тем дороже его установка и длительнее срок окупаемости. При выборе наиболее перспективной технологии переработки мусора целесообразно рассмотреть опыт других стран.

В Японии проблема утилизации отходов актуальна, поскольку на островах недостаточно места для их захоронения на полигонах. Во многом именно по этой причине японцы разработали систему сортировки и утилизации мусора, а также особую философию безотходности. Отходы делят на четыре фракции. В разные баки кладут мусор несгораемый, сгораемый, перерабатываемый и крупногабаритный. Для каждого вида отходов предназначены особые пакеты определенного цвета и объема, чтобы проще было отличать, мусор какого типа в них находится. На крупногабаритные вещи, которые в пакеты не вмещаются, наклеиваются специальные наклейки. За сортировкой следят рабочие, обслуживающие мусоровоз. Пакеты для сбора отходов прозрачные. Мусоровоз приезжает в определенные дни и часы. К этому времени жители выносят мешки с мусором. Каждый вид отходов вывозится в определенный день недели, который устанавливается муниципалитетом. Большая часть мусора сжигается. Япония утилизирует 90% отходов.

В Швеции переработка отходов является прибыльной отраслью. Страна закупает мусор в других странах. Утилизации подлежит 99% бытовых отходов. Это один из самых высоких показателей в мире. Шведы эффективно превращают мусор в энергию. Почти половина отходов в стране после сортировки сжигается. Пластмасса, бумага, пищевые отходы идут на переработку или производство биогаза. Статистика переработки мусора в Швеции такова: вторичная переработка – 50,6%, сжигание для производства энергии – 48,6%, отправка на полигоны – 0,8%. Швеция успешна в развитии технологий превращения отходов в энергию. Мусор играет большую роль в отоплении страны.

ФРГ является лидером Европы по переработке мусора. Среднестатистический житель Германии производит 618 килограммов мусора в год, и 64% всех мусорных отходов перерабатывается или утилизируется. Доля возврата мусора в полезный оборот составляет 66%, а в среднем по Европе этот показатель равняется 46%. Сортировка отходов начинается в частных домах. Каждое немецкое жилище снабжено не менее чем 3-мя разными контейнерами для мусора. В каждом дворе установлены контейнеры для разных типов мусора. Как правило, баки для стекла, пластика, алюминия, бумаги и органических отходов отличаются не только цветом, но и формой. На контейнерных площадках размещаются также герметичные ящики для батареек и старой электроники. Система обращения с отходами действует в Германии с конца 80-х годов, когда был принят закон «*Duales System Deutschlands*», обязывающий производителей финансировать сбор и переработку производимого пластика [5]. Он установил минимальное количество продукции, производимой из вторичного полиэтилена в размере не менее 36%. Расходы на переработку закладываются в конечную стоимость товара. Конечный потребитель платит суммарно

около 2 евро в месяц за пластиковую упаковку товаров. Другим направлением утилизации мусора является его сжигание для получения энергетических ресурсов. Полученная энергия применяется для отопления помещений и систем горячего водоснабжения. 14% сырья немецкая промышленность получает из отходов. Скоро так называемая "зеленая экономика" будет играть на немецком рынке более важную роль, чем сегодняшнее автомобилестроение.

В США к 2000 году уровень переработки отходов составил 32% [6]. Из оставшихся отходов 61% был захоронен на полигонах и 7% сожжен. Сбором бытовых отходов в США занимаются специализированные компании и муниципалитеты. Власти информируют жителей о днях приема мусора. Американцам нужно вынести коробки, старую оргтехнику и прочие крупные вещи в пункты сбора мусора у проезжей части. Затем отходы собирают специальные машины. В домах, оборудованных мусоропроводом, выбрасывают пищевые отходы, сложенные в один пакет, остальное выбрасывается в другом пакете. Старую бумагу складывают рядом, банки и бутылки помещают в контейнер, который расположен на площадке для выноса мусорщиком. В США действует дифференцированная плата за вывоз ТБО. От объема вывозимого мусора зависит размер платы за утилизацию. Выгоднее сокращать количество ежедневного мусора и копить то, что можно рассортировать, до официального дня сбора отходов, т.к. разделенный по фракциям мусор вывозят бесплатно. В последнее время ситуация с переработкой мусора сильно изменилась в лучшую сторону: в США в сфере сбора и утилизации мусора работают около 1,5 миллиона человек, действуют около 56 тысяч предприятий, годовой оборот которых составляет почти 240 миллиардов долларов, работают около 550 мусороперерабатывающих заводов. Реализуется масштабная программа, направленная на снижение потребления, повторное использование и переработку мусора.

В Сингапуре отправляется на свалки 2% твердых бытовых отходов, 38% сжигается для выработки электричества, а 60% — полностью перерабатывается. В городе есть четыре мусоросжигательных завода. Город является одним из самых чистых на планете. Действительна система штрафа за оставление мусора на улице и сотни камер, следящих за порядком по всему городу. Производится глубокая переработка образующихся твердых отходов. Оставшийся объем служит строительным материалом для наращивания территории. Часть отходов располагают на полигоне, который находится на отдельном острове под названием Симакао. Площадь острова достигла 350 га. Остров является искусственным, он полностью образован из бытовых и промышленных отходов. Симакао засажен деревьями и похож на парк, а не на полигон ТБО. Канализационные стоки подвергаются глубокой очистке и пригодны для повторного использования. В 2014 году правительство Сингапура объявило программу инвестиций и собирается вложить 1,5 млрд. сингапурских долларов в создание в стране безотходной культуры. Определена стратегия устойчивого развития энергетики, потребления воды, вторичной переработки отходов, общественного поведения и зеленых насаждений. Предлагаются новые экологические стандарты в сфере строительства и транспорта. Правительство планирует увеличить процент переработки мусора в стране до 70%.

Нидерланды также являются одним из признанных в мире лидеров в вопросах уборки мусора и его переработки [7]. В стране есть целая сеть мусороперерабатывающих заводов. Сфера утилизации и сортировки отходов находится в руках частных компаний. Государственные службы и инспекции ведут тщательный контроль за их деятельностью. Основы политики обращения с отходами в Нидерландах представлены в виде модели из пяти компонентов: предотвращение, повторное использование, утилизация, сжигание и полигон. Она помогает максимально сократить образование неперерабатываемого мусора, остальное перерабатывать и сжигать для производства энергии, и только то, что осталось, выбрасывать. Сбор отходов осуществляют местные органы управления или коммерческие предприятия. За отдельный сбор мусора каждая семья платит ежегодно в среднем 350 евро. Отходы собирают в подземные контейнеры. На поверхности находится небольшая конструкция для приема мусора, сами баки расположены под землей. Опасные отходы

преобразуют в энергию, старые батарейки используются в производстве новых аккумуляторов. Из переработанного пластика производят строительные материалы, мебель, детали для автомобилей и многое другое.

По данным Росприроднадзора, к началу 2018 года в России было накоплено 38 млрд. 73 млн. т промышленных и бытовых отходов. При этом в течение 2017 года образовалось 6 млрд. 220,6 млн. т (на 12,5% больше, чем в 2016 году). Утилизировано для повторного применения в 2018 году было 2 млрд. 53,9 млн. т отходов. 90% отходов приходится на долю различных производств, в основном добывающих. Объем твердых коммунальных отходов (ТКО) – 55-60 млн. т в год. 40% из них – органические отходы, 35% – бумага, 6% – пластик. На каждого россиянина приходится в среднем 400 кг мусора в год. Твердые коммунальные отходы в России вывозятся на мусорные полигоны, санкционированные и несанкционированные свалки. В переработку или сжигание отправляется только 4-5% мусора. По состоянию на январь 2019 года в государственный реестр включены 5 тыс. 526 объектов размещения отходов. Ежегодно площадь свалок в России увеличивается на 0,4 млн. га. Самым загруженным коммунальными отходами регионом РФ является Подмосковье. Он утилизирует на своей территории весь собственный мусор (около 3,5 млн. т) и основную часть бытовых отходов столицы (около 4,5 млн. т). Ежегодно на свалках области складывается порядка 8 млн. т мусора – 13-14,5% всех коммунальных отходов РФ. Подмосковные полигоны (на ноябрь 2018 года) могли суммарно принимать лишь 4,5 млн. т отходов в год.

21 декабря 2016 года Совет при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам утвердил паспорт приоритетного проекта "Снижение негативного воздействия на окружающую среду посредством ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде и снижения доли захоронения твердых коммунальных отходов". Проект рассчитан на 2017–2025 годы, и планируется уменьшить объем захоронения ТКО в Московской области с 9,5 млн. т в 2017 году до 6,5 млн. т в 2025 году. Пилотным регионом в сфере переработки и утилизации мусора является Татарстан, где будет перерабатываться 100% мусора. Проект предполагает строительство предприятий по сжиганию и переработке мусора, введение новых подходов к утилизации отходов.

Министерство природы Российской Федерации считает оптимальным решением для уничтожения мусора его сжигание. Для этого запланировано построить большое количество мусоросжигательных фабрик до 2030 года. Использование таких заводов позволяет осуществлять переработку отходов без предварительной сортировки. Учитывая мировой накопленный опыт, с таким подходом трудно согласиться. Целесообразным представляется создание системы переработки мусора с отдельным сбором отходов, сортировкой на заводах по переработке мусора, производством вторичной продукции, биогаза и сжиганием остатков. Комплексная переработка мусора требует введения новых законодательных норм обращения с отходами и открытие внутреннего рынка переработки мусора для иностранных компаний, способных сделать эту отрасль прибыльной. Отдельной программой должна стать пропаганда бережливого и экологичного отношения к производству и организации жизни в целом, начиная со школы. Только такой всеобъемлющий подход позволит решить проблему загрязнения окружающей среды в России и обеспечить здоровый образ жизни ее граждан.

Библиографический список

1. И. Семенова. Промышленная экология. М.: Академия, 2009. – 528 с.
2. Под ред. В. Денисова. Промышленная экология. Ростов н/Д: 2009. – 720 с.
3. А. Гринин, В. Новиков. Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка. М.: Фаир-Пресс, 2002. – 336 с.
4. В. Коробко. Твёрдые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство: монография. Москва: ЮНИТИ: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 131 с.

5. Д. Шайерс. Рециклинг пластмасс: наука, технологии, практика: пер. с англ. / Д. Шайерс. — Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2012. – 639 с.
6. А. Гасюк. Выгода по-американски.- Российская газета - Экономика №268(5347). – 2010 [электронный ресурс] <https://rg.ru/2010/11/26/tela.html>.
7. Е. Орлов. Нидерланды: деньги из отходов.- Вся Европа №12(105).- 2015 [электронный ресурс] <http://alleuropa.ru/?p=12450>.

References

1. I. Semenova. Industrial ecology. M.: Academy, 2009. - 528 p.
2. Ed. V. Denisova. Industrial ecology. Rostov n /D: 2009. - 720 p.
3. A. Grinin, V. Novikov. Industrial and household waste. Storage, disposal, recycling. M.: Fair-Press, 2002. - 336 p.
4. V. Korobko. Solid household waste. Economy. Ecology. Entrepreneurship: a monograph. Moscow: UNITY: UNITY-DANA, 2012. - 131 p.
5. D. Shayers. Recycling of plastics: science, technology, practice: Per. from English / D. Shayers. - St. Petersburg: Scientific Foundations and Technologies, 2012. - 639 p.
6. A. Gasyuk. American-style benefit. - Russian newspaper - Economics No. 268 (5347). - 2010 [electronic resource] <https://rg.ru/2010/11/26/tela.html>.
7. E. Orlov. The Netherlands: money from waste. - All of Europe No. 12 (105). - 2015 [electronic resource] <http://alleuropa.ru/?p=12450>.

УДК 625.7

Воронежский государственный технический университет

канд. технических наук, доцент кафедры
технологии строительных материалов,
изделий и конструкций С.М. Усачев

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (906) 674-65-18
e-mail: sergey.usachev@mail.ru

магистр кафедры технологии строительных
материалов, изделий и конструкций

Д.В. Сысоева

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (910) 040-58-61
e-mail: psareva.darja@yandex.ru

магистр кафедры технологии строительных
материалов, изделий и конструкций

Е.А. Новикова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (950) 776-25-97
e-mail: enovikova@cchgeu.ru

Voronezh State Technical University

candidate of technical Sciences, associate
professor of technology building material,
products and designs S.M. Usachev

Russia, Voronezh, ph.: +7 (906) 674-65-18
e-mail: sergey.usachev@mail.ru

graduate student of the department of
technology building material,

products and structures D.V. Sysoeva

Russia, Voronezh, ph.: +7 (910) 040-58-61
e-mail: psareva.darja@yandex.ru

master of the Department of technology of
building materials, products and structures

E. A. Novikova

Russia, Voronezh, ph.: +7 (950) 776-25-97
e-mail: enovikova@cchgeu.ru

С.М. Усачев, Д.В. Сысоева, Е.А. Новикова

УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА АВТОДОРОГ

Аннотация: в данной работе рассматриваются проблемы утилизации отработанных автомобильных шин, влияющие на экологию. Рассматриваются варианты утилизации отработанных шин и переработка их в резиновую крошку. Полученная крошка в дальнейшем служит инновационным дорожным покрытием.

