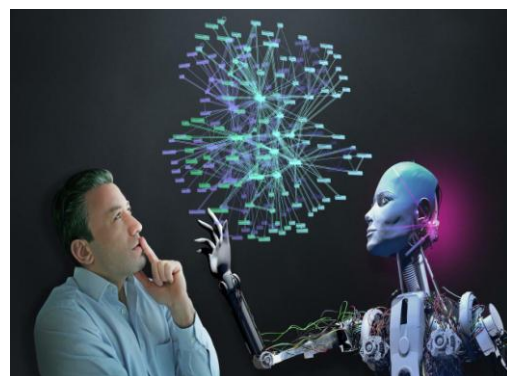


НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ
И БИЗНЕС

- ❖ 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



ISSN 2782-4675

**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(13), 2023

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 – доктор физ.-мат. наук, проф. Головинский П.А.

Зам. главного редактора – кандидат физ.-мат. наук, доц. Дробышев А.А.

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

Ответственный секретарь – ассистент Пальчиков И.А.

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, генеральный директор Карпович М.А. (г. Воронеж, 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 наукоёмкости 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 – ассистент Пальчиков И.А.

АДРЕС УЧРЕДИТЕЛЯ И ИЗДАТЕЛЯ: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

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

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

E-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

А.Н. Горожанкин, И.А. Пальчиков	
ВИРТУАЛЬНОЕ ПОГРУЖЕНИЕ ПРИ ПОКАЗЕ ИНТЕРЬЕРА ЗДАНИЙ	5
С.Н. Дьяконова, А.С. Демиденко, И.В. Фатеева	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ	
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК	9
А.А. Каневский, С.Н. Дьяконова	
ОСОБЕННОСТИ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ В СИСТЕМЕ	
КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПА (СКУД)	14
С.В. Клестер, К.А. Андреева, М.К. Ермолаев	
TELEGRAM-БОТ КАК СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-	
ПРОЦЕССОВ КЛУБА ООО «КЛУБ ВВС ВОЛНА»	20
А.Е. Макаренко, А.Н. Горожанкин, О.И. Широкова	
ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВИЯ ЧАСТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В	
РОССИЙСКОМ ФУТБОЛЕ	25
М. Мансур	
МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ	
И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ	32
А.Н. Наконечный, И.А. Пальчиков	
ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ И ТЕХНОЛОГИЯХ	41
Н.С. Печуров	
РАСПОЗНАВАНИЕ НОМЕРНЫХ ЗНАКОВ КОМПЬЮТЕРНЫМ ЗРЕНИЕМ ..	48
Д.В. Сысоева	
КОМПЛЕКСНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ИННОВАЦИИ В	
РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУКЕ	51
А.А. Федорина, А.В. Ботиенко	
ОСОБЕННОСТИ КОНТЕНТА, ПРИВОДЯЩЕГО К УВЕЛИЧЕНИЮ	
ПРОДАЖ	57

Д.О. Хорошилов, Ю.Р. Губарева

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ
СИЛЬНОГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ 63

Р.С. Черемисин

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ ПО
АВТОМАТИЗАЦИИ ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ В ТОРГОВОМ ЦЕНТРЕ 69

П.В. Шаталов, А.Н. Абарин, М.Д. Глазнев

СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧНОСТИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ВОДОРОДНОГО ЭЛЕМЕНТА В ПЕРЕОБОРУДОВАННОМ ТРАКТОРЕ
МТЗ-82 73

А.О. Шаталова, В.Е. Кудаев

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ЛОГИСТИКЕ E-COMMERCE 78

А.О. Шаталова, В.Е. Кудаев

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ АЛГОРИТМА ДОСТАВКИ РЕЦЕПТУРНЫХ
МЕДИКАМЕНТОВ В РФ 82

О.И. Широкова, А.Е. Макаренко

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ
ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДОМ СБАЛАНСИРОВАННЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ» Г. ВОРОНЕЖ) ... 87

УДК 336(075)

Воронежский государственный
технический университет

Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

А.Н. Горожанкин

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)225-37-12

e-mail: ghorozhankin00@inbox.ru

Аспирант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

И.А. Пальчиков

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

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

Voronezh State Technical
University

Master of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

A.N. Gorozhankin

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)225-37-12

e-mail: ghorozhankin00@inbox.ru

Postgraduate student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

I.A. Palchikov

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

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

А.Н. Горожанкин, И.А. Пальчиков

ВИРТУАЛЬНОЕ ПОГРУЖЕНИЕ ПРИ ПОКАЗЕ ИНТЕРЬЕРА ЗДАНИЙ

Аннотация: в данной статье рассматривается инновационный метод презентации дизайна интерьера зданий с помощью виртуальной реальности. Такое представление объекта уже около 2 лет стремительно развивается, что придаёт усиление её внедрению в различные сферы. У большого количества людей виртуальная реальность ассоциируется прежде всего с областью компьютерных игр и развлечений. Неоспоримо, компьютерные игры – весомая часть развития VR, однако строительство и архитектура не стоят на месте. Мы видим множество подходов демонстрации интерьера жилища: ручная подача интерьера, скетч на планшете, 3D-визуализация интерьера, 3D-тур, видео презентация. Любой из вариантов обладает плюсами, но только виртуальная реальность позволит на 100% погрузиться в собственный интерьер.

Ключевые слова: дизайн, интерьер, виртуальная реальность, компьютер, презентация, ассоциация.

A.N. Gorozhankin, I.A. Palchikov

VIRTUAL IMMERSION WHEN SHOWING THE INTERIOR OF BUILDINGS

Abstract: this article discusses an innovative method of presenting the interior design of buildings using virtual reality. Such a representation of the object has been developing rapidly for about 2 years, which gives strength to its implementation in various spheres. A large number of people associate virtual reality primarily with the field of computer games and entertainment. Undoubtedly, computer games are a significant part of the development of VR, but construction and architecture do not stand still. We see many approaches to demonstrating the interior of a dwelling: manual interior presentation, sketch on a tablet, 3D visualization of the interior, 3D tour, video presentation. Any of the options has advantages, but only virtual reality will allow you to immerse yourself 100% in your own interior.

Keywords: design, interior, virtual reality, computer, presentation, association.

Виртуальная (дополненная) реальность уже является неотъемлемой частью некоторых стран. К примеру, на зарубежных просторах работают порталы, которые не разрешают подавать данные, кроме тех, которые преподносят в виде виртуального тура по зданию. Отодвинуть виртуальный тур у вас не получится, т.к. без него не разместить объект на

таком портале. Существует специальное оборудование, которое покупают компании для того, чтобы сформировать эти туры. Если покупатель данной услуги предпочитает, чтобы его объект проецировался на портале, в который заходят покупатели, он должен воспользоваться услугой риелтора, который работает с этим порталом, либо самому приобретать за тысячи. долларов требуемое оборудование, которое позволяет эти туры создавать. Технология предоставляет возможность риэлтору спроецировать продаваемый объект, а потребителю познавать предложение в игровой интерактивной среде.

Передовые разработки являются ключевым трендом в сфере продаж и рекламы недвижимости. Универсально и технологично – это то, что заманивает сейчас большинство клиентуры. Мобильные приложения с дополненной реальностью являются сегодня самых ярким методом презентации интерьера помещений: от коттеджей до промышленных сооружений. Из-за разработок данного характера будущий клиент скорее оценивает все недостатки и буквально «проникает» в атмосферу дома, который ещё даже не сооружён. Инновационная технология выдвигает продажи недвижимости на беспрецедентно новую ступень.

Ребята из SpiderGroup создали действенный инструмент для продаж и презентации элитных жилых объектов. Приложение с VR для одного из главных краснодарских застройщиков – реальный пример применения технологии в строительной отрасли, привлекая клиентов в контакт с продаваемым объектом. Данное творение даёт удивляющую презентацию интерактивной 3D-модели жилого квартала «Центральный». Дополненная реальность предоставляет созерцать жилой комплекс почти со всех углов, увидеть комфортные, передовые, с технологической точки зрения, квартиры, узнать подробные планировки и оценить уютные дворовые территории. Модели очень реалистичны и детализированы.