Ключевые слова: утилизация шин, переработка, резиновая крошка, модифицированный асфальтобетон.

S. M. Usachev, D. V. Sysoeva, E. A. Novikova

RECYCLING OF USED TIRES WHILE IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF ROADS

Abstract: this paper discusses the problems of used tires, affecting the environment. Also, recycling of used tires and recycling them into rubber crumbs, which further serves as an innovative road surface.

Key words: tire recycling, recycling, rubber crumb, modified asphalt concrete.

В настоящее время, автомобильный транспорт имеет важнейшее значение для функционирования и жизни людей. Однако при этом он является важнейшим глобальным источником загрязнения окружающей среды. На его долю приходится до 60–80 % загрязнения окружающей среды, а в районах наибольшего сосредоточения людей до 90–95 %. Во время эксплуатации транспортных средств образуется большое количество отходов, большую опасность среди которых представляют изношенные автомобильные шины, которые сложно собирать и утилизировать.

Покрышки, разлагаясь на открытом воздухе, приводят к большому количеству проблем, среди которых можно выделить следующие:

1) вещества, которые используются при производстве, переработке и утилизации шин являются крайне токсичными для человека и окружающей среды;

2) шины легко воспламеняются, к тому же их очень трудно потушить (в некоторых случаях погасить возгорание удаётся лишь по истечению нескольких недель);

3) свалки шин занимают огромные площади, увеличивается количество незаконного сброса шин;

4) нагромождение шин на свалках приводит к тому, что под давлением других отходов они сжимаются и отскакивают с огромной силой, в связи с чем участились случаи травм и смерти среди рабочих;

5) шины являются питательной средой для комаров и других насекомых. Тот факт, что автомобильные шины удерживают влагу и сохраняют тепло, лишь усугубляет ситуацию, привлекая всё больше переносчиков опасного вируса.

Таким образом, автомобильные шины представляют серьезную экологическую проблему в нашей стране. Одно из решений данной проблемы – получение из отработанных автомобильных шин резиновой крошки и дальнейшее использование её в асфальтобетоне.

Процесс переработки покрышек в резиновую крошку делится на несколько этапов: отделение проволоочно-бортового корда, разрезание, измельчение, отделение металлической стружки от резины и разделение резиновой крошки по размеру.

В общем виде технология переработки может состоять из следующих переделов (рис. 1). Сначала покрышка помещается на платформу, предназначенную для удаления проволоочно-бортового корда, – это необходимо для дальнейшего помещения резины в измельчитель. После того, как проволоочный корд удален, покрышка подвергается следующему этапу переработки – разрезается на несколько частей гильотиной, для дальнейшей более удобной работы с ней. Затем покрышки подаются в измельчитель, где измельчаются до размера 40 мм, а затем 20 мм. После чего из полученной фракции резины отделяется металлическая стружка магнитным сепаратором. Далее резина снова измельчается и от нее через вибросито отделяется текстильный корд. Вторая стадия измельчения домалывает крошку до фракции от 0,1 до 5 мм. После чего резиновая крошка распределяется по фракциям, а затем упаковывается.

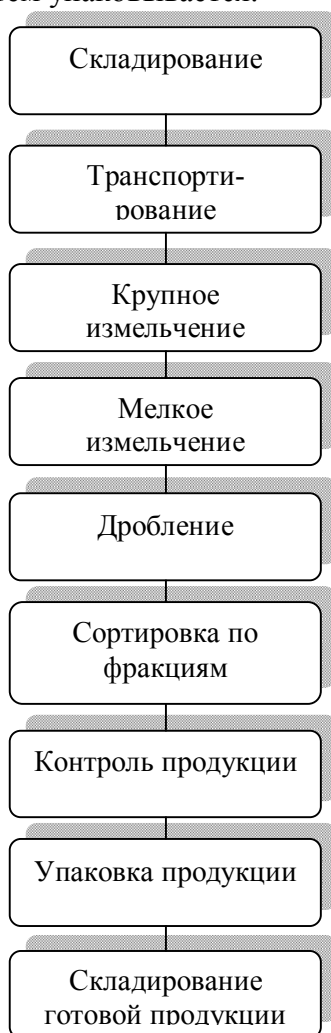


Рис. 1. Функциональная схема производства РК

Технология добавления резиновой крошки в асфальтобетонную смесь заключается в том, что в асфальт добавляется резиновая крошка до 15% по массе, смешиваясь с асфальтом в установке горячего смешения при температуре примерно 200 °С, затем выдерживается при этой температуре некоторое время для смешения резины с асфальтом в единое вязущее вещество.

Потом ингредиенты асфальтобетона смешиваются в установке. Пропорции немного меняются – если в классическом асфальтобетоне массовая доля вязущего составляет примерно 6%, то тут его доля возрастает до 8-9%. Укладка модифицированного асфальтобетона производится при той же температуре, что и укладка классического дорожного покрытия.

Как видим из таблицы 1, требуется добавка 13,5 кг резиновой крошки на тонну асфальтобетонной смеси. Автомобильная покрышка весит в среднем 5 кг, учитывая извлекаемые 2/3 от массы шины резиновой крошки можно сказать, что с каждой шины мы получаем 3 300 граммов резиновой крошки. Значит нам требуется приблизительно 4 покрышки на тонну асфальтобетона – $3300 \times 4 = 13200$ г, что условно равно 13,5 кг.

Таблица 1

Состав модифицированного асфальтобетона (расчет на 1 тонну)

Вязущее	Заполнители
91 % (90 кг)	91 % (910 кг)
Из них: 85 % асфальта 15 % резиновой крошки	Из них: 100 % гравий и песок
76,5 кг асфальта 13,5 кг резиновой крошки	910 кг гравий и песок

Основываясь на данных о сроке службы асфальторезинового дорожного покрытия, можно сказать, что оно прослужит не менее 20 лет без значительного ремонта. Для поддержания в идеальном состоянии дороги, покрытой классическим асфальтом, её нужно укладывать каждые три года заново обычным асфальтобетоном. Модернизированного же дорожного покрытия, как мы помним, хватит на 2 десятка лет. Значит, за 20 лет экономятся средства на 6 укладок обычным асфальтобетоном, т. е. 6×6 млн. руб. = 36 млн. рублей с каждого километра дороги. Если речь идёт о трассе протяжённостью всего 100 километров – то это экономия трёх миллиардов рублей за 20 лет или 150 миллионов рублей в год!

Таким образом, можно вынести ряд преимуществ инновационного дорожного покрытия:

1. Надежность и высокая износостойкость.
2. Устойчивость к растрескиванию, образованию выбоин.
3. Снижение шумовых эффектов за счет амортизации покрытия (примерно на 7 Дб меньше, чем обычное покрытие).
4. Большой срок эксплуатации.
5. Повышенный коэффициент сцепления автомобильных шин с данным покрытием относительно классического асфальтобетона.
6. Повышение качества жизни населения, т. к. социальную сторону преобразований никогда не нужно выпускать из вида.
7. Разрушение ледяного покрова на дороге за счёт эффекта разности внутренних напряжений.

Внедрение данного дорожного покрытия является решением проблемы низкого качества автодорог в нашей стране. А это повлечёт за собой повышение уровня жизни населения нашей страны, так как повышение качества дорог принесёт эмоциональное удовлетворение всем людям, как автомобилистам, так и пешеходам. Снижение стоимости обслуживания дорожного покрытия положительно скажется на освоении дорог, не покрытых твёрдым покрытием, что позволит нашей стране довести протяжённость асфальтированных автодорог до европейского уровня.

Библиографический список

1. К. А. Шулдякова Воздействие автомобильных шин на окружающую среду и здоровье человека // Молодой ученый. – 2016. – №20. – С. 472-477. – URL <https://moluch.ru/archive/124/34317/> (дата обращения: 11.11.2019).
2. В.Н. Луканина, К.Х. Ленца. Автомобильные дороги: безопасность, экологические проблемы, экономика (российско-германский опыт) – М. : Логос, 2002. – 624 с.
3. Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев Организация дорожного движения: учебник для вузов /. – 5-е изд., пераб. и доп. – М. : Транспорт, 2011. – 231 с
4. С.М. Усачев, Д.В. Сысоева. Инновационные технологии в дорожном строительстве. / С.М. Усачев, Д.В. Сысоева / Инновации, технологии и бизнес. 2019. № 1(5). С. 63-66.
5. Использование резиновой крошки в дорожном строительстве, 11.10.18 г. <http://www.cntomo.com>

References

1. K. A. Shuldyakov the Impact of tires on the environment and human health // the Young scientist. - 2016. - No. 20. - Pp. 472-477. - URL <https://moluch.ru/archive/124/34317/> (accessed 11.11.2019).
2. V. N. Lukanina, K. X. Lenz. Highways: safety, environmental problems, economy (Russian-German experience) - Moscow: Logos, 2002. – 624 p.
3. G. I. Klinkowski, M. B. Afanasiev traffic Organization: the textbook for high schools / 5th ed., perab. and additional-M.: Transport, 2011. – 231 s
4. S. M. Usachev, D. V. Sysoeva. Innovative technologies in road construction. / S. M. Usachev, D. V. Sysoeva / Innovations, technologies and business. 2019. No. 1(5). Pp. 63-66.
5. Use of rubber crumb in road construction, 11.10.18 <http://www.cntomo.com>

УДК 612.821.001.895

Воронежский государственный
технический университет

студентка кафедры инноватики и
строительной физики Е.М. Ханина

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (980) 343-43-29

e-mail: Halerka58@yandex.ru

Voronezh State Technical University

student of the department of innovation and
building physics E.M. Khanina

Russia, Voronezh, ph.: +7 (980) 343-43-29

e-mail: Halerka58@yandex.ru

Е.М. Ханина

НЕЙРОННЫЕ СВЯЗИ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ПРИНЯТИЕ ЧЕЛОВЕКОМ ИННОВАЦИЙ

Аннотация: в данной статье объясняется причина отторжения обществом технологических новшеств. Выявляются основные категории людей, не принимающих внедрение инноваций. Устанавливается закономерность между образованием нейронных связей, их структурой, специализацией нейронов в головном мозге и реакцией человека на различные изменения, в том числе и на технологический прогресс.

Ключевые слова: принятие инноваций, нейронные связи, фактор принятий новшеств.

Е.М. Khanina

NEURAL COMMUNICATIONS AS THE MAIN FACTOR INFLUENCING HUMAN ACCEPTANCE OF INNOVATIONS

Abstract: This article explains the reason society rejects technological innovations. The main categories of people who do not accept the introduction of innovation are identified. A regularity is established between the formation of neural connections, their structure, the specialization of neurons in the brain and the human reaction to various changes, including technological progress.

Key words: adoption of innovations, neural connections, factor of adoption of innovations.

Связь между развитием общества и технологическим прогрессом была установлена Н.Д. Кондратьевым, которую позже он представил в виде периодического цикла. В развитии каждого цикла ученый выделил закономерности, согласно которым в периоды понижающихся волн (период депрессии) совершается наибольшее количество технических изобретений и открытий, способствующих повышению уровня жизни граждан и развития общества в целом (рис.1).

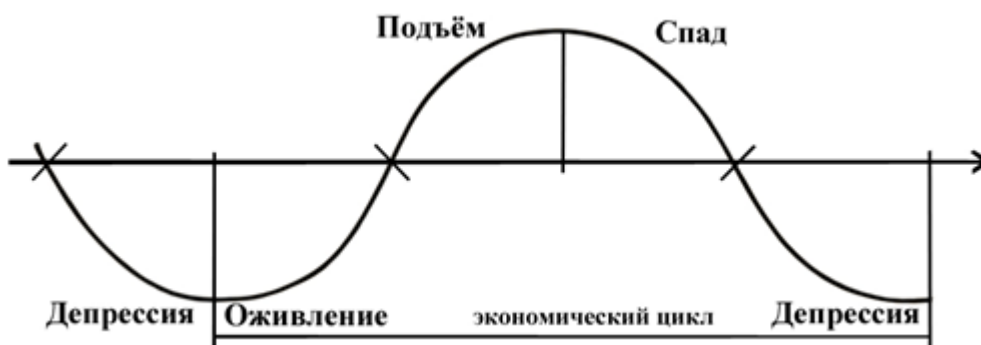


Рис. 1. Графическое изображение цикла Кондратьева

Несмотря на высокий уровень технологического прогресса, необходимо понимать, что всякое общество старается избегать нововведений. Приведенная ниже модель описывает проникновение на рынок любой новой технологии как переход от одного потребителя к другому на протяжении всего жизненного пути (рис.2).

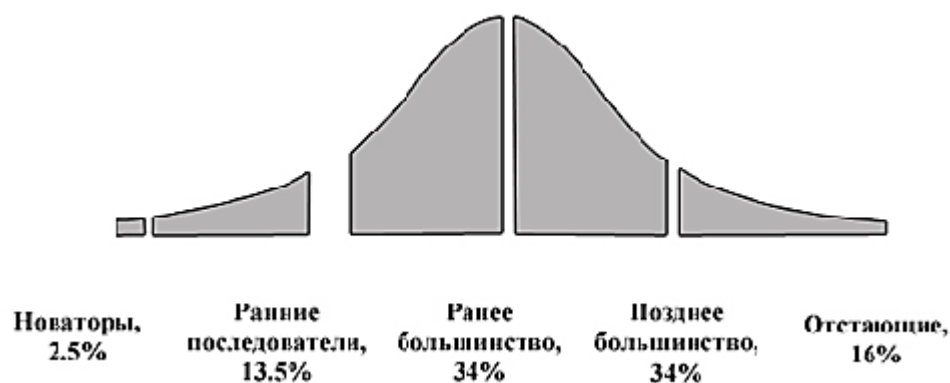


Рис. 2. Колоколообразная кривая

Данная модель в схематичном виде представляет собой колоколообразную кривую. Наибольший интерес представляет последние две группы кривой – позднее большинство и отстающие.

Представители позднего большинства не могут самостоятельно справиться с новой технологией. В результате они ждут, пока продукт не станет общепризнанным стандартом, но даже тогда они будут нуждаться в серьезной поддержке, а потому тяготеют к приобретению у крупных и проверенных поставщиков.

Отстающие характерны тем, что не хотят иметь ничего общего с новой технологией. Такие потребители готовы покупать её только в том случае, когда она настолько глубоко встроена в другой продукт, что они просто не подозревают о её существовании.

Представителями двух последних групп, которые с трудом принимают внедрения новшеств, как правило, являются люди зрелого и пожилого возраста.

Такая закономерность обуславливается интенсивностью образования нейронных связей, их количеством и структурой, которые не только напрямую влияют на умственную деятельность человека, но и на его восприятие изменений в различных сферах жизни.

Человек рождается с множеством нейронов, но очень небольшим количеством связей между ними. Данные связи образуются по мере того, как он взаимодействует с окружающим миром. Со временем формирование новых нейронных путей становится более сложным и трудоемким процессом, т.к. ранее образовавшиеся связи оказываются столь эффективными, что отказ от них практически невозможен [1].

Эффективные крепкие нейронные связи создаются за счет приобретенного жизненного опыта. Полученный опыт изолирует молодые нейроны, с течением времени позволяя им покрываться защитной миелиновой оболочкой, значительно повышающей эффективность нейронов как проводников электрических импульсов. Покрытые оболочкой из миелина нейроны работают без затраты излишних усилий, что свойственно медленным, «открытым» нейронам.

Жизненный опыт также повышает эффективность работы синапса – место контакта (небольшой промежуток) между двумя нейронами. Электрический импульс в мозге может передвигаться только при том условии, что он достигает конца нейрона с достаточной силой, чтобы перейти этот промежуток. Эти барьеры помогают фильтровать входящую информацию и выделять нужную из информационного «шума».

На сознательном уровне человек не способен решать, какие именно синаптические связи ему следует развивать. Они формируются двумя основными способами:

1. Постепенно, путем многократного повторения;
2. Одномоментно, под воздействием сильных эмоций.

Синаптические связи строятся на основе повторения или эмоций, пережитых в прошлом.

Таким образом, синаптические связи позволяют проводить по себе нервные импульсы, не давая образовывать новые ответвления и заставляя человека действовать по заранее известному пути решения проблемы [4].

Нейроны являются морфологически похожими, но при этом все-таки разными клетками. Это обуславливается их специализацией. Большая часть из обучающихся нейронов представлена молчащими нейронами. У человека есть большой запас таких нейронов, которые активируются именно при возникновении проблемы, которую необходимо решить. Их запас постоянно пополняется вплоть до старости. Молчащие нейроны проходят отбор, изменяют свою форму на необходимую для решения соответствующей определенной задаче. Именно так нейроны в головном мозге человека получают относительно сформированные новые специализации.

Нейроны не переучиваются, **специализация нейронов** постоянна и обучение происходит за счет **специализации** прежде не специализированных молчащих **нейронов** запаса [2].

Из данных представлений следует, что нельзя говорить, что пожилые люди обучаются хуже молодых – они просто по-другому обучаются и формируют навыки. Пожилой человек не формирует новую систему решения для каждого случая, поэтому забывает что-то. Он пытается рекомбинировать свой старый опыт, но, после решения задачи, предыдущей комбинации уже не существует, следовательно, знаний из памяти человек извлечь не может.

В молодом возрасте, когда возникает необходимость выработать ранее неизученный навык, у человека заранее есть множество новых, «резервных» нейронов, приобретающих специализацию. Старость необходимо рассматривать не как изношенность клеток мозга, а как другой способ адаптации к изменениям [3].

Из выше сказанного следует, что принятие технологических новшеств обществом тесно связано с его жизненным опытом, ведь именно он является главным фактором, влияющим на установление нейронных связей, их покрытие защитной миелиновой оболочкой и разнообразие специализированных нейронов в головном мозге.

Таким образом, чем старше человек и более развито общество, тем сложнее будет внедрить в его жизнь нововведение. И это не зависит напрямую от психологической составляющей человека, а лишь от биологической особенности его мозга и химических процессов, происходящих в нем.

Библиографический список

1. А.А. Лебедев, В. В. Русановский, В. А. Лебедев, П. Д. Шабанов. Нейрофизиология. Основной курс: Учебное пособие. М.: «Директ-Медиа», 2019, 75.
2. В.Н. Колесников. Лекции по психологии индивидуальности: Монография. Изд-е 2-е., исправленное и дополненное. Москва: МПГУ, 2017, 15.
3. <https://postnauka.ru/longreads/82190>
4. <https://theoryandpractice.ru/posts/14723-molekuly-radosti-kak-nash-mozg-sozdaet-neyronnye-svyazi-i-formiruet-privychki-i-intellekt>

References

1. A.A. Lebedev, V. V. Rusanovsky, V. A. Lebedev, P. D. Shabanov. Neurophysiology. Main course: Textbook. M.: Direct Media, 2019, 75.
2. V.N. Kolesnikov. Lectures on the psychology of personality: Monograph. 2nd ed., Revised and supplemented. Moscow: Moscow State Pedagogical University, 2017, 15.
3. <https://postnauka.ru/longreads/82190>
4. <https://theoryandpractice.ru/posts/14723-molekuly-radosti-kak-nash-mozg-sozdaet-neyronnye-svyazi-i-formiruet-privychki-i-intellekt>

УДК 658.567.1

Воронежский государственный
технический университет

старший преподаватель кафедры инноватики
и строительной физики П.В. Шаталов

Россия г. Воронеж, тел. +7 (980) 244-30-00

e-mail: shatalovpavel@mail.ru

студент кафедры инноватики и

строительной физики Н. Р. Плутахина

Россия г. Воронеж, тел. +7 (920) 402-38-42

e-mail: plutakhina.n@gmail.com

Voronezh State Technical University

senior lecturer department of innovation
and building physics P.V. Shatalov

Russia, Voronezh, ph. +7 (980) 244-30-00

e-mail: shatalovpavel@mail.ru

the student of department of innovation and

building physics N.R. Plutakhina

Russia, Voronezh, ph. +7 (920) 402-38-42

e-mail: plutakhina.n@gmail.com

П.В. Шаталов, Н.Р. Плутахина

АНАЛИЗ РЫНКА ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В Г. ВОРОНЕЖЕ, ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ – «ЗДОРОВЫЙ ФАСТ-ФУД»

Аннотация: В статье рассмотрен рынок общественного питания в г. Воронеже, в частности рынок фаст-фуда. Изложена классификация рынка, структура и динамика развития. Изложены основные привлекательные и отрицательные стороны фаст-фуда для современного воронежца. Сделано заключение о возможности появления нового направления в структуре общественного питания – «здоровый фаст-фуд».

Ключевые слова: общественное питание, фаст-фуд, здоровый фаст-фуд, г. Воронеж.

P.V. Shatalov, N.R. Plutakhina

ANALYSIS OF THE CATERING MARKET IN VORONEZH, THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A NEW DIRECTION – «HEALTHY FAST FOOD»

Abstract: The article discusses the catering market in Voronezh, in particular the fast food market. The classification of the market, the structure and dynamics of development. The main attractive and negative aspects of fast food for a modern Voronezh citizen are outlined. The conclusion is made about the possibility of a new direction in the structure of public catering - "healthy fast food".

Keywords: catering, fast food, healthy fast food, Voronezh.

Статистика Росстата показывает ежегодный стабильный рост оборота рынка общественного питания в РФ в целом и Воронежской области в частности (табл.1).

Рассмотрим какую роль играет фаст-фуд в жизни воронежцев. В столице Черноземья за 2018 г. прирост заведениями общепита составил 13%. Наш город обошел даже Москву и Санкт-Петербург, а также другие города-миллионники. Общее число точек общественного питания в Воронеже насчитывает 1668 шт. [5]. Самые заметные изменения произошли в сегменте воронежских кофеен. Их стало больше на 79%. Также стало больше суши-баров (на 62%), пиццерий (+54%). Прирост составил и в категории заведений, именуемых фреш-барами (на 30%) [2].

Основными потребителями услуг, которые предоставляют предприятия общественного питания в Воронеже и других областных городах, являются люди со средним и выше среднего уровня доходов, а также туристы. Естественно, что более дорогие заведения посещают люди с более высоким уровнем дохода, а бюджетные столовые, закусочные и рестораны быстрого питания с небольшим уровнем дохода. Выделим черты предприятий общественного питания в Воронежской области: в большинстве случаев не большие, не имеют сети и зарегистрированы в качестве индивидуального предпринимателя, а так же наибольшее количество таких предприятий – это столовые и закусочные, которые ведут

свою деятельность по предоставлению услуг питания при учебных заведениях, промышленных предприятиях и др. организациях. На втором месте идут рестораны, кафе и бары [4].

Таблица 1

Оборот общественного питания Воронежской области

	факт							прогноз
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Оборот общественного питания, млн руб.	6,99	8,50	9,57	12,12	13,27	14,93	16,34	17,15
Прирост оборота к предыдущему году, %		21,6%	12,6%	26,6%	9,5%	12,5%	9,5%	4,9%
Индекс физического объема к предыдущему году	116,3	108,0	97,4	115,8	103,0	105,1	106,2	104,1

Сфера общественного питания приобретает массовый характер и затрагивает людей с самым разным финансовым положением. Поэтому есть потребность создания как кафе и столовых с демократичными ценами и простой обстановкой, так и дорогих ресторанов с предоставлением широкого комплекса самых разнообразных услуг [1]. В своей работе мы хотим остановиться на рынке фаст-фуда (799 точек – по данным 2gis.ru), как наиболее динамично развивающегося сегмента и наиболее перспективного для стартапа.

Изучим структуру классической точки фаст-фуда на фудкорте. В первую очередь рассмотрим скелет заведения. Первое, что мы видим, когда заходим – это уютный зал с множеством посадочных мест, расположенных максимально близко в пределах небольшого пространства. Это один из плюсов таких заведений для их владельцев, так как можно неплохо сэкономить на аренде. Второе – это яркие, даже можно сказать, пестрящие баннеры, с различными акциями и новинками сезонного меню. Следующее, что попадётся на глаза, когда мы захотим сделать заказ, это зона раздачи и небольшая часть кухни, которую нам разрешают видеть, – это даёт уверенность в том, что на кухне все в порядке, раз её не пытаются скрыть. Обычно еда готовится достаточно быстро, т.к. почти все продукты – это замороженные или охлажденные заготовки, и по этому поварам остаётся собрать некий конструктор, что занимает порядка 10 минут. Ещё некоторое удобство заключается в том, что в таких заведениях вам могут собрать заказ на вынос. Все это позволяет фастфуду захватывать рынок общественного питания. В 2018 г. количество покупок в точках фастфуда выросло в 2 раза, и не только за счет популярных в Воронеже сетей street food «Русский аппетит», «Робин Сдобин», но и общей повышающейся динамики жизни городского жителя. Люди привыкли удовлетворять свой аппетит быстро и сытно.

Структура сетевого рынка общественного питания представлена на рис.1.

Проведя данный анализ, мы убедились в том, что «плохой» фаст-фуд пользуется огромной популярностью, в особенности в Воронежской области. Можно отметить некоторое однообразие предлагаемой продукции и безальтернативность в современных точках фаст-фуда. Существует малое количество ресторанов, которые добавляют в меню блюда из ряда правильного питания, а фаст и стрит фуд для этой индустрии сейчас инновационный сегмент рынка.