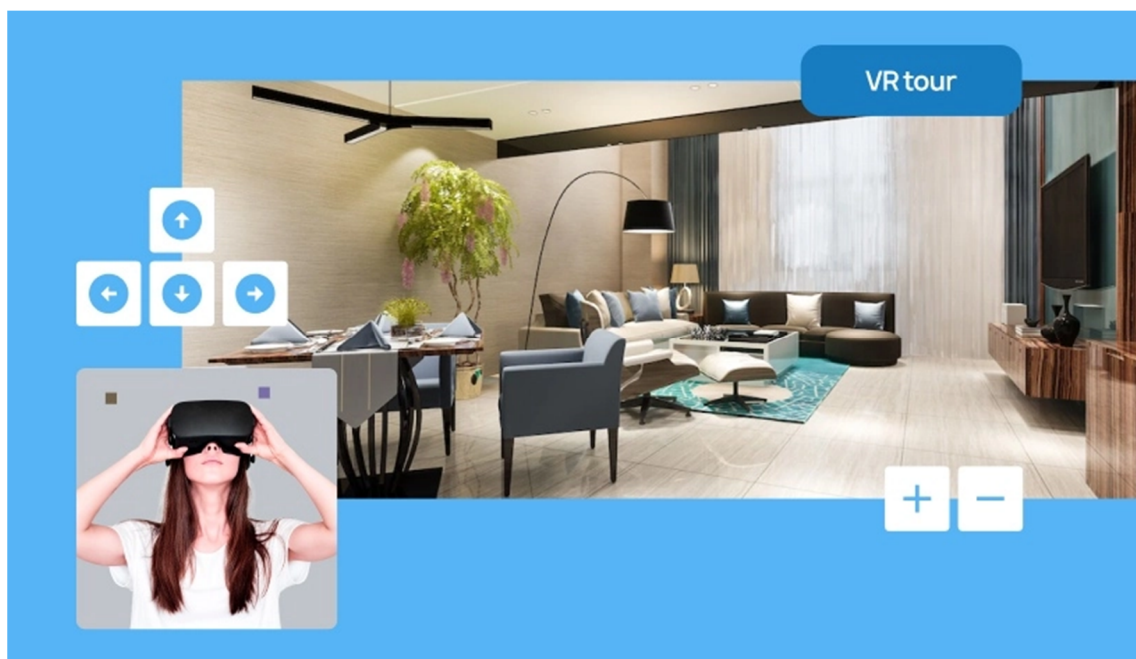


Рис. 1. Пример рендера комнаты в VR

Виртуальная реальность ярким образом воплощает графические объекты с окружающей действительностью, в режиме идущего на момент показа времени. Следует повернуть объектив камеры гаджета на специальный флаер или брошюру, можно совершить виртуальный тур по жилому комплексу, «оживить» здание. Так как VR может сочетать многие виды информации в одном мобильном приложении, клиенты могут взять от этого детализированную консультацию, увидеть видео и сразу же позвонить в отдел продаж.

Схожие разработки равным образом полезны как для риэлторов, так и для покупателей недвижимости. Это объективно лучший вариант осмотреть дом, находящийся еще на стадии проектирования, не затрудняя воображение. Обзор на 360 градусов показывает лучше возможности площади, рассматривать варианты перепланировки или визуального расширения пространства дизайнерскими решениями. Прямо во время просмотра можно вносить изменения в проект – они будут изменяться в режиме реального времени. И детальное знакомство помогает уменьшить риск и ускорить подготовку к приобретению. Знатоки полагают, что приложения с дополненной реальностью способствуют сокращению цикла продаж. И выходит, что это идеальный инструмент для менеджеров по продажам - детальная визуализация и эффектная презентация за два простых клика. Перспектива разглядеть потенциальную квартиру в виртуальном доме прямо перед собой удивляет всех клиентов без исключения. Приложение применяется - в торговых центрах, в офисах продаж, даже дома у клиентов и не требует создания традиционных архитектурных макетов.



Рис. 2. Оценка интерьера заказчиком

VR туры по недвижимости имеют приличное количество достоинств, среди которых:

- У вашей фирмы рождается возможность вырваться на лидирующую позицию среди конкурентов и запомниться клиенту. Перевешивающая часть клиентов без опыта коммуникации с похожими технологиями при выборе жилища или коммерческой площади. Из-за чего вы вполне имеете право показать нечто новое и увлекательное.
- Потенциальный покупатель имеет возможность щепетильно рассмотреть присмотревшееся пространство, погрузиться в него. Это эмоциональное влияние, которое положительно влияет на продажах.
- Убрав наскучившие фотографии и чертежи, кладем на то же место возможность побывать в будущем, оценить пространство, за счет чего процесс покупки становится скоротечнее. Даже ввиду того, что человек не идет на определенное решение, он всё же будет готов дальше изучать ваш каталог.
- Виртуальные туры по недвижимости позволяют улучшить пространство и взаимодействовать практически со всеми опциями. Погружайте мебель, изменяйте стиль и материал видимого слоя стен, добавляйте двери по своему вкусу и пробуйте разные методы

освещения. Ни один печатный каталог не способен продемонстрировать такие возможности, в том числе подбор гармонирующей инсоляции.

- Визуальные образы гармоничны с технической информацией и документацией. Показ интересующемуся лицу плана квартиры, а можно и красиво вписав цифры в виртуальном пространстве, сделать акценты, которые привлекают внимание к кажущимся на первый взгляд мелочам.

- Потенциальному потребителю не надо приезжать на объект, что экономите время.

VR в недвижимости даёт возможность выстроить эмоциональную связь между человеком и объектом. Вить мы получаем не сухие чертежи и даже не фотографии потенциального приобретения. Иммерсивный подход предоставляет восприятие себя как уже собственника, «приоткрыть завесу» в будущее, окунуться в интерьер квартиры или офисного помещения. Ввиду этого вероятность продаж существенно повышается. И если даже клиенту не понравился один объект, можно предложить ему схожие варианты из уже подготовленных моделей, находящихся в базе компании. Маловероятно, что человек отклонит шанс ещё прогуляться по раздолью виртуального пространства.

Библиографический список

1. М. Акулич. Дополненная, виртуальная, смешанная реальность, маркетинг. 2018. 242 с.
2. Х. Папагианнис. «Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего». 2019. 611 с.
3. Интернет-ресурс: <https://mentamore.com/virtualnaya-realnost/vizualizaciya-interera-v-formate-virtualnoj-realnosti.html?ysclid=lg3z9vtcv6782105402>
4. Интернет-ресурс: <http://www.datafabric.cc>
5. Интернет-ресурс: <https://vc.ru/marketing/dopolnennaya-realnost-na-rynke-dizayna>

References

1. M. Akulich. Augmented, virtual, mixed reality, marketing. 2018. 242 p.
2. H. Papagiannis. "Augmented reality. Everything you wanted to know about the technology of the future." 2019. 611 p.
3. Internet resource: <https://mentamore.com/virtualnaya-realnost/vizualizaciya-interera-v-formate-virtualnoj-realnosti.html?ysclid=lg3z9vtcv6782105402>
4. Internet resource: <http://www.datafabric.cc>
5. Internet resource: <https://vc.ru/marketing/dopolnennaya-realnost-na-rynke-dizayna>

УДК 691.001.71

Воронежский государственный
технический университет

Доцент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

С.Н. Дьяконова

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

А.С. Демиденко

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)227-79-83

e-mail: asdemidenko@yandex.ru

Доцент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

И.В. Фатеева

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)228-18-65

e-mail: fat.irina2015@yandex.ru

Voronezh State Technical
University

Docent of the department of
innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

S.N. Dyakonova

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

Student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

A.S. Demidenko

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)227-79-83

e-mail: asdemidenko@yandex.ru

Docent of the department of innovation
and building physics named after
prof. I.S. Surovtsev

I.V. Fateeva

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)228-18-65

e-mail: fat.irina2015@yandex.ru

С.Н. Дьяконова, А.С. Демиденко, И.В. Фатеева

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Аннотация: в данной статье рассмотрено использование биоэнергетических установок. Актуальность данной темы обоснована необходимостью разработки и внедрения альтернативных и возобновляемых источников энергии. С помощью возобновляемых источников энергии мы можем сэкономить больше энергии, улучшить окружающую среду, повысить эффективность производства.