Выясним, какую пользу и какой вред несут в массы рестораны быстрого питания.

К плюсам относится:

1. Быстро и удобно!
2. Дёшево и доступно!
3. Вкусно и сытно.
4. Не нужно готовить.
5. Уютные и милые локации.

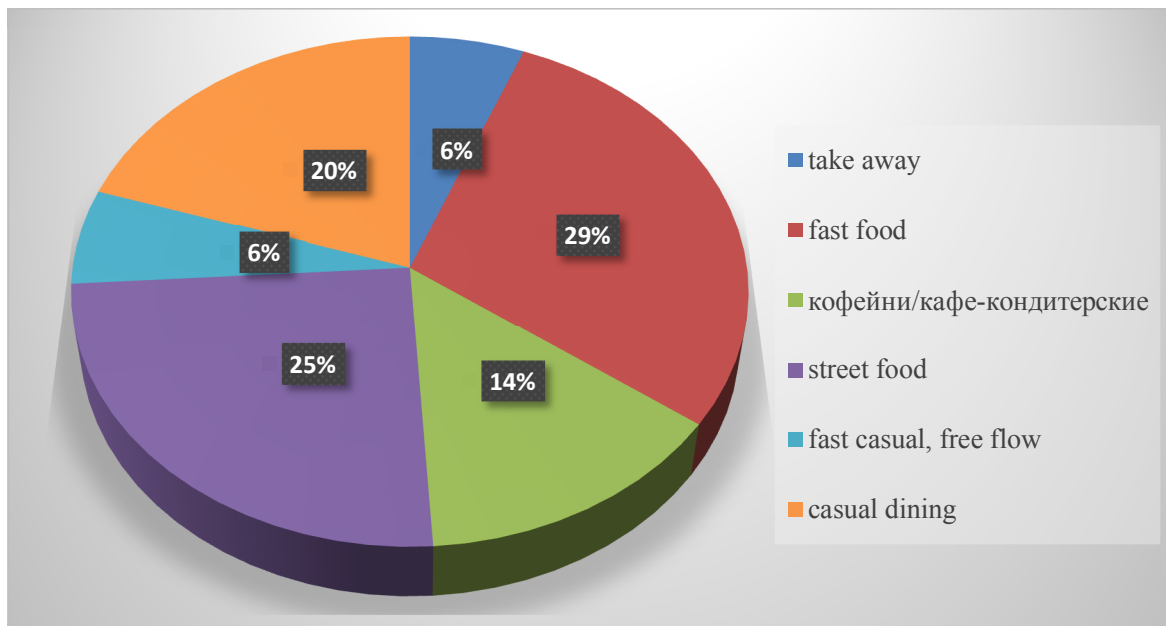


Рис. 1. Структура сетевого рынка общественного питания в зависимости от формата заведений, % от количества сетевых ресторанов России [3]

А теперь рассмотрим минусы всей этой, на первый взгляд, привлекательной системы питания:

1. Вредно. В первую очередь для всех нас важно наше здоровье и многим не хотелось бы его ставить под угрозу, только ради того, чтобы вкусно поесть.
2. Низкое качество продуктов. Многие люди не задумываются о том, что скрывается за низкой ценой и большими порциями.
3. Много химических добавок. Именно поэтому нам так вкусно. Множество ненатуральных ингредиентов заставляет нас чувствовать вкус ярче, чем он есть на самом деле, также не без вреда для здоровья.
4. Высокая калорийность. Вследствие этого возникновение сердечно-сосудистых заболеваний и проблемы с лишним весом, развиваются сахарный диабет и кариес.

С 2019 г. Росстат рассчитывает долю граждан, ведущих здоровый образ жизни (ЗОЖ) – их совокупная доля по всей России составила 12%. Несмотря на такую плохую статистику, сейчас сложилась тенденция, показывающая положительную динамику, доля людей, придерживающихся ЗОЖ, ежегодно растёт. Базой ЗОЖ, согласно приказа Росстата, является:

1. Отказ от курения.
2. Правильное питание (400г. овощей и фруктов ежедневно).
3. Спорт не менее 150мин. (75мин. интенсивных тренировок) в неделю.
4. Минимум соли в еде (менее 5г.).
5. Не злоупотреблять алкоголем (168г / 84г. чистого спирта в неделю для мужчины и женщины соответственно).

Данные критерии достаточно мягки, но здесь важна тенденция. Именно для удовлетворения потребностей людей, придерживающихся ЗОЖ, мы и предполагаем, что в ближайшее время будет востребована сеть фаст-фуда, предлагающая только здоровую пищу. Появиться новый сегмент фаст-фуда – «здоровый фаст-фуд». Минимум соли и максимум овощей и фруктов позволит каждому воронежцу на 40% стать здоровее, а нашей стране сильнее.

Библиографический список

1. Ахмадеева О. А. Тенденции развития рынка общественного питания в России / О. А. Ахмадеева, А. И. Идрисова // Молодой ученый. — 2016. № 8 (112). — С. 483–486. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/112/28107/>.
2. Блокнот Воронеж [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://s0.bloknot-voronezh.ru/news/voronezh-stal-lide/>.
3. Крылова Р. В. Современные форматы предприятий индустрии питания // АНИ: экономика и управление. 2017. №4 (21), с. 132-1F6
4. Ли Г. С., Пучкова А. М. Анализ рынка общественного питания в Воронежской области // Молодой ученый. — 2019. — №3. — С. 187-189. — URL <https://moluch.ru/archive/241/55804/>.
5. Электронный справочник с картами городов: 2ГИС. [Электронный ресурс] / Электронные справочники и карты. Режим доступа: <https://2gis.ru/voronezh/>.

References

1. Akhmadeeva O. A. Trends in the development of the public catering market in Russia / O. A. Akhmadeeva, A. I. Idrisova // Young scientist. - 2016. No. 8 (112). - S. 483–486. Access Mode: <https://moluch.ru/archive/112/28107/>.
2. Notepad Voronezh [Electronic resource] .- Access mode: <http://s0.bloknot-voronezh.ru/news/voronezh-stal-lide/>.
3. Krylova R.V. Modern formats of enterprises in the food industry // ANI: Economics and Management. 2017. No4 (21), p. 132-1F6
4. Lee G. S., Puchkova A. M. Analysis of the market of public catering in the Voronezh region // Young scientist. - 2019. - No. 3. - S. 187-189. - URL <https://moluch.ru/archive/241/55804/>.
5. An electronic directory with city maps: 2GIS. [Electronic resource] / Electronic directories and maps. Access Mode: <https://2gis.ru/voronezh/>.

УДК 658.567.1

Воронежский государственный
технический университет

старший преподаватель кафедры инноватики и
строительной физики П.В. Шаталов

Россия г. Воронеж, тел. +7 (980) 244-30-00

e-mail: shatalovpavel@mail.ru

студент кафедры инноватики и строительной
физики А.Л. Подкопаева

Россия г. Воронеж, тел. +7 (920) 423-06-35

e-mail: ankaoreon@rambler.ru

Voronezh State Technical University

senior lecturer department of innovation
and building physics P.V. Shatalov

Russia, Voronezh, ph. +7 (980) 244-30-00

e-mail: shatalovpavel@mail.ru

the student of department of innovation and
building physics A.L. Podkopaeva

Russia, Voronezh, ph. +7 (920) 423-06-35

e-mail: ankaoreon@rambler.ru

П.В. Шаталов, А.Л. Подкопаева

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ КАК РЕШЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ В МИРЕ

Аннотация: В статье рассмотрена одна из наиболее серьезных экологических проблем современного мира – важность переработки твердо-бытовых отходов во вторсырье. Приведены классификации ТБО по виду и степени опасности. Проанализирована экологическая ситуация в мире, приведена статистика выработки отходов человеком и увеличения площади полигонов ТБО.

Ключевые слова: экология, мусор, мусороперерабатывающая отрасль, бытовые отходы, вторсырье.

P.V. Shatalov, A.L. Podkopaeva

RECYCLING AS A SOLUTION TO THE GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEM IN THE WORLD

Abstract: The article considers one of the most serious environmental problems of the modern world - the importance of recycling solid waste in recycled materials. The classification of solid waste by type and degree of danger. The environmental situation in the world is analyzed, statistics on human waste generation and an increase in the area of solid waste landfills are presented.

Keywords: ecology, garbage, waste processing industry, household waste, recyclable materials.

На сегодняшний день одной из самых острых экологических проблем в мире является утилизации отходов, получаемых вследствие деятельности человека.

В мире существует огромное количество промышленных предприятий, однако только немногие из них являются безотходным производством. Только треть из всех отходов перерабатывается, а остальные вывозятся на свалки ТБО и загрязняют нашу атмосферу.

Утилизация отходов является комплексной мерой. Чтобы качественно подойти к решению данной проблемы, нужно принять во внимание наличие разных видов отходов и к переработке каждого из них следует подойти индивидуально.

В зависимости от происхождения, отходы подразделяются на разные виды и классы, наиболее часто встречающиеся представлены в табл.1. Также отходы классифицируют по степени опасности (рис.1).

Таблица 1

Классификация отходов

№ п/п	Наименование класса отходов	Описание	Что к нему относится	Способ утилизации
1	Бытовые отходы	Мусор, образующийся в	Пищевые, бумажные, пластиковые и другие отходы,	Вывоз на свалки, сжигание,

№ п/п	Наименование класса отходов	Описание	Что к нему относится	Способ утилизации
		процессе ЖД человека	которые выбрасывают граждане из своих домов	компостирование
2	Биологические отходы	Отходы ЖД людей и животных, как биологического вида.	Общественное питание, санитарно-гигиенические учреждения, ветеринарные клиники и т.п.	Сжигание. Жидкие фракции вывозятся на специальных машинах.
3	Промышленные отходы	Отходы, возникающие в результате производственных и технологических работ	Строительный мусор, который появляется в результате производства строительных и отделочных материалов, при возведении домов и сооружений, а также во время проведения монтажных, отделочных, облицовочных и ремонтных работ	Частично перерабатываются во вторсырье, вывоз на свалки, сброс в сточные воды.
4	Радиоактивные отходы	Газы, растворы, различные материалы и изделия, биологические объекты, содержащие радиоактивные вещества	Непригодные к использованию газы, растворы, различные материалы и изделия, биологические объекты, которые содержат радиоактивные вещества в превышающем допустимую норму количестве	Захоронение. Ртутьсодержащие отходы подвергаются специальной термохимической обработке.
5	Медицинские отходы	Производимые мед. учреждениями	Около 80% является обычным бытовым мусором, остальные 20% представляют собой угрозу человеку в той или иной степени	Захоронение.

1 класс. Чрезвычайно опасные отходы: могут нарушить экосистему в катастрофических масштабах. Последствия необратимы.

2 класс. Очень опасные отходы, несущие угрозу экологии в течение длительного периода (около 30 лет).

3 класс. Умеренно опасные отходы. Экосистема нарушена, её восстановление возможно через 10 лет при условии устранения вредного источника.

4 класс. Малоопасные отходы, их пагубное воздействие на окружающую среду продолжается в течение 3 лет.

5 класс. Отходы не представляют собой угрозу для экологии.

Рис. 1. Классификация отходов по степени опасности

С каждым годом число промышленных предприятий увеличивается, соответственно, возрастает количество отходов, что приводит к загрязнению окружающей среды. В результате ее качество постоянно ухудшается, а гектары земли захламляются гниющими отходами. Только российские предприятия каждый год вырабатывают около 3,5-4 млрд тонн отходов, состав которых показан на рис.2.



Рис. 2. Состав отходов в РФ

Все виды отходов наносят непоправимый вред всей нашей планете. Так, сброс промышленных отходов в воду введет к снижению продуктивности и загрязнению Мирового океана, а также изменению климата Земли, строительный мусор, сроки разложения которого могут достигать ста лет, наносит ущерб балансу экосистемы, а радиоактивные выбросы от радиохимических заводов, научно-исследовательских центров и атомных станций могут привести к экологической катастрофе, примеров которой можно найти немало, такие как авария на Чернобыльской АС, экоцид во Вьетнаме, свалка электронного мусора в Китае или взрыв нефтяной платформы в Мексиканском заливе в 2010 году.

Статистика гласит, что ежегодно на каждого россиянина приходится более 400 кг отходов. За год в стране собирается более 70 миллионов тонн бытовых отходов, почти все из которых оседают на полигонах ТБО.

В 2016 году суммарная площадь всех российских свалок составляла больше 4 млн га. Ежегодно прирост составляет около 10% от общей величины, примерно 0,4 млн га, что составляет суммарную площадь наших двух столиц Москвы и Санкт-Петербурга. По прогнозу, к 2026г. общая площадь свалок в РФ увеличится вдвое (рис.3).

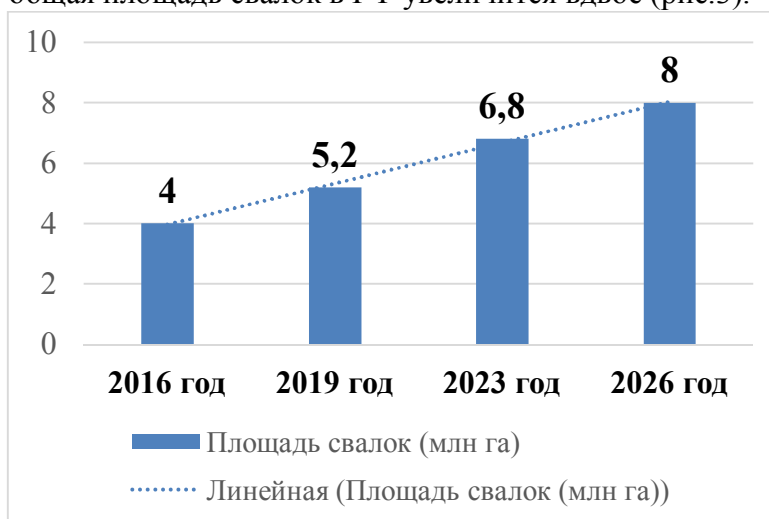


Рис. 3. Прогноз увеличения площадей свалок в РФ

Однако суть мусорной проблемы в России заключается не в постоянном увеличении объемов ТБО, а в неумелом пользовании этими отходами. По данным компании «Ростехнологии» более 45% от всего мусора могут быть вторично переработаны, но лишь 5-8% бытовых отходов перерабатываются, а остальные отправляются на полигоны, где продолжают захламлять и заражать окружающую среду.

Разнообразие ТБО показано на рис.4, однако наиболее опасным считается мусор из пластмассы, который не разлагается и может пролежать сотни лет.



Рис. 4. Состав ТБО

В настоящее время мировым трендом являются проекты по переработке мусора, которые интересны бизнесу и инвесторам, однако в нашей стране данная отрасль находится в самом начале пути. По оценке различных компаний, бизнес по переработке ТБО в РФ может приносить в среднем 3 млрд долларов в год, одновременно как мировой мусорный рынок оценивается в 120 млрд долларов.

Сегодня мусороперерабатывающие заводы являются перспективным направлением низкорискованного бизнеса. Несмотря на консервативность в отношении нашей страны зарубежных компаний и фондов, проявляется интерес в финансировании строительства предприятий по переработке мусора, в следствии высокого спроса на вторичное сырье, получаемое на подобных заводах. По состоянию на сегодняшний день, состав мусороперерабатывающей отрасли в РФ около 300 предприятий и комплексов (рис.5).

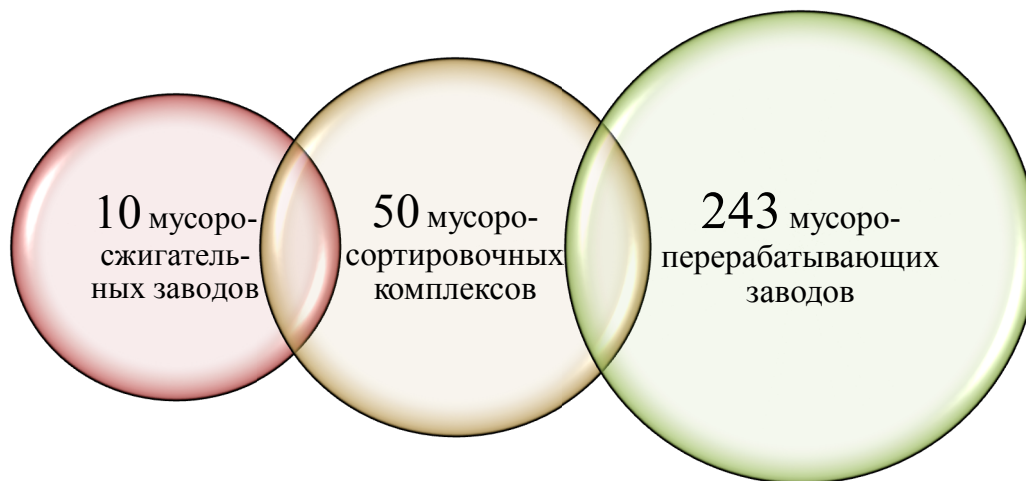


Рис. 5. Состав мусороперерабатывающей отрасли в РФ

Разумеется, для огромных территорий нашей страны данные показатели очень малы, этим и вызван огромный интерес зарубежных инвесторов, так как данная отрасль у нас находится в самом начале пути развития. Таким образом, можно предположить, что каждое новое предприятие по переработке мусора в РФ быстро окупится, в среднем за 3 года, в зависимости от географического положения и близости крупных городов и уже существующих подобных заводов.

Немаловажным минусом является отсутствие в РФ заводов, осуществляющих полный цикл переработки отходов, а также малое применение полученного вторсырья. Таким

образом, сегодня большинство созданных перерабатывающих предприятий ограничиваются прессовкой ТБО и дальнейшим складированием его на полигонах.

Однако европейские экологические требования размещения отходов, принятые в ЕС, позволили сделать бизнес по переработке ТБО наиболее выгодным по сравнению с их простым захоронением.

Библиографический список

6. Арсентьев В. А. Переработка отходов: использование ресурсного потенциала / В. А. Арсентьев, Н. В. Михайлова // Твердые бытовые отходы. – 2017. – № 8. – С. 60–63.
7. Тугов А. Н. Европейский опыт решения проблемы отходов в мегаполисах / А. Н. Тугов, В. Ф. Москвичев, Л. Г. Федоров // Твердые бытовые отходы. – 2015. – № 7. – С. 42–48.
8. Чекушина Е. В. Мониторинг свалок и полигонов / Е. В. Чекушина, А. А. Каминская // Твердые бытовые отходы. – 2016. – № 11. – С. 10–11.
9. <https://letidor.ru/obrazovanie/5-ekologicheskikh-katastrof-o-kotoryh-vy-obyazany-rasskazat-rebenku.htm>
10. <https://greenologia.ru/othody/utilizaciya-i-pererabotka/problema-sovremennosti.html>

References

6. Arsentiev V. A. Recycling: use of resource potential / V. A. Arsentiev, N. V. Mikhailova // Municipal solid waste. - 2017. - No. 8. - P. 60–63.
7. Tugov A. N. European experience in solving the problem of waste in megacities / A. N. Tugov, V. F. Moskvichev, L. G. Fedorov // Solid household waste. - 2015. - No. 7. - S. 42–48.
8. Chekushina E. V. Monitoring of landfills and landfills / E. V. Chekushina, A. A. Kaminskaya // Solid household waste. - 2016. - No. 11. - S. 10–11.
9. <https://letidor.ru/obrazovanie/5-ekologicheskikh-katastrof-o-kotoryh-vy-obyazany-rasskazat-rebenku.htm>
10. <https://greenologia.ru/othody/utilizaciya-i-pererabotka/problema-sovremennosti.html>

УДК 658.567.1

Воронежский государственный
технический университет

старший преподаватель кафедры инноватики и
строительной физики П.В. Шаталов

Россия г. Воронеж, тел. +7 (980) 244-30-00

e-mail: shatalovpavel@mail.ru

студент кафедры инноватики и строительной
физики А.Л. Подкопаева

Россия г. Воронеж, тел. +7 (920) 423-06-35

e-mail: ankaoreon@rambler.ru

Voronezh State Technical University

senior lecturer department of innovation
and building physics P.V. Shatalov

Russia, Voronezh, ph. +7 (980) 244-30-00

e-mail: shatalovpavel@mail.ru

the student of department of innovation and
building physics A.L. Podkopaeva

Russia, Voronezh, ph. +7 (920) 423-06-35

e-mail: ankaoreon@rambler.ru

П.В. Шаталов, А.Л. Подкопаева

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К УТИЛИЗАЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ОПИЛОВКЕ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ В Г. ВОРОНЕЖЕ

Аннотация: В статье рассмотрена проблема утилизации древесных отходов от опиловки городских насаждений в г. Воронеже. Рассчитан объем ежегодно образующихся отходов от опиловки. Приведены 5 сценариев их утилизации. Предложены инновационные сценарии заключающиеся в предварительном уменьшении объема, за счет мобильного измельчения веток до состояния зеленой щепы на месте производства работ и сравнили его с текущим, когда погруженные в контейнер ветки утилизируются, как ТБО коммунальными службами города. Выбран измельчитель российского производства и доказана экономическая и экологическая выгода от его применения, экономия составит 85% бюджета.

Ключевые слова: экология, древесные отходы, опиловка деревьев, г. Воронеж, переработка, вторсырье, мобильные измельчители древесины.

P.V. Shatalov, A.L. Podkopaeva

AN INNOVATIVE APPROACH TO THE DISPOSAL OF WOOD WASTE WHEN FILING URBAN PLANTATIONS IN THE CITY OF VORONEZH

Abstract: The article discusses the problem of recycling wood waste from filing urban plantations in the city of Voronezh. Calculated the amount of annual generated waste from filing. 5 scenarios of their disposal are given. Innovative scenarios are proposed consisting in a preliminary reduction in volume due to mobile chopping of branches to the state of green chips at the place of work and compared with the current one when the branches loaded into the container are disposed of as municipal solid waste by the municipal services of the city. Its application, the savings will be 85% of the budget.

Keywords: ecology, wood waste, tree sawing, Voronezh, processing, recyclable materials, mobile wood shredders.

На сегодняшний день одной из самых острых экологических проблем в мире является утилизация отходов, получаемых вследствие деятельности человека.

Еще в СССР министерство лесной промышленности выявило, что примерно половина биомассы сваленных деревьев теряется в виде отходов и остается не просто неиспользованным, но и экономическим балластом, требующим дополнительных затрат на утилизацию. Сейчас вопрос утилизации частично решен. В г. Воронеже по-прежнему спиленные ветки, если их нельзя оставить на месте опиловки, вывозят как твердые бытовые отходы на полигоны для дальнейшей утилизации.

По итогам инвентаризации зеленых насаждений, проведенной в Воронеже в 2017 году, на учет было поставлено 40 тыс. 686 деревьев, из них четверть пирамидальные тополя. Примерно раз в 5 лет нам необходимо обрезать их, в год это 8 137 шт. Городской «образ

жизни» для дерева является крайне негативным фактором. Если тополя в природе живут около 1000 лет, то в городе 60-70 лет (а по мнению некоторых ученых 40-50 лет.). Выводы из работы воронежского ученого Разинковой А. К. говорят, что предельный возраст городских деревьев в парковых насаждениях – 110 лет, в уличных – 40 лет. При средней продолжительности жизни дерева в городе 100 лет, после спиливания 407 деревьев в городе будет образовываться еще фитомасса. Ежегодный минимальный объем древесных отходов от санитарной, омолаживающей и формовочной обрезки, а также рубки старых и больных деревьев, которые подлежат вывозу с территории Воронежа на полигоны ТБО, представлен на рис.1.

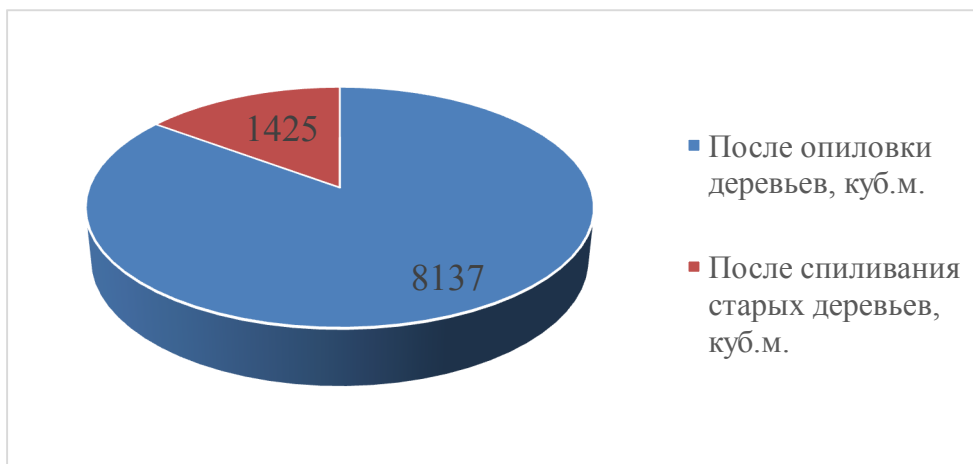


Рис. 1. Ежегодный минимальный объем деревянных отходов от городских деревьев, подлежащий вывозу с территории г. Воронежа

При воронежском тарифе за вывоз мусора (591,14 руб.), в год из бюджета г. Воронежа, только на вывоз и утилизацию древесных отходов после опилки, будет тратиться 5 652,5 тыс.руб.