Авторами исследованы стимулы и преимущества, получаемые от использования альтернативных и возобновляемых источников получения энергии. Выявлены перспективы потребления биотоплива. В работе охарактеризованы особенности установки и использования биоэнергетических установок. Подробно представлены преимущества использования биоэнергетических установок. Сделаны выводы, что использование биогаза в случае строительства биоэнергетической станции предоставит определенные выгоды.

Ключевые слова: экология, биогаз, биоэнергетические установки, возобновляемые и альтернативные источники, инновации, преимущества и недостатки, экологичность.

S.N. Dyakonova, A.S. Demidenko, I.V. Fateeva

RESEARCH OF ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE USE OF BIOENERGY INSTALLATIONS

Abstract: this article discusses the use of bioenergy installations. The relevance of this topic is justified by the need to develop and implement alternative and renewable energy sources. With the help of renewable energy sources, we can save more energy, improve the environment, improve production efficiency.

The authors explored the incentives and benefits derived from the use of alternative and renewable energy sources. The prospects for biofuel consumption are revealed. The paper describes

the features of the installation and use of bioenergy installations. The advantages of using bioenergy installations are presented in detail. It is concluded that the use of biogas in the case of the construction of a bioenergy plant will provide certain benefits.

Keywords: ecology, biogas, bioenergy installations, renewable and alternative sources, innovations, advantages and disadvantages, environmental friendliness.

С увеличением населения растут и потребности в источниках энергии. Объем потребности в энергии различается между странами по всему миру. Современных людей больше всего интересуют возобновляемые источники энергии, потому что они не загрязняют окружающую среду, просты, доступны и менее затратны [1].

Сегодня экологические обстоятельства требуют разнообразных инновационных решений - от использования «зелёного» топлива до комплексных методов очистки почвы и воды. Инновационные технологии способствуют решению большинства проблем [2-4].

В технологии возобновляемых источников энергии мы должны использовать естественный источник энергии, например, энергию солнечного излучения, энергию ветра, энергию приливов, энергию биомассы, геотермальную энергию и т. д. Эти источники энергии экологически безопасны по своей природе. Последние два десятилетия людей больше всего беспокоят экологически чистые источники энергии для целей устойчивого развития. Многие факторы способствуют достижению устойчивого развития. Наиболее важным является изменение климата из-за возобновляемых источников энергии. Основными возможностями, которые дает использование возобновляемых источников энергии, являются социальное и экономическое развитие, повышение энергетической безопасности, уменьшение изменения климата и улучшение энергетики. Энергетический сектор является одним из важных ключевых для экономического развития. Существует сильная взаимосвязь между экономическим ростом и большим потреблением энергии. Развитые страны больше склонны применять технологии возобновляемых источников энергии для усиления динамики работы [5].

Увеличивающиеся с каждым годом выбросы в атмосферу углекислого газа вследствие сжигания топлива (нефти, газа и угля) приводят к глобальному потеплению. В перспективе, широкое использование альтернативных источников энергии позволит снизить парниковый эффект, который представляет для человечества большую угрозу, проявляясь в виде таяния ледников, сильных ливней и бурь, штормов и ураганов, засухи и гроз. Частично эту проблему решают энергия ветра и другие альтернативные источники энергии [6].

Стимулы для использования и распространения АИЭ и ВИЭ показаны на рис. 1.



Рис. 1. Стимулы для использования и распространения АИЭ и ВИЭ

Другими стимулами для внедрения альтернативных источников энергии являются постоянный рост цен на традиционные виды топлива и, конечно, научно-технический прогресс. Современные разработки и инновации повышают конкурентоспособность альтернативной энергетики [3].

Одним из перспективных видов АИЭ и ВИЭ является биотопливо.

Использование биоэнергии в промышленности выросло на 3%, но в значительной степени было компенсировано сокращением производства биотоплива, поскольку снижение спроса на нефть также привело к сокращению использования биотоплива. Система по получению биогаза потребляет в холодное время около 10-15% от производимой энергии и 3-7% энергии в тёплое время [6].

Биогаз - продукт сбраживания органических отходов (биомассы), представляющий смесь метана и углекислого газа. Биогаз - биотопливная замена природного газа. Его получают из органических отходов, включая отходы животноводческих хозяйств и мусора, полученного от муниципальных, коммерческих и промышленных источников, прошедших процесс анаэробного разложения. Биогаз представляет собой смесь метана, углекислого газа и небольшого количества других газов. Соединение может быть успешно использовано в качестве возобновляемого источника энергии [7].

Производство и использование биогаза, как и все другие источники энергии, имеет свои преимущества и недостатки. Необходимо тщательно учитывать это при анализе того, стоит ли вообще инвестировать в биогазовую установку и устанавливать её на своём предприятии (ферме).

Однако существуют следующие особенности, представленные на рис. 2.

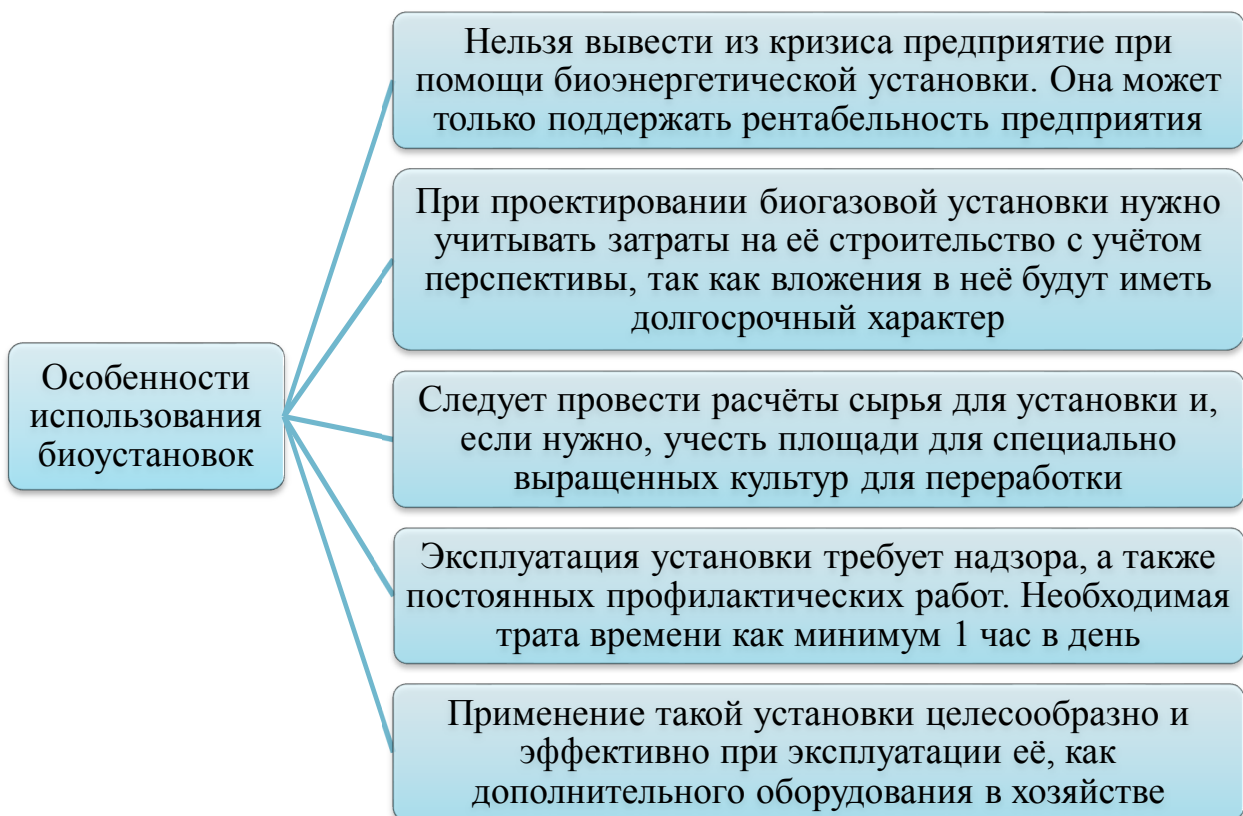


Рис. 2. Особенности установки и использования биоэнергетических установок

Согласно основным экологическим и экономическим аспектам и из-за необходимости обеспечения бесперебойным электроснабжением потребителей, можно сказать, что использование биогаза при помощи строительства биоэнергетической станции предоставит некоторые выгоды [8].



Рис. 3. Преимущества от использования биогаза в биоэнергетических установках

Преимущество использования биогазовых установок очевидно, поэтому уже сейчас многие страны используют технологии получения биогаза из отходов с/х деятельности [8].

Наиболее популярными и известными на данный момент преимуществами биогаза является следующее:

1. Биогаз - это возобновляемый, чистый источник энергии, основанный на углеродно-нейтральном процессе, что означает, что при использовании биогаза в атмосферу не выбрасывается новое количество углерода.

2. Использование биоэнергетических установок помогает перенаправлять пищевые отходы со свалок, положительно влияя на окружающую среду и экономику.

3. Выработка биогаза снижает загрязнение почвы и воды навозом животных и фекалиями человека, поддерживая здоровую и безопасную окружающую среду для многих сообществ по всему миру.

4. Биогаз снижает количество выбрасываемого в атмосферу CH_4 (метана), противодействуя изменению климата с возможным немедленным воздействием на окружающую среду.

К недостаткам использования биогаза в качестве источника энергии можно отнести:

1. Производство биогаза полностью зависит от биологического процесса, поэтому его нельзя полностью контролировать.

2. Он лучше работает в тёплом климате, а это означает, что биогаз не одинаково доступен во всем мире.

Библиографический список

1. Акимова Т.А. Экология: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ. 2019 г. 495 с. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-238-01204-9 – Текст: непосредственный.
2. Суровцев И.С. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова, М.А. Карпович; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2014. 237 с.
3. Суровцев И.С., Дьяконова С.Н. Инновации и инновационная деятельность (толковый терминологический словарь): учеб. пособие / Воронежский ГАСУ. – Воронеж: Издательство «Цифровая полиграфия», 2015. 72 с.
4. Дьяконова С.Н. Инновационное развитие: концепции, управление, практическая реализация. – Воронеж, 2012.
5. Глухов В.В., Некрасова Т.В. Экономические основы экологии. – Питер, 2018. 278 с. – (Профессиональное образование) – ISBN 5-7571-0011-7 - Текст: непосредственный.
6. Хачатуров С., Фельдман Н. Инвестиционная политика природопользования. – М.: Наука, 2019. – ISBN 5-02-011859-1 – Текст: непосредственный.
7. Биогазовые установки ООО «Гильдия М». Интернет-ресурс: <http://gildiam.ru/ru-ru/Top/bgu>
8. Олаби А.Г., Абделькарим М.А. Возобновляемая энергия и изменение климата. Обзоры возобновляемых и устойчивых источников энергии, 2022. 158 с.

References

1. Akimova T.A. Ecology: Textbook for universities. – M.: UNITY. 2019 495 p. – (Vocational education) – ISBN 978-5-238-01204-9 – Text: direct.
2. Surovtsev I.S. Innovation management: studies. manual / I.S. Surovtsev, S.N. Dyakonova, M.A. Karpovich; Voronezh GASU. – Voronezh, 2014. 237 p.
3. Surovtsev I.S., Dyakonova S.N. Innovations and innovative activity (explanatory terminological dictionary): textbook. manual / Voronezh GASU. – Voronezh: Publishing house "Digital Polygraphy", 2015. 72 p.
4. Dyakonova S.N. Innovative development: concepts, management, practical implementation. – Voronezh, 2012.
5. Glukhov V.V., Nekrasova T.V. Economic foundations of ecology. – St. Petersburg, 2018. 278 p. – (Vocational education) – ISBN 5-7571-0011-7 – Text: direct.
6. Khachaturov S., Feldman N. Investment policy of environmental management. – M.: Nauka, 2019. – ISBN 5-02-011859-1 – Text: direct.
7. Biogas plants of Guild M LLC. Online resource: <http://gildiam.ru/ru-ru/Top/bgu>
8. Olabi A.G., Abdelkarim M.A. Renewable energy and climate change. Reviews of renewable and sustainable energy sources, 2022. 158 p.

УДК 691.001.71

Воронежский государственный
технический университет

Аспирант кафедры инноватики и
строительной физики имени

проф. И.С. Суворцева

А.А. Каневский

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(952)559-30-04

e-mail: a.a.kanevskiy@mail.ru

Доцент кафедры инноватики и

строительной физики имени

проф. И.С. Суворцева

С.Н. Дьяконова

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

Voronezh State Technical
University

Postgraduate student of the department
of innovation and building physics

named after prof. I.S. Surovtsev

A.A.Kanevskiy

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)559-30-04

e-mail: a.a.kanevskiy@mail.ru

Docent of the department of

innovation and building physics

named after prof. I.S. Surovtsev

S.N. Dyakonova

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

А.А. Каневский, С.Н. Дьяконова

ОСОБЕННОСТИ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПА (СКУД)

Аннотация: в данной статье рассмотрено применение биометрических средств защиты информации. Актуальность данной темы обоснована необходимостью разработки и внедрения эффективных биометрических систем в современном обществе. Авторами выполнена наиболее полная классификация параметров биометрических средств защиты информации. Выявлены основные преимущества использования биометрической информации в СКУД. Дана подробная характеристика структуры биометрической системы доступа с основными элементами и функциями. В работе исследованы 17 видов биометрических систем, сделан их сравнительный анализ по степени совершенства.

Ключевые слова: биометрическая идентификация, биометрические системы, информация, структура, средства защиты информации, распознавание, системы контроля и управления доступа.

A.A. Kanevsky, S.N. Dyakonova

FEATURES OF BIOMETRIC IDENTIFICATION IN THE ACCESS CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEM (ACS)

Abstract: this article discusses the use of biometric information security tools. The relevance of this topic is justified by the need to develop and implement effective biometric systems in modern society. The authors made the most complete classification of the parameters of biometric means of information security. The main advantages of using biometric information in ACS have been identified. A detailed description of the structure of the biometric access system with the main elements and functions is given. In the work, 17 types of biometric systems are studied, their comparative analysis is made according to the degree of perfection.

Keywords: biometric identification, biometric systems, information, structure, information protection means, recognition, access control and management systems.

В современном обществе любое развитие невозможно без инновационных технологий [1]. Спрос на инновации растет с каждым годом, потому что предпочтения потребителей

меняются, темпы технологического развития становятся все быстрее и активнее, а конкуренция между отечественными и иностранными компаниями становится все более жесткой [2].

Биометрическая идентификация служит не только для того, чтобы идентифицировать человека, который пользуется тем или иным девайсом, но и для того, чтобы защитить все данные находящиеся внутри устройства. Данная система использует различные параметры, которые можно разделить на 4 типа: статистические, динамические, комбинированные и другие [3].

И они еще разделяются на множество подтипов, таких как: по биопризнаку, по технологиям и др.

Классификация параметров биометрических средств защиты информации показана на рис. 1.