Рассмотрим, что можно сделать, чтобы удешевить этот процесс, а еще лучше заработать на этом. Основная проблема – это низкая плотность спиленных веток в наваленном состоянии (менее 100 кг за куб). Стоимость вывоза стандартного контейнер ТБО при объеме в 8куб.м. будет составлять 4 729,12 руб. при весе всего 680 кг. Для увеличения плотности нам необходимо измельчить ее в низко дисперсную массу. Насыпная плотность измельчённой древесины определяется степенью её измельчения, влажностью древесной смеси и породой измельчённых деревьев.

Измельченной древесиной в соответствие с ГОСТ 23246-78 называют древесные частицы различной формы и крупности, получаемые в результате механической обработки и выделяют:

- технологическая щепа;
- зеленая щепа;
- топливная щепа;
- дробленка;
- древесная стружка;
- древесные опилки;
- технологические древесные опилки;
- древесная мука;
- древесная пыль.

Для эффективного вывоза отходов опилки нам будет достаточно получить древесную щепу, затем, при необходимости довести ее до необходимых требований на спец. оборудовании. Щепу мы выбрали потому, что она уже является рыночным товаром (1куб.м. щепы мы можем продать минимум по 250 р.) а при необходимости переработать в любой другой вид. Этот подход соответствует принципу разделения (классификации) степени дробления древесины:

- первичное измельчение;
- доизмельчение древесных частиц.

Для первичного измельчения нам потребуется установка, отвечающая требованиям:

- мобильности – транспортироваться с помощью обычного автотранспорта, работать в «полевых» условиях, короткие затраты времени на разворачивание и свертывание аппарата;
- технологичности – для обслуживания требуется не более 2 человек, самостоятельно «дотягивает ветку», щипу автоматически подает в емкость для транспортировки;
- экономичности – дешева в эксплуатации и имеет низкую закупочную стоимость;
- производительности – способной переработать весь запланированный объем 8 куб.м./час;
- универсальности – должна измельчать ветки различной формы и диаметром до 200мм.;
- результативности – полученный материал должен соответствовать требованиям по размеру частицы и их форме, нам нужна именно щепа.

Дробилки классифицируются по технологии измельчения/дробления: щековые, ударно-валковые, дисковые, барабанные, молотковые, конусные, роликовые.

Объем веток после измельчения до состояния щепы измениться минимум в 2 раза, так как коэффициент перехода от массы дерева к массе веток = 0,18, а к массе щепы – 0,36, хотя из практики объем может снижаться до 8 раз, в среднем в четыре раза. Возьмем негативный исход – в 2 раза, значит, требуемые для перевозки объемы сократятся, и составят 4606 куб.м щепы + 349 куб.м дерева, итого 4 955 куб.м фитомассы.

Опиловка относится к сезонной работе. Это связано с биологией развития деревьев, а также с бюджетными процессами. Мы можем рассчитывать на работу 124 дня в году. За каждый рабочий день мы получим 37 куб.м щепы (8325 кг.). Если вывозить щепу будут коммунальные службы, стоимость вывоза за год сократиться на 2 722,8 тыс.руб.

При работе в контейнер нам необходима производительность 5 куб.м щепы в час. Если мы будем отвозить щепу на полигон и на эту дорогу потребуется время, минимальную производительность необходимо увеличить до 8 куб.м. в час.

Рассмотрев рынок мобильных измельчителей древесины и сравнив их характеристики для проведения расчетов, мы остановили свой выбор на Моби-250 – это продукт российского производителя ООО "РубМастер Трейд" из Владимирской области представлен на рис.2 с характеристиками, представленными в табл.1.



Рис. 2. Внешний вид установки Моби-250

Затраты на вывоз мусора поделим на инвестиционные и эксплуатационные. К эксплуатационным будем относить:

- заработная плата;
- стоимость аренды, или эксплуатации автомобиля;
- расходные материалы на измельчитель (≈ 100 тыс.руб.);
- неучтенные расходы $\approx 10\%$ от всех затрат;
- стоимость сдачи на полигон ТБО.

Таблица 1

Характеристики Моби-250

Модель/Характеристика	Моби-250
Размер проходного окна, В*Н мм	290x300
Максимальный диаметр переработки, мм	250
Количество ножей, шт.	4
Размер щепы, мм	5-25
Количество приводных роликов, шт.	2
Система автоматического управления подачей древесины "no stress"	опция
Выход щепы, м ³ /час щепы насыпных	
горбыль, ветки	7-12
кругляк, брус	10-20
Мощность дизельного двигателя, л.с	60-115
Расход горючего, л/час	5-6/9-11
Автоприцеп, количество осей, шт.	2
Общий вес, кг	1800
Цена в тыс. руб.	1 920

Заработная плата.

Нам необходимо 2 человека на 6 месяцев, один из них будет водителем-грузчиком. Средняя зарплата в г. Воронеже составляет 35 тыс.руб. в месяц. С учетом социальных отчислений (30%) на 2 человека нам потребуется 546 тыс.руб. в сезон.

Аренда автомобиля.

Чтобы собирать суточный объем щепы за один рейс, нам необходим автомобиль на 40 кубов и грузоподъемностью 10 тонн. Мы можем арендовать или купить. Для снижения инвестиционных затрат, будем проводить расчёты с учетом аренды автомобиля. При покупке автомобиля, эксплуатационные затраты уменьшатся. Средняя стоимость аренды такого автомобиля с водителем, с учетом долгосрочного контракта, составляет 793,6 тыс.руб./сезон.

Стоимость сдачи отходов на полигон ТБО.

За утилизацию 1 куб.м ТКО полигоны берут 108,71руб. без НДС или 130,45руб./ куб с юридического лица. На сезон нам нужно 646,4тыс.руб.

Продажа щепы потенциальным покупателям.

Минимальная цена за древесную щепу в г. Воронеже и на ближайшей территории составляет 250 руб./куб.м (доходит до 400 руб./кг.), мы будем вести расчеты по минимальной цене и предполагаем получать 1 238,8 тыс.руб. прибыли за сезон при условии реализации всей щепы.

Результаты расчетов сведены в табл. 2 и наглядно представлены на рис.3.

Как мы видим, при любом сценарии работать с щепой выгоднее, чем с целыми ветками, в первую очередь за счет снижения объема вывозимого материала. Наиболее привлекательным сценарием является продажа древесной щепы, это не только приносит доход, но и снижает затраты на утилизацию отходов на полигонах ТБО. Выгода от применения инновационного метода по сравнению с традиционным составит экономию 85% бюджета.

Таблица 2

Расчет затрат на перевозку отходов опиловки по различным сценариям

Сценарий	Объем, куб.м			Тариф, руб.	Дополнительные, тыс. руб.		Затраты на перевозку, тыс. руб.
	всего	веток или щепы	стволов		затраты	доходы	
Коммунальщики вывозят ветки	9562	9213	349	591,14			5 652,5
Коммунальщики вывозят щепу	4955	4606	349	591,14	1 096,0		4 025,1
Самостоятельно вывозим ветки на полигон	9562	9213	349	130,45	3 057,6		4 304,9
Самостоятельно вывозим щепу на полигон	4955	4606	349	130,45	2 789,6		3 436,0
Самостоятельно продаем щепу	4955	4606	349	250	2 078,6	1 238,8	839,8

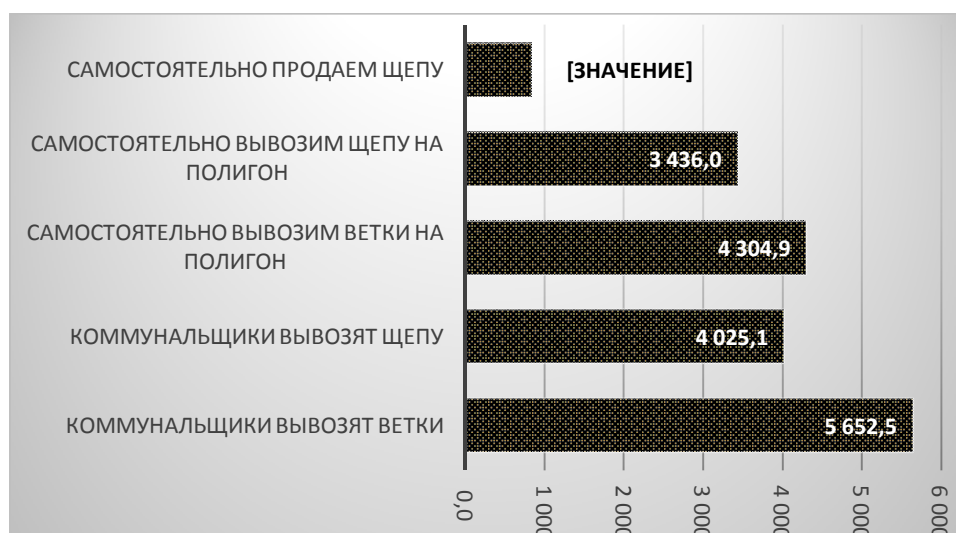


Рис. 3. Затраты на перевозку отходов опиловки по сценариям, тыс.руб.

Проведем экономический расчёт эффекта от покупки и эксплуатации установки MOBI-250 для измельчения образующихся от обрезки деревьев отходов в древесную щепу, при частичной продаже образующейся щепы и ставки на вложенный капитал инвестора в размере 16%. Горизонт расчета составит 5 лет (при этом на 2 года распространяется гарантия производителя). В расчете приняли рост цен в размере 5% в год. Результаты представлены в табл. 3 и на рис. 4.

Способы использования отходов деревообработки имеют самое широкое применение, они востребованы во многих отраслях хозяйства: строительство – древесно-стружечные плиты; цементно-стружечные плиты; арболит; кирпич; гипсовые листы; мебельные щиты; – производство бумаги и картона; источник тепловой энергии – топливные брикеты и пеллеты; дрова; сельское хозяйство – компост для повышения уровня плодородия суглинистых почв; добавка из опилок в почву парников и теплиц; подстилка для животных; переработка твердых отходов после вываривания экстракта в кормовую муку, обладающую антибактериальным свойством.

Инновационный подход к переработке отходов от опиловки городских деревьев в г. Воронеже, позволяет не только снизить затраты на транспортировку, но и сэкономить

бюджетные деньги (или увеличить объем проведенных работ), снизит скорость заполнения полигонов ТБО, даст дополнительные рабочие места, а в случае более глубокой переработки, позволит извлекать больше пользы и прибыли из того же объема исходного сырья.

Таблица 3

Расчет экономической выгоды от инвестиционного проекта при покупке Моби - 250
для мобильной переработки веток в щепу

Характеристика \ год	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Инвестиции	-1920					
Доходы по сравнению с самостоятельным вывозом веток на полигон		868,9	912,3	958,0	1005,9	1056,2
Доходы от продажи щепы		309,7	650,3	1024,3	1434,0	1505,7
процент продажи щепы от общего объема		25%	50%	75%	100%	100%
Денежный поток	-1920,0	1178,6	1562,7	1982,3	2439,9	2561,9
Коэффициент дисконтирования (16%)	1,0000	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761
Дисконтированный денежный поток	-1920,0	1016,0	1161,3	1269,9	1347,5	1219,7
Дисконтированный денежный поток, накопленным итогом	-1920,0	-904,0	257,4	1527,3	2874,8	4094,6

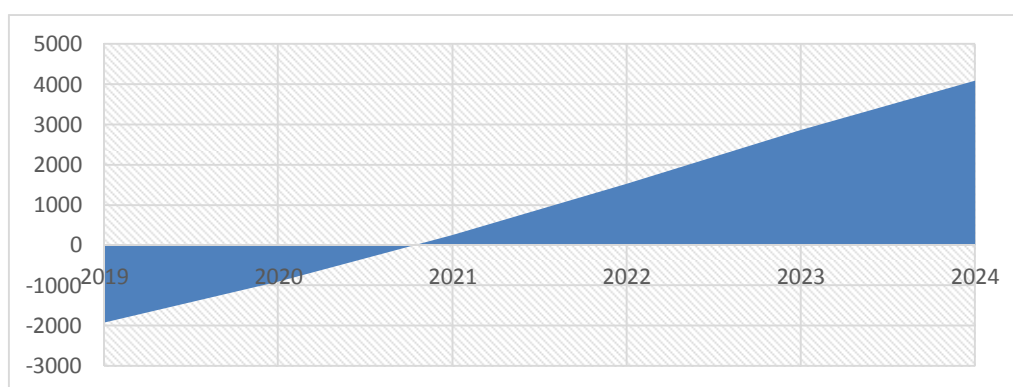


Рис. 4. Дисконтированный денежный поток, накопленным итогом за счет экономии при эксплуатации Моби-250, тыс.руб.