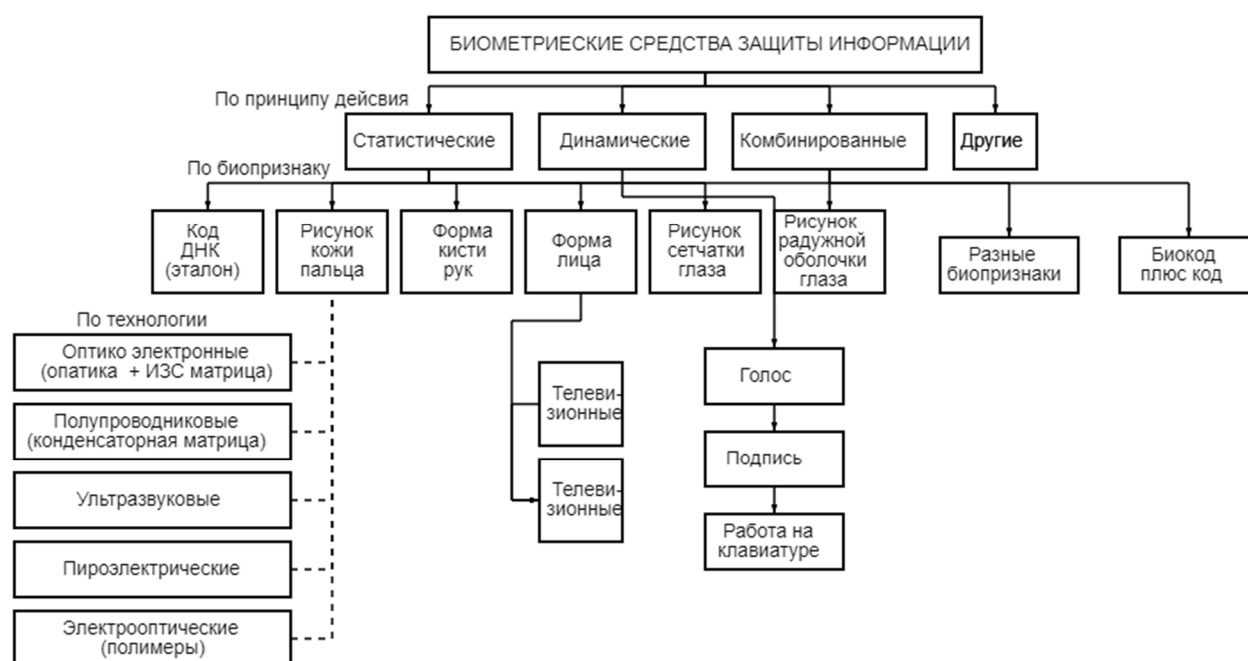


Рис. 1. Классификация параметров биометрических средств защиты информации

Если говорить о статистических параметрах, то главным отличием от других типов являются определенная форма, вес, объем и т.д. Такие параметры очень редко меняются (или вообще не меняются). Многое зависит от возраста человека, это правило часто нарушается только в детском возрасте. Но не всегда статистические параметры могут использоваться в случаях, когда идентификация людей быстро должна проводиться, например, в системах контроля доступа.

На сегодняшний день большинство знают, что анализ ДНК не совсем удачен для задействования его в системах контроля доступа, т.к. он требует больших временных затрат.

Поведенческие или психосоматические характеристики человека, больше относятся к динамическим параметрам. В отличие от статистических параметров, динамические зачастую быстро и сильно меняются, что зависит от меняющихся внутренних и внешних факторов, а также от возраста человека. Но есть такие области применения, где именно динамические параметры очень сильно подходят для использования, например, при идентификации человека по его голосу и при проведении графологических экспертиз [4].

Достоинства, недостатки и особенности БИ в системе контроля и управления доступа (СКУД)

Сегодня практически во всех системах биометрического контроля, все доступы созданы на статических параметрах и, в основном, данными параметрами являются отпечатки пальцев человека.

Основными преимуществами использования БИ в СКУД (по сравнению с ключами доступа или проксимити-картами) являются:

- трудности подделки идентификационного параметра;
- невозможность утери идентификатора;
- невозможность передачи идентификатора другому человеку.

Наиболее эффективно перечисленные достоинства используются при организации на основе биометрических систем контроля доступа дополнительного уровня безопасности, т.е. при использовании таких систем совместно с ключами доступа или проксимити-картами.

Наряду с описанными преимуществами существуют определённые ограничения в применении биометрических систем, связанные с «неточностью» или «размытостью» биометрических параметров. Если при использовании проксимити-карты достаточно проверить 2 цифровых кода на полную идентичность, то при сравнении измеренного биометрического параметра с эталонным значением необходимо применять специальные, довольно сложные алгоритмы корреляционного анализа и нечёткой («fuzzy») логики. Это вызвано тем, что при повторном считывании отпечатка пальца или распознавании лица сканер никогда не получит два абсолютно одинаковых изображения. Для решения этой проблемы вместо отсканированных образов используются специальные цифровые модели или шаблоны.

Таким образом, в БИ всегда есть вероятность ошибок двух основных видов:

- ложный отказ в доступе (коэффициент FRR – False Rejection Rate), когда СКУД не распознаёт (не пропускает) человека, зарегистрированного в системе,
- ложная идентификация (коэффициент FAR – False Acceptance Rate), когда СКУД «путает» людей, пропуская человека, который не зарегистрирован в системе, то есть распознаёт его как «своего».

Ситуация осложняется тем, что эти два типа ошибок являются взаимозависимыми. Так, при улучшении параметра FAR, автоматически ухудшится параметр FRR. Другими словами, чем более тщательно система пытается произвести распознавание, чтобы не пропустить «чужого» сотрудника, тем с большей вероятностью она «не узнает своего» (то есть зарегистрированного) сотрудника. Поэтому на практике всегда имеет место некий компромисс между коэффициентами FAR и FRR.

Кроме коэффициентов ошибок идентификации, немаловажным параметром оценки эффективности биометрических систем является скорость идентификации. Это важно, например, на «проходных» предприятиях, когда в короткий промежуток времени через систему проходит большое количество сотрудников. Время срабатывания зависит от многих факторов: метода идентификации, сложности шаблона, количества сотрудников в эталонной базе и т.д.

Очевидно, что время срабатывания также коррелирует и с надёжностью идентификации – чем более «тщателен» алгоритм идентификации, тем больше система тратит времени на эту процедуру [3].

Таблица 1

Структура биометрической системы доступа включает следующие основные элементы и функции:

Название биометрических систем доступа	Элементы и функции
1. Устройство считывания	Сканирует биометрические параметры
2. Локальная база биометрических	Содержит биометрических шаблоны,

параметров	используемые для идентификации
3. Блок идентификации	Реализует алгоритм последовательного сравнения считанного шаблона с шаблонами, хранящимися в локальной базе
4. Локальная база стандартных ключей	Содержит коды проксимити-карт, PIN-коды, используемые при выборе шаблона для верификации
5. Блок верификации	Реализует сравнение считанного шаблона с заданным эталонным шаблоном, выбираемым по локальной базе стандартных ключей
6. Информационные интерфейсы	Для информационного обмена
7. Сигнальные интерфейсы	Обеспечивают прием сигналом от датчиков контактов двери, кнопки «Выход»
8. Исполнительные органы	Реле, обеспечивающие управление электромеханическими замками и пр.

Данная структура биометрических систем доступа, может быть осуществлена рядом способов. При установке датчика отпечатка пальца человека в корпус устройства, роль остальных элементов выполняет «железо» и программное обеспечение гаджета. В основном, производители применяют распределенные системы с вынесенным биометрическим считывателем, которые устанавливаются в доступной зоне доступа, в отличие от остальных различных элементов, которые могут располагаться внутри охраняемой зоны.

Существует еще так называемый биометрический контроллер доступа, представленный как единый модуль, в котором все используемые элементы находятся в одном месте.

Биометрические системы давно применяются в системах безопасности и предотвращают кражи. Уже создано порядка 17 типов биометрических устройств [4]. В таблице 2 сравнение их по степени совершенства среди безопасности.

Таблица 2

Сравнение биометрических систем по степени совершенства

Виды биометрики	Описание	Степень совершенства
По голосу	Позволяющая идентифицировать личность человека по совокупности уникальных характеристик голоса. Относится к динамическим методам биометрии.	3
По чертам лица	Техническая реализация представляет собой сложную математическую задачу. Для построения трёхмерной модели человеческого лица, выделяют контуры глаз, бровей, губ, носа, и других различных элементов лица, затем вычисляют расстояние между ними, и с помощью него строят трёхмерную модель.	4
По папиллярному рисунку пальца человека	Биометрия по папиллярному рисунку пальца человека является самой распространенной и самой дешевой по реализации биометрией, что и определяет ее широкое распространение.	6
По строению вен	Биометрия по строению вен достаточно точна и	9

пальца или ладони	сложна для создания муляжа биометрического признака. Технология основана на регистрации вен человека или на принципе отражения при подсветке, или на принципе просвета биологической ткани	
По строению радужной оболочки глаза	По степени технического совершенства конкурирует с биометрией по строению вен.	10
По сетчатке глаза	В настоящее время считается лидером с точки зрения технического совершенства и практически не поддается обходу с помощью создания муляжей биометрического признака.	10
По ДНК	Имеет самые высокие показатели по верификации, но требует специализированной лаборатории для своей реализации.	7
По почерку	Используется, но показывает достаточно скромные характеристики, из-за плохой повторяемости признака самим человеком.	2
По особенностям набора текста на клавиатуре ПК		2
По термограмме лица	Для своей реализации требует тепловизора, цена на который начинается от \$ 1,5 тыс., при этом разрешение матрицы не превышает 480x640 пикселей, что сильно осложняет практическое использование данного метода.	5
По форме ушной раковины	Недостаточна изучена, да и идентификационных признаков не так уж много.	1
По походке	Следует отнести к категории экзотики, плохая повторяемость признака и его слабая идентификация.	2
По отражению ИК потока от кожи	Практически ничего не известно, кроме того что подсветка осуществляется в средневолновой ИК области ($L = 6 \text{ мкм}$), что требует специализированного ИК приемника.	1
По движению губ	Имеет проблемы, сходные с проблемами биометрии по походке.	2
По запаху тела	Имеет перспективы развития, так экспериментально доказано, что собака безошибочно отличает запах одного человека от другого, но газоанализатора, близкого по характеристикам с носом собаки, пока нет и в ближайшей перспективе его создание не предвидится.	2
По кардиограмме	Также не вышла из стадии лабораторных исследований и биометрия по кардиограмме, несмотря на то, что метод признан достаточно перспективным.	3
По геометрии кисти руки	В настоящее время не оправдала возложенных на нее надежд.	3

Библиографический список

1. Суровцев И.С., Дьяконова С.Н. Инновации и инновационная деятельность (толковый терминологический словарь): учеб. пособие; Воронежский ГАСУ. – Воронеж: Издательство «Цифровая полиграфия», 2015. 72 с.
2. Дьяконова С.Н. Инновационное развитие: концепции, управление, практическая реализация. – Воронеж, 2012.
3. Девыцына С.Н., Елецкая Т.А., Балабанова Т.Н., Гахова Н.Н. Разработка интеллектуальной системы биометрической идентификации пользователя // Научные ведомости. – Т. 46, № 1. 2019. С. 148–160.
4. Частикова В.А., Васильев Е.Д., Бабич Д.В. Нейросетевая методика идентификации лиц в видеопотоке в условиях ограниченности данных // Вестник АГУ. – Т. 3, № 246. 2019. С. 85–89.

References

1. Surovtsev I.S., Dyakonova S.N. Innovations and innovative activity (explanatory terminological dictionary): textbook. manual; Voronezh GASU. – Voronezh: Publishing house "Digital Polygraphy", 2015. 72 p.
2. Dyakonova S.N. Innovative development: concepts, management, practical implementation. – Voronezh, 2012.
3. Devitsyna S.N., Yeletskaya T.A., Balabanova T.N., Gakhova N.N. Development of an intelligent biometric user identification system // Scientific Vedomosti. – Vol. 46, No. 1. 2019. pp. 148-160.
4. Chastikova V.A., Vasiliev E.D., Babich D.V. Neural network method of identification of persons in a video stream in conditions of limited data // Bulletin of ASU. – Vol. 3, No. 246. 2019. pp. 85-89.

УДК 004.9

Воронежский государственный
технический университет

Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суrowцева

С.В. Клестер

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(980)244-93-94

e-mail: klester99@mail.ru

Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суrowцева

К.А. Андреева

Россия, г. Воронеж

e-mail: kandreeva@cchgeu.ru

Студент колледжа ВГТУ

М.К. Ермолаев

Россия, г. Воронеж

e-mail: m_ermolaev@icloud.com

Voronezh State Technical
University

Master's student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

S.V. Klester

Russia, Voronezh, ph.: +7(980)244-93-94

e-mail: klester99@mail.ru

Master's student of the department of
innovation and building physics named
after prof. I.S. Surovtsev

K.A. Andreeva

Russia, Voronezh

e-mail: kandreeva@cchgeu.ru

Student college VSTU

M.K. Ermolaev

Russia, Voronezh

e-mail: m_ermolaev@icloud.com

С.В. Клестер, К.А. Андреева, М.К. Ермолаев

TELEGRAM-БОТ КАК СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КЛУБА ООО «КЛУБ ВВС ВОЛНА»

Аннотация: для удобства записи клиентов в клуб водных видов спорта разрабатывается Telegram-бот. Данный бот станет бюджетной альтернативой существующих программных решений. В данный момент сравнивается чат бот и программное обеспечение 1с. Так же рассматривается структура организации для которой необходимо данное программное обеспечение.

Ключевые слова: плавание, клуб водных видов спорта, Telegram-бот.

S.V. Klester, K.A. Andreeva, M.K. Ermolaev

TELEGRAM BOT AS A MEANS OF AUTOMATION BUSINESS PROCESSES OF THE CLUB VVS VOLNA CLUB LLC

Abstract: for the convenience of customers, entries in the water sports club are represented by a Telegram-bot. This bot will become an alternative budget alternative to formal solutions. At the moment, the chat bot and 1s software are being compared. The structure for which the consumption of software is also necessary is natural.

Keywords: swimming, water sports club, Telegram bot.

Плавание в наше время является одним из популярных видов спорта. Оно способствует развитию координации, выносливости, поскольку именно в этом виде спорта задействуют все мышцы тела. Также плавание способствует укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем, благоприятно сказывается на эмоциональном фоне и способствует похудению. Плаванием можно заниматься как самостоятельно, так и с тренером в специализированных клубах. С преобладанием рыночных отношений в обществе отсутствует проблема с выбором клуба и тренеров для занятия плаванием, поэтому каждой

организации необходима своя маркетинговая стратегия для привлечения клиентов, которую также постоянно необходимо модернизировать.

На примере ООО «Клуб ВВС Волна» г. Воронежа рассмотрим структуру компании и методы работы с клиентами. ООО «Клуб ВВС Волна» организует услуги в сфере разных видов плавания, таких как: плавание, спортивное плавание, аквааэробика, синхронное плавание, подводное плавание.

Для понимания работы рассмотрим организационную структуру компании подробнее (рисунок 1).



Рис.1. Организационная структура

1. Директор – координирует деятельность клуба ООО «Волна», неся всю ответственность за последствия принимаемых решений, финансовые результаты, а также сохранность и использованное имущество.

2. Бухгалтер – занимается финансово – экономической деятельностью, кадровым вопросом, принимает участие в стратегии развития компании.

3. Старший тренер – организация учебно-тренировочных процессов, контроль и управление тренерским составом.

4. Тренерский состав – выполняет требования старшего тренера, проводит тренировки, обеспечивает безопасность.

Для слаженной работы всех сотрудников клуба необходима информационная система, позволяющая комплексно автоматизировать все виды хозяйственной деятельности компаний. Автоматизация программ служит для облегчения рабочего труда, повышение качества исполнительного процесса. Автоматизированный процесс является наиболее продуктивным, нежели та же самая работа, совершённая в ручном режиме. Поскольку нельзя представить не одну сферу бизнеса без применения информационных технологий, то и спортивная деятельность не стала исключением. На рынке программных решений существует целый ряд программ для автоматизации. В таблице 1 представлен их анализ.

Таблица 1

Анализ программных решений для автоматизации спортивного клуба

Наименование	Характеристики	Стоимость
1С: Предприятие 8. Бассейн	Программа предназначена для автоматизации управленческого и оперативного учёта в фитнес центрах, а также в бассейнах, но не предназначена для ведения бухгалтерского и налогового учёта. Для этих целей можно использовать 1С: Бухгалтерия 8, в которую предусмотрена выгрузка необходимой информации из «1С: Бассейн».	1С: Предприятие 8. Бассейн составляет порядка 90 тыс. рублей. 1С: Бухгалтерия, стоимость которой составляет порядка 40 тыс. рублей. Итог: 130 тыс./год.

Продолжение таблицы 1

Наименование	Характеристики	Стоимость
Клиентикс.Сила	CRM система, предназначенная для спортивных секций, фитнес клубов, а также бассейнов. Программа позволяет вести автоматизированную запись, а также просмотр посещаемости клиентов, онлайн платежи.	Стоимость составляет порядка 20 тыс./месяц. Итог: 240 тыс./год.
UNIVERSE-Фитнес	Локальная программа, имеющая обширный функционал: информирование клиентской базы, истории посещения клиентов, сегментация.	Стоимость: 40 тыс./месяц. Итог: 480 тыс/год.