Одним из самых простых и востребованных является изготовление топливных брикетов, пеллет. Установка оборудования для производства топливных брикетов позволит продавать переработанные отходы от опилки деревьев не по 1000 р. за тонну (щепы), а оптом по цене 6000-7000 руб. за тонну. Так как топливные брикеты уже давно облюбовали жители Европы, при добротном качестве готового продукта отходы можно продавать за валюту по более высокой цене, улучшая платежный баланс РФ.

Библиографический список

1. Бачериков Иван В., Локштанов Борис М. Виды и свойства измельченной древесины, предназначенной для бункерного хранения // Resour. Technol. 2017. №1.
2. Разинкова А. К. ДОЛГОЛЕТИЕ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ В ГОРОДСКИХ ПОСАДКАХ (НА ПРИМЕРЕ Г. ВОРОНЕЖА) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2.

3. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Травникова В.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-3. – С. 492-495

References

1. Bacherikov Ivan V., Lokshtanov Boris M. Types and properties of shredded wood intended for bunker storage // Resour. Technol . 2017. No. 1.
2. Razinkova AK Longevity and vitality of trees in urban plantings (on the example of Voronezh) // Modern problems of science and education. - 2014. - No. 2 .
3. Bezrukova T. L., Shanin I.I., Travnikova V.V. ECONOMIC EFFICIENCY OF USING SECONDARY RAW MATERIALS OF FORESTRY // Successes in modern natural sciences. - 2015. - No. 1-3. - S. 492-495.

УДК 658.8

Воронежский государственный
технический университет

старший преподаватель кафедры инноватики
и строительной физики А.О. Шаталова

Россия г. Воронеж, тел. +7 (929) 011-22-05

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

студент кафедры инноватики и

строительной физики Е.С. Бычкова

Россия г. Воронеж, тел. +7 (999) 827-15-01

e-mail: sunlenchik2013@ya.ru

Voronezh State Technical University

senior lecturer department of innovation and
building physics A.O. Shatalova

Russia, Voronezh, ph. +7 (929) 011-22-05

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

the student of department of innovation and

building physics E.S. Bychkova

Russia, Voronezh, ph. +7 (999) 827-15-01

e-mail: sunlenchik2013@ya.ru

А.О. Шаталова, Е.С. Бычкова

ИНТЕРНЕТ-ПРОДВИЖЕНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГА

Аннотация: В статье проанализирован быстро развивающийся вид маркетинговой деятельности на современном рынке – интернет-продвижение. Рассмотрен маркетинговый инструментарий интернет-продвижения – контент и BTL – маркетинг. Приведены основные преимущества и недостатки рассматриваемых инструментов маркетинга.

Ключевые слова: маркетинг, интернет-продвижение, инновационный маркетинг, контент-маркетинг, BTL-маркетинг, инструменты маркетинга, интернет-маркетинг, реклама.

A.O. Shatalova, E.S. Bychkova

ONLINE PROMOTION AS AN INNOVATIVE MARKETING TOOL

Abstract: The article analyzes the rapidly developing type of marketing activity in the modern market - Internet promotion. The marketing tools of Internet promotion - content and BTL - marketing are considered. The main advantages and disadvantages of the considered marketing tools are given.

Keywords: marketing, internet promotion, innovative marketing, content marketing, BTL marketing, marketing tools, internet marketing, advertising.

В настоящее время становится очевидным, что в современных условиях конкуренции организациям сложно достичь выдающегося успеха без формирования эффективной программы продвижения товаров и услуг на рынок. Выживание малых предприятий зависит от уровня профессионального и маркетингового потенциала его руководителей [1].

Однако, следуя из опыта отечественных предприятий, можно сделать вывод о том, что часто данные программы формируются без должного учета затрат на реализацию маркетинговых мероприятий, что в результате приводит к снижению прибыли или убыткам организации.

Во избежание таких проблем необходимо в комплекс маркетинговых мероприятий включать задачи оптимизации планов продвижения товаров и услуг на рынок за счет эффективного использования всей совокупности современных маркетинговых инструментов. При этом соответствующие маркетинговые инструменты должны применяться в совокупности с методами управленческого учета, экономического анализа, финансового менеджмента, логистики, поддерживаться средствами экономико-математического моделирования и современными информационными технологиями.

Развитие цифровых технологий привело к тому, что за решением любой проблемы люди обращаются в интернет. Поисковые системы предлагают на выбор те сайты, которые они считают подходящими. В связи с этим становится наиболее актуальным развитие интернет-маркетинга. Основные современные инструменты интернет-маркетинга представлены на рис.1.



Рис. 1. Современные инструменты интернет-маркетинга

Для разных направлений требуются различные способы продвижения. Например, мастерице, которая продает хенд-мейд изделия, достаточно иметь страничку в одной из социальных сетей, а коучу дополнительно потребуется сайт, email-рассылка и таргетированная реклама. Крупной компании может понадобиться контекст. Некоторые из методов приведут клиентов сразу, а некоторые – будут работать на будущее. Одни обойдутся бесплатно или почти не потребуют финансовых вложений, а за другие придется платить. Рассмотрим их более подробно.

Самый быстро развивающийся вид маркетинговой деятельности на современном рынке – интернет-продвижение. Цель такого продвижения та же – извлечь максимальный доход. Однако делается это за счет привлечения аудитории на сайт организации и превращения ее в постоянных покупателей.

Основная отличительная особенность данного вида продвижения заключается в вовлечении пользователей сети Интернет в активные процессы продаж. Пользователь должен оставаться заинтересованным в сайте, в том контенте, который ему представлен.

Для достижения этих целей необходимо среди множества видов маркетинговых коммуникаций в современном мире выбирать те, которые отвечают целям и задачам компании в каждый конкретный промежуток времени ее развития.

Более подробно рассмотрим такие маркетинговые инструменты, как контент- и BTL-маркетинг (рис.2), их особенности применения, преимущества и недостатки.

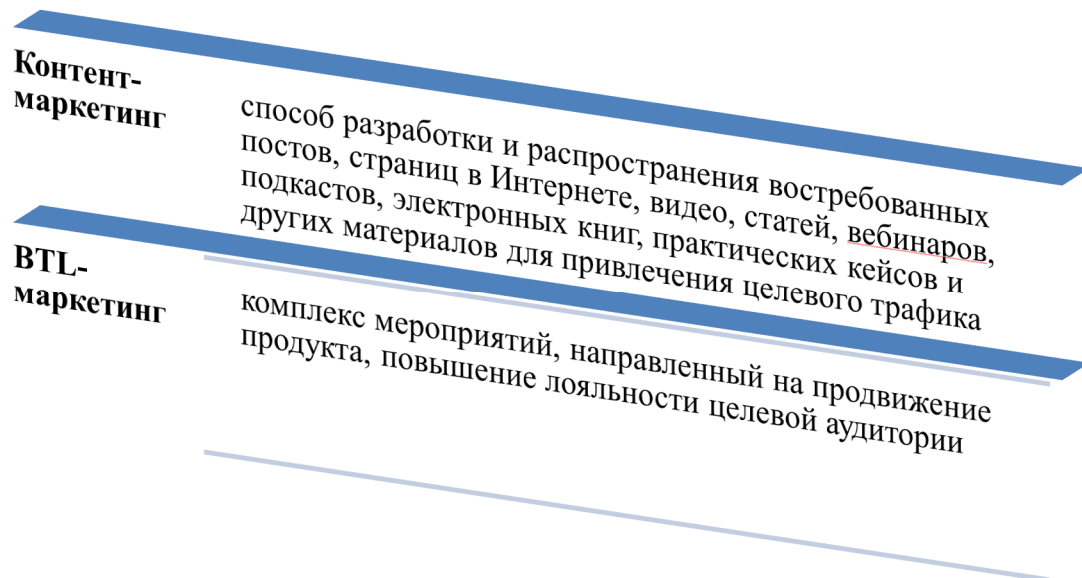


Рис. 2. Маркетинговые инструменты интернет-продвижения

Контент-маркетинг

Как следует из определения, данная технология позволяет создать доверительные отношения между организацией и пользователями, работает на авторитет компании, выстраивает репутацию бизнеса или личный бренд и подготавливает потенциального клиента к приобретению продукта. Контентные материалы описывают выгоды, которые потребитель получит от продукции или услуги. Выделим преимущества контент-маркетинга (рис.3).

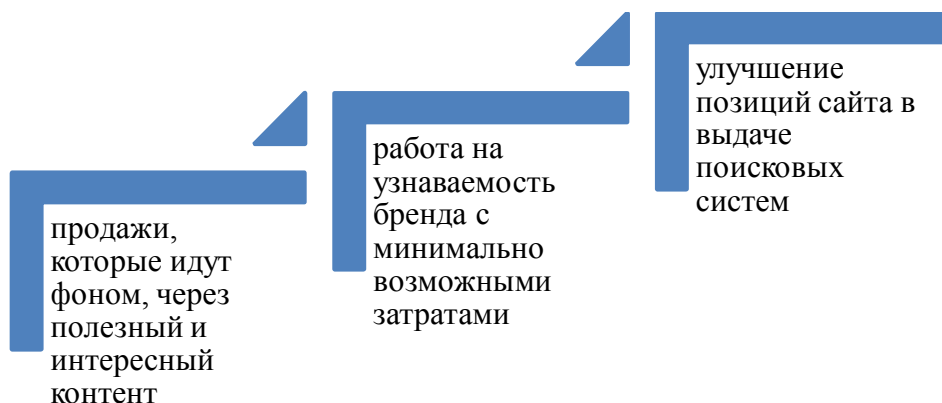


Рис. 3. Плюсы контент-маркетинга

Главным требованием к информации для эффективного использования контент-маркетинга является качество, постоянное ее обновление и размещение на правильных площадках. Выделим наиболее подходящие каналы распространения информации (рис.4).

Размещение публикаций на тематических площадках, создание контентной рассылки для пользователей, работа над узнаваемостью бренда в социальных сетях и продвижение сайта в поисковых системах позволит увеличить естественную ссылочную массу.

Контекстная и таргетинговая реклама поможет увеличить охваты постов, донести их до большего числа пользователей. Это означает, что реклама является одним из компонентов контент-маркетинга. Последний охватывает собой продвижение пабликов в «социалках», SEO, рассылки по электронным ящикам, цепочки сообщений в мессенджерах, разработку продающих страниц. Без него не обойтись в процессе создания воронок и бесплатных «полезностей».

Данный инструмент маркетинга необходим как давно существующим компаниям, так и новому бизнесу. Важно, чтобы ресурсы в сети давали возможность устанавливать доверительные отношения с потенциальными покупателями [19].

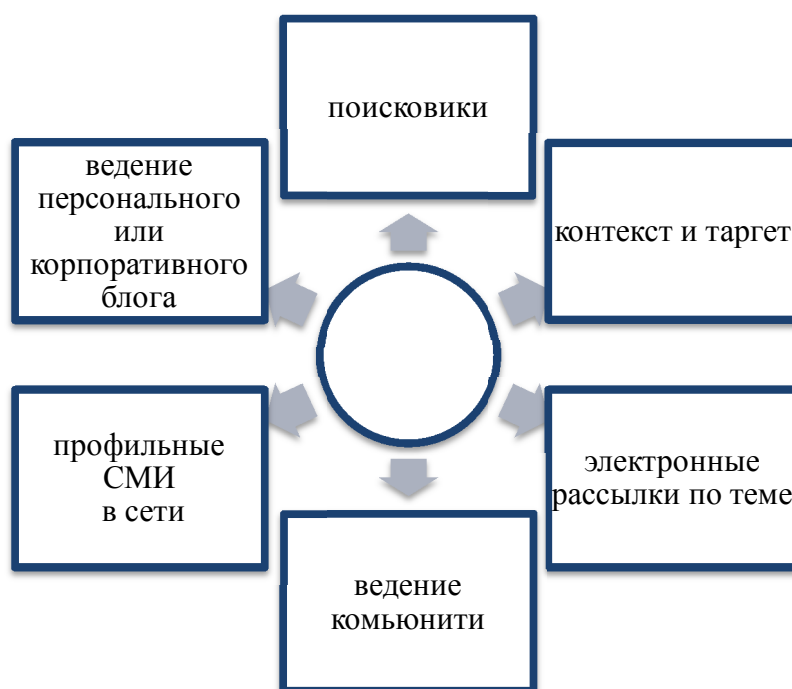


Рис. 4. «Правильные» каналы размещения информации контент-маркетинга

ВТЛ-маркетинг

Большинство владельцев бизнеса выбирают для продвижения своих услуг рекламу по телевидению, уличные баннеры или более дешевую интернет-рекламу. Однако потенциальным покупателям уже приелись все эти методы: целевая аудитория часто даже не замечает назойливую рекламу, изо всех сил стремящуюся что-то продать. Постепенно на смену привычным каналам рекламы приходит ВТЛ-маркетинг.