Аналоги автоматизированных программ, представленные в таблице, отличаются по цене и функционалу, так как они относятся к типовым программам и не могут подстроиться под бизнес-процессы конкретной компании. Некоторые из них нуждаются в доработке и закупке дополнительных программ «1С: Предприятие 8. Бассейн», либо изначально являются дорогими в использовании, такие как «UNIVERSE-Фитнес, Клиентикс.Сила». Для того чтобы сэкономить бюджет клуба, было принято решение разработать Telegram-бот, который позволит вести учёт записи клиентов, храня данные в Excel, а также записаться на занятия в бассейн и следить за посещаемостью [1]. Данное решение позволит сэкономить бюджет ООО «Клуб BBC Волна», на покупку, внедрение и доработку типового программного решения.

Для определения функциональных требований к Telegram-боту рассмотрим процесс записи клиентов в компании, так как они происходят без средства автоматизации. Запись на занятие происходит путём заполнения договора с бассейном и отправления его на почту. Бухгалтер присылает счёт и после оплаты добавляет нового ученика в список (в Excel). После этого ученик, приходя на занятия, тренер записывает его в тетради, сколько необходимо оплатить занятий. Но с помощью автоматизации данных действий, запись станет намного эффективнее и сократит время работы бухгалтера на обработку заявок на запись. Благодаря Telegram-боту вся запись будет выводиться в список в Excel. Также родители или сами ученики смогут с лёгкостью написать Telegram-боту и через него посмотреть историю посещений. А самое главное преимущество Telegram-бота в том, что он будет наиболее бюджетным вложением в автоматизацию бизнес-процессов компании. Разрабатываемый бот будет гораздо удобнее для новичков, поскольку все умеют пользоваться Telegram. В случае 1С, вся база хранится в облаке, а в случае с Telegram, выгрузка выполняется в Excel - это исключает возможность потери данных. Для того чтобы выяснить, сколько будет стоить реализация и внедрение Telegram-бота необходимо рассчитать смету проекта (таблица 2).

Таблица 2

Смета проекта

Название ресурса	Количество	Цена в руб.	Стоимость
Ноутбук	1	50000	50000
Pycharm Community	1	0	0
Microsoft Excel (для студента)	1	1600	1600

Затем необходимо рассчитать затраты труда программиста, а также затраты на электроэнергию, затраченные при разработке. Исходя из вакансий программиста, можно примерно предположить, что час работы составляет порядка 250р.

Рассмотрим необходимые затраты на разработку программы непосредственно с содержанием работы (таблица 3).

Таблица 3

Затраты труда

Этап разработки	Содержание	Трудоёмкость разработки, чел*ч.
Анализ бизнес-процессов ООО «Волна»	Теоретическое описание разработки. Анализ существующих решений. Выбор инструмента для разработки программы.	10
Реализация программного решения	Разработка Telegram- бота Тестирование Внедрение	40

Над выполнением данной работы трудится один человек, поэтому высчитывать затраты на оплату трудоёмкости будут высчитываться по формуле: $S=T*K$, где Т-протяжённость выполнения работ (в часах), К- стоимость работы, выполненной за 1 час.

Исходя из расчётов в 3 таблице подсчитано, что для реализации работы требуется 50 часов. Следовательно, оплата труда за выполненную работу будет иметь значение: $S=50*250=12\,500$ рублей.

Необходимо учитывать, что при разработке использовано ЭВМ, что влечёт за собой траты электроэнергии, общую сумму которых можно рассчитать по формуле:

$$Z_{\text{э}} = \sum_{i=1}^n M_i + K_i + T_i + Ц \quad (1)$$

Где M_i – мощность i-ого оборудования, кВт;

K_i – коэффициент использования мощности i-ого оборудования ($K_i=0.8$);

T_i – время работы оборудования в момент разработки;

Ц – цена электроэнергии;

i – вид оборудования;

n – количество оборудования;

Для разработки использовался один ноутбук, время эксплуатации = 155 часов, цена за потребляемую электроэнергию составляет 4.8 кВт*ч, следовательно, общая стоимость электроэнергии составляет $50*4.8=240$ рубля.

Благодаря вычислениям, можно вычислить примерную стоимость затрат на реализацию программы (V):

$$V=240+12\,500+51\,600=61\,340 \text{ рублей.}$$

Исходя из вычисленной стоимости разработки и сравнительного анализа программных решений таблицы 1 можно сделать вывод о том, что разрабатываемый Telegram-бот сможет стать полноценным конкурентом программных решений, по более дешевой стоимости, автоматизирую деятельность компании ООО «Клуб ВВС Волна».

Библиографический список

1. Чат-боты – кто они и что умеют? [Электронный ресурс]. – URL: <https://efsol.ru/articles/messendzhery-i-chat-boty-dlya-biznesadostavki.html> (Дата обращения: 18.05.2020).
2. Китаев В.Ф.: Спортивное мастерство пловца. - М.: Физкультура и спорт, 1960.
3. Солопов, И.Н. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов\ И.Н. Солопов, Е.П. Горбанева, В.В. Чёмов – Волгоград: ВГАФК, 2020. – 346 с.

4. Верхошанский, Ю.В. Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле/ Ю.В. Верхошанский// Теория и практика физической культуры, 2011. – 31 с.

5. Авдиенко, В.Б. Методологические основы подготовки пловцов / В.Б. Авдиенко, И.Н. Солопов. – 2018. Электронный ресурс URL: <http://fpvo.ru/news/metodologicheskie-osnovy-podgotovki-plovtsov> (дата обращения 07.11.2022).

References

1. Chatbots – who are they and what can they do? [electronic resource]. – URL: <https://efsol.ru/articles/messendzhery-i-chat-boty-dlya-biznesadostavki.html> (Date of reference: 05/18/2020).

2. Kitaev V.F.: Sports skills of a swimmer. - M.: Physical culture and sport, 1960.

3. Solopov, I.N. Physiological foundations of functional training of athletes\ I.N. Solopov, E.P. Gorbaneva, V.V. Chemov – Volgograd: VGAFK, 2020. – 346 p.

4. Verkhoshansky, Yu.V. Principles of the organization of training of high-class athletes in the annual cycle/ Yu.V. Verkhoshansky// Theory and practice of physical culture, 2011. – 31 p.

5. Avdienko, V.B. Methodological foundations of swimmers' training / V.B. Avdienko, I.N. Solopov. – 2018. Electronic resource URL: <http://fpvo.ru/news/metodologicheskie-osnovy-podgotovki-plovtsov> (accessed 07.11.2022).

УДК 338.001.36

Воронежский государственный
технический университет

Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

А.Е. Макаренко

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(960)104-25-30

e-mail: artem.makarenko.2000@list.ru

Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

А.Н. Горожанкин

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)225-37-12

e-mail: ghorozhankin00@inbox.ru

Преподаватель колледжа ВГТУ

О.И. Широкова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(916)456-12-16

e-mail: venera5942@mail.ru

Voronezh State Technical
University

Master's student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

A.E. Makarenko

Russia, Voronezh, ph.: +7(960)104-25-30

e-mail: artem.makarenko.2000@list.ru

Master's student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

A.N. Gorozhankin

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)225-37-12

e-mail: ghorozhankin@inbox.ru

Teacher college VSTU

O.I. Shirokova

Russia, Voronezh, ph.: +7(916)456-12-16

e-mail: venera5942@mail.ru

А.Е. Макаренко, А.Н. Горожанкин, О.И. Широкова

ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВИЯ ЧАСТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОМ ФУТБОЛЕ

Аннотация: Футбол уже давно стал бизнесом, приносящим огромную прибыль при грамотном управлении. В европейском футболе нет клубов, находящихся на попечении у государства, только частный бизнес. Возможно ли перестроить российский футбол на полностью частное обеспечение и обеспечить отток бюджетных средств?

Ключевые слова: футбол, РПЛ, ТВ-права, бизнес, бюджетные средства, частное предпринимательство.

А.Е. Makarenko, A.N. Gorozankin, O.I. Shirokova

THE PROBLEM OF THE LACK OF PRIVATE FINANCING IN RUSSIAN FOOTBALL

Abstract: football has long been a business that brings huge profits with proper management. In European football, there are no clubs in the care of the state, only private business. Is it possible to rebuild Russian football on completely private provision and ensure the outflow of budget funds?

Keywords: football, RFPL, TV rights, business, budget funds, private entrepreneurship.

Ни для кого не секрет, что уровень нашего футбола, в его новейшей истории, сложно сравнивать с топовыми европейскими лигами. Если в первое десятилетие двадцать первого века наши клубы и игроки котируются в Европе, то с началом второго десятилетия начался регресс, который каждый год усиливался в геометрических масштабах. Попробуем разобраться, с чем это связано.

Кратко рассмотрим историю. Успехи нашего футбола, в основном, связаны с периодом СССР. Именно тогда мы единственный раз в своей истории выигрывали международный турнир, а именно Чемпионат Европы 1960 года, проходивший во Франции.

За время своего существования советская сборная четыре раза играла в финале континентального первенства.

Следующих больших достижений пришлось ждать два десятилетия. Чемпионат Европы 2008 года закончился для нас полуфиналом, где мы проиграли будущим победителям – Испании. А на домашнем Чемпионате Мира 2018 года мы уступили в серии послематчевых пенальти будущим финалистам – Хорватии.

Про успехи наших клубов на европейской арене тоже есть что сказать. ЦСКА Москва в 2005 и «Зенит» Санкт-Петербург в 2008 году выигрывали, тогда ещё носивший название, кубок УЕФА.

На тот момент, относительно сегодняшних реалий, много российских футболистов играло в европейских чемпионатах. Первый, кого можно вспомнить – Андрей Канчельскис, который с 1991 по 2003 играл в нескольких британских клубах, в том числе, несколько лет был важным игроком для одного из сильнейших клубов Европы – английского «Манчестер Юнайтед».

Но если спросить у обычного человека, не увлекающегося футболом, кого из русских футболистов, игравших в Европе, вы знаете, подавляющее большинство, конечно же, назовет Андрея Аршавина. Возможно, самый талантливый футболист не только своего поколения, но и за всю новейшую истории России. Во многом, его потрясающая игра на Евро 2008 года помогла нашей сборной выиграть бронзовые медали. По итогам того футбольного сезона он попал на шестое место в списке голосования на «Золотой мяч», что является наивысшим достижением российского футболиста, именно российского. Этим он заслужил переход в лондонский «Арсенал», на тот момент, один из сильнейших клубов Англии.

На сегодняшний день, только два игрока нашей сборной играет в европейских чемпионатах – Алескей Миранчук и Александр Головин, в Италии и Франции, соответственно. Достижения сборной и клубов в последние годы удручают, а выход в 1/4 финала домашнего Чемпионата Мира не иначе, как чудом не назвать. Почему же так?

В первую очередь, стоит говорить о «лимите на легионеров». Это правило, гласит о том, что начиная с сезона-2022/2023 гг. для участников чемпионата России по футболу среди клубов РПЛ обязательное требование по одновременному включению в заявочный лист не более тринадцати легионеров, из которых одновременно на поле в матче чемпионата за один клуб могут находиться не более восьми легионеров. Легионером считается граждане всех государств, кроме России, Беларуси, Казахстана, Армении и Киргизии. То есть, в основном, это касается российских футболистов, так как они играют в чемпионате родной страны, где они и являются основными кандидатами для игры в футбол.

Это правило гарантирует, как минимум трем игрокам, так как в основном составе выходит одиннадцать человек, место в этом самом основном составе. Значит, что конкурируют они между собой и футболистами из стран, которые не считаются легионерами. Как мы все знаем, развитие происходит только в условиях конкуренции, а в данном случае, она сильно ограничена. Из-за того, что места для иностранцев в заявке на сезон ограничены, клубы стараются купить наиболее сильных игроков, которые лучше тех, кто есть сейчас в команде, что логично. И вот с этими сильными игроками российским футболистам соперничать необязательно, тем более что полную заявку на иностранцев имеют только ведущие клубы РПЛ, остальные же не обладают такой «роскошью».

Этот факт приводит к тому, что стоит игроку с «правильным» паспортом провести удачно хотя бы половину сезона, как к его нынешнему клубу уже зимой придут с предложением о трансфере, а ему самому предложат серьезное повышение зарплаты. Но ведь он ее заслужил, скажете вы, он старался, повышал свой уровень и логичным исходом станет переход на следующий этап карьеры. Но, проблема заключается в том, что из-за необходимости иметь в своей заявке игроков из России, команда, продающая игрока, в несколько раз может завянуть цену на футболиста. А его агент будет требовать огромную зарплату для своего клиента, и, конечно же, не забудет про солидные комиссионные за свою работу.

И вот получается, что есть у нас, условный, Александр Кокорин, который на старте своей карьеры «играет с огнем в глазах», любит то, чем он занимается, мотивирован на хорошую игру, в том числе и материально. Эксперты пророчат ему прекрасное будущее, а европейские скауты присутствуют на каждом его матче и пишут восторженные отчеты о его игре. Конкретно разберем, как росла зарплата Александра Кокорина, хрестоматийного примера «игрока лимита».

По информации издания Sports.ru, за период с января по июнь 2008 года Александр заработал 12 тыс. евро. На тот момент он был шестнадцатилетним подростком, и московское «Динамо» платило ему всего две тысячи в месяц. Потом его жалование повысили до пяти тысяч. То есть, за 2008 год Александр получил сорок две тысячи евро. В феврале 2009 года его оклад вновь повысился, уже до пятнадцати тысяч евро в месяц. Такую зарплату Кокорин получал на протяжении следующих двух лет.

В начале 2011 года, на тот момент уже девятнадцатилетний Александр, получил новый контракт, по условиям которого его гонорар вырос в несколько раз и составлял пятьдесят тысяч евро в месяц или 1.2 млн. евро в год.

Следующий скачок произошел в конце 2012 года. По новому контракту футболист зарабатывал 120 тысяч евро в месяц. Стоит отметить, что такая зарплата была у него лишь пять месяцев, т. к. Кокорин перешел в махачкалинский «Анжи», но числился там всего пару месяцев. И не сыграв за свой новый клуб ни одной минуты уехал обратно в «Динамо», получив при этом подъемные в размере 660 тыс. евро. По информации СМИ, в Махачкале Александр должен был зарабатывать около 4 млн. евро в год. На тот момент, меньший оклад имели 80% игроков, например, итальянской «Серии А», в которой 20 футбольных клубов, включающих в себя богатые «Ювентус», «Милан» и «Интер», но даже там некоторые ведущие игроки получали меньше нашего Саши. Вот уж точно, есть чем гордиться.

По возвращению в Москву Кокорин получил контракт с зарплатой в 5 млн евро в год. То есть, всего за пару-тройку месяцев игрок переходит в новую команду, которая повышает его оклад с 1,44 млн. евро в год до 4, при этом выписывая ему подъемные за переход в 660 тыс. евро, что составляет почти половину его прошлой зарплаты. И уже спустя считанные недели он возвращается к «бывшей», где по новому контракту, если верить прессе, получает уже 5 млн. евро в год. Возникает вопрос, неужели за столь короткий промежуток времени игрок спрогрессировал настолько, что его, и так большая, даже по европейским меркам зарплата, должна была увеличиться на 25%? Вопрос риторический.

В 2016 году Кокорин перешел в Санкт-Петербургский «Зенит» и впервые в своей карьере сократил свою зарплату. По данным Sports.ru, Александр подписал новый контракт, где фигурировала сумма гонорара около 3,3 млн евро. Так продолжалось до октября 2018 года. Тогда случился резонансный инцидент в кафе, где Александр Кокорин со своим другом и, на тот момент, партнером по сборной России, полузащитником футбольного клуба «Краснодар» Павлом Мамаевым, повздорили с другим посетителем заведения. Им оказался чиновник Минпромторга Денис Пак. Не повезло, что сказать. На камеры видеонаблюдения попал момент, где Кокорин поднимает стул и бьет им своего оппонента. Тогда об этом происшествии говорили много и долго. Действительно, не каждый день настолько медийные персонажи вытворяют подобное. Над футболистами устроили, в большей степени, показательное правосудие и присудил Александру Кокорину 1,5 года в колонии общего режима, а Павел Мамаев получил один год и пять месяцев.

Следующим клубом Кокорина, после выхода на свободу, стал «Сочи». В