ВТЛ-маркетинг – комплекс мероприятий, направленный на продвижение продукта, повышение лояльности целевой аудитории. Однако для этого используются иные методы и привлекаются новые исполнители. За счет смены инструментов ВТЛ решает сразу несколько задач:

- усиливает действие ATL-рекламы – тех самых ТВ-роликов, баннеров как на улице, так и на веб-сайте;
- привлекает внимание к новому продукту;
- увеличивает продажи;
- формирует благоприятный имидж компании в глазах целевой аудитории;
- выгодно выделяет компанию среди конкурентов.

Иными словами, мероприятия ВТЛ нацелены на формирование у потенциального покупателя естественной потребности приобрести товар или заказать услугу. В результате клиент (физлицо или фирма) покупает по одной из следующих причин:

- привлекательная цена – катализатором покупки является акция, распродажа;
- выгода покупателя – компании интересно вместе с покупкой получить бесплатные образцы, подарки;
- положительное впечатление – как правило, покупка совершается вовремя или после презентации товара.

С каждым годом ВТЛ-маркетинг становится все более популярным. Это обусловлено преимуществами:

- затраты на продвижение товара ниже, так что ВТЛ могут позволить себе небольшие компании, новички на рынке, у которых пока нет большого бюджета на рекламу;
- в привычном ATL гораздо выше конкуренция, из-за чего сложнее создать запоминающуюся и эффективную рекламу;
- в ВТЛ-рекламе разрешено продвигать алкогольную и табачную продукцию.

У BTL-маркетинга есть несколько рабочих инструментов. К имиджевой рекламе относятся специальные мероприятия, например, выставки, благотворительные акции, дегустации. Все они формируют определенные ассоциации с брендом. Преимущества мероприятий как средства продвижения:

- охватывают только целевую аудиторию (часто вход на такие мероприятия осуществляется только по индивидуальным приглашениям);
- позволяют сотрудникам познакомиться и сблизиться с представителями компаний-клиентов;
- позволяют завоевать лояльное отношение со стороны целевой аудитории;
- формируют имидж бренда в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. 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.
2. Кононов В. О. Особенности интернет-продвижения продукта/организации как ресурса экономического развития предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2016. Вып. 6-3 (48), С. 21-25.
3. Тепляков В. А. Основные инструменты интернет-маркетинга // Достижения науки и образования. 2018. №2 (24).
4. Секерин, В. Д. Инновационный маркетинг: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 238 с.

References

1. Streltsova A.O. / Trends in innovative marketing in a competitive environment // Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Innovations in construction. 2014. No. 1. S. 64-68.
2. Kononov V. O. Features of the Internet promotion of a product / organization as a resource for the economic development of an enterprise // Scientific and Technical Journal of St. Petersburg State Polytechnical University. 2016. Issue. 6-3 (48), S. 21-25.
3. Teplyakov V. A. The main tools of Internet marketing // Achievements of science and education. 2018. No2 (24).
4. Sekerin, VD Innovative marketing: a Textbook. - M.: INFRA-M, 2012 .- 238 p.

УДК 658.5

Воронежский государственный
технический университет

старший преподаватель кафедры инноватики
и строительной физики А.О. Шаталова

Россия г. Воронеж, тел. +7 (929) 011-22-05

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

студент кафедры инноватики и

строительной физики Е.С. Бычкова

Россия г. Воронеж, тел. +7 (999) 827-15-01

e-mail: sunlenchik2013@ya.ru

Voronezh State Technical University

senior lecturer department of innovation and
building physics A.O. Shatalova

Russia, Voronezh, ph. +7 (929) 011-22-05

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

the student of department of innovation and

building physics E.S. Bychkova

Russia, Voronezh, ph. +7 (999) 827-15-01

e-mail: sunlenchik2013@ya.ru

А.О. Шаталова, Е.С. Бычкова

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНТЕРНЕТ-ИНСТРУМЕНТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ОЦЕНКИ ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Аннотация: В статье рассмотрен алгоритм внедрения инновационных маркетинговых инструментов на предприятии, являющийся инновационным подходом к разработке и поиску инновационных инструментов, способный объединить в себе все этапы реализации маркетинговой политики фирмы, сформировать цель, задачи и конкретные мероприятия, получить обратную связь на основе цифр ключевых показателей, и быть достаточно гибкими чтобы адаптироваться под состояние рынка и действия прямых конкурентов. Расписаны стадии алгоритма.

Ключевые слова: инновации, маркетинг, инновационный маркетинг, инструменты маркетинга, алгоритм, BTL-технологии.

A.O. Shatalova, E.S. Bychkova

DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR THE INTRODUCTION OF INNOVATIVE MARKETING INTERNET INSTRUMENTS AT A BUSINESS OF CORRECT NUTRITION AND EVALUATION OF THEIR ECONOMIC EFFICIENCY

Abstract: The article discusses the algorithm for introducing innovative marketing tools at the enterprise, which is an innovative approach to the development and search for innovative tools that can combine all the stages of implementing a marketing policy of a company, form a goal, tasks and specific events, receive feedback based on the numbers of key indicators, and flexible enough to adapt to market conditions and actions of direct competitors Algorithm stages are described.

Keywords: innovation, marketing, innovative marketing, marketing tools, algorithm, BTL-technology.

В маркетинге, за долгое время его развития, уже предложены, описаны и апробированы множество различных инструментов. Каждый из них хорош в той или иной мере. Бывают разные ситуации при проведения маркетинговых акций, в частности, e-мейл рассылка одной компании приводит к увеличению числа обращений за товаром, повышение узнаваемости и лояльности к ней со стороны целевой аудитории, а у другой компании может произойти обратная ситуация, ее рассылка будет восприниматься адресатами как спам, вырастит недовольство ее работой, лояльность снизится, от рассылок будут отписываться, а может быть и от самого продукта, которым пользовались уже на протяжении многих лет. Это может быть связано со многими факторами: слишком «навязчивая» реклама, плохой контент, скучный и однообразный, слишком часто или слишком редко приходят сообщения, неверная

форма обращения в письмах, отсутствие персонализации, неверно подобранная тема письма, отсутствие ценной для клиента информации в письме, и множество других причин. Для того, чтобы не допускать распространенных ошибок, максимально полно и регулярно достигать поставленных целей маркетинговых акций, а также повышать прибыль и конкурентоспособность своего предприятия, необходимо разработать алгоритм, выполнение которого позволит с достаточной степенью надежности провести успешную маркетинговую акцию, разработать стратегию и верно скорректировать цели [4].

Любая крупная маркетинговая работа в рыночной экономике начинается с реальной оценки положения предприятия на рынке. Для этой работы лучше привлечь независимых оценщиков, экспертов или отдать ее на аутсорсинг в авторитетную компанию.

Без объективной оценки рыночной позиции и понимания своего текущего положения невозможно определить направления развития бизнеса, сформулировать цели экономической деятельности компании и разработать мероприятия, направленные на достижение этих целей.

На следующем этапе необходимо поставить четкие цели, достижение которых должно стать индикатором правильности применения принятых инновационных маркетинговых программ развития и продвижения.

Без правильно установленных маркетинговых целей сложно написать эффективную маркетинговую стратегию, утвердить работающую маркетинговую политику и реализовывать маркетинговый план продвижения продукта. Стратегические цели в маркетинге являются основой любого бизнеса, имеют свою классификацию и четкий порядок формирования.



Рис. 2. Алгоритм внедрения инновационных маркетинговых инструментов на предприятии

В маркетинге термины “цели” и “задачи” обычно не разграничиваются. Но между ними есть разница.

Цели – общие направления, на основе которых составляется маркетинговая стратегия. Обычно это ожидаемый результат или выгода бизнеса.

Задачи – конкретные результаты, которые необходимо достигнуть конкретному элементу системы для достижения поставленных целей.

Сначала фирма должен сформулировать цели или ожидаемые результаты маркетинговых усилий. Затем, ориентируясь на цели, необходимо составить список необходимых для их достижения задач.

Поставив перед собой конкретные и измеримые цели, ваша команда может начать формулировать задачи. При этом важно ориентироваться на данные о вашей аудитории [39].

Этап разработки, согласования и внедрения маркетинговых мероприятий переводит всю ранее проведенную интеллектуальную работу в «физическую плоскость». Каждый из элементов маркетинговой структуры предприятия, или наемные организации, должны сфокусироваться на разработке и внедрения конкретных маркетинговых мероприятий.

Маркетинговые мероприятия могут быть:

- направлены на покупателей, подойдут, если товар плохо продаётся, покупатели мало знают о нём и компании, не заинтересованы в постоянном приобретении, не имеют лояльности к марке и отсутствует обратная связь;
- направлены на продавцов, применимы в случае, когда продажи низки из-за малой заинтересованности продавцов (дилеров, дистрибьюторов, различных менеджеров) в товаре, плохой осведомлённости о преимуществах продукции, недостаточно хорошей коммуникации между продавцом и покупателем;
- комплексной направленности идеальны, если целевая аудитория не определяется чётко или состоит из нескольких групп. Комплексная маркетинговая акция затрагивает все необходимые коммуникационные каналы. Например, в событийном маркетинге (event marketing,) создаётся знаковое мероприятие, причём среди гостей и участников может находиться любая требуемая аудитория (партнеры, поставщики, инвесторы, продавцы, покупатели и другие).

Маркетинговые промо акции для привлечения клиентов – это вид BTL активности, увеличивающий на короткое время покупательскую способность целевой аудитории за счет создания дополнительной мотивации к покупке. Дополнительная мотивация к покупке товара может быть создана за счет предложения экономии, дополнительного товара-подарка или новых интересных впечатлений [51].

Следующий этап приведенного алгоритма заключается в анализе результатов проведенных мероприятий. При возможности учета результата по каждому из мероприятий, можно вычислить наиболее эффективные из них для применения их в дальнейшем. Те мероприятия, которые принесли низкий результат, – наиболее ценный материал для исследования и выявления допущенных ошибок и неточностей.

Ключевые параметры мероприятий должны быть поставлены еще на стадии постановки целей и уточнены при постановке задач. Методика его расчёта и достигнутые результаты конкурентов при проведении аналогичных акций обычно содержится в отчете об оценке положения на рынке. Однако конкретная методика должна быть уточнена в плане проведения мероприятия. При сравнении достигнутого значения и плана учитывается:

- достигнут или нет ключевой показатель;
- какой вклад в ключевой показатель внесло конкретное мероприятие;
- полностью ли выполнен план мероприятия;
- израсходован ли весь аукционный материал и бюджет;
- проводится учет и анализ нестандартных ситуаций;
- проводится сравнение результатов и показателей с предыдущими акциями компании и аналогичными мероприятиями конкурентов;
- достигнута или нет поставленная цель.



Рис. 2. Виды BTL- акций

Составляется отчет о проведенном мероприятии, в котором отражены все ключевые показатели. При необходимости определяются дополнительные показатели эффективности, так как их можно придумать большое множество в зависимости от целей, задач и видения руководства [36].

Если анализ показывает, что цель не достигнута, то определяются основные причины этого, неэффективные мероприятия заменяются на новые, в перспективе способные обеспечить достижение целей. Проводится критический анализ и составляется новый план мероприятий.

Если цель достигнута, то компания переходит снова на этап формирования целей, в соответствии с глобальными задачами компании и их стратегическими планами развития.

Разработанный алгоритм является инновационным подходом к разработке и поиску инновационных инструментов, способным объединить в себе все этапы реализации маркетинговой политики фирмы, сформировать цель, задачи и конкретные мероприятия, получить обратную связь на основе цифр ключевых показателей, и быть достаточно гибкими, чтобы адаптироваться под состояние рынка и действия прямых конкурентов [27].

Мы предлагаем алгоритм внедрения маркетинговых инструментов на фирме занимающейся сферой услуг и оценки их экономической эффективности, который основан на повышении уровня знания о заведении, о бренде и конверсии этого знания в потребление.

Библиографический список

1. 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.
2. Джеффри, М. Маркетинг, основанный на данных. 15 ключевых показателей, которые должен знать каждый / М. Джеффри. - М. Изд: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 284 с.
3. Лазутина А.Л., Лебедева Т.Е. Развитие интернет-маркетинга в современном экономическом пространстве // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2018. №7 (33).

References

1. Streltsova A.O. / Trends in innovative marketing in a competitive environment // Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Innovations in construction. 2014. No. 1. S. 64-68.
2. Jeffrey, M. Data Based Marketing. 15 key indicators that everyone should know / M. Jeffrey. - M. Izd: Mann, Ivanov and Ferber, 2013. -- 284 p.
3. Lazutina A.L., Lebedeva T.E. The development of Internet marketing in the modern economic space // Innovative economy: prospects for development and improvement. 2018. No7 (33).

Научное издание

**ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ
И БИЗНЕС**

№ 1(7), 2020

Научный журнал

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 30.03.2020. Формат 60х84 1/8. Бумага писчая.

Уч.-изд. л. 12,1. Усл. печ. л. 13,7.

Тираж 35 экз. Заказ № 53

Цена свободная

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394026 Воронеж, Московский проспект, 14

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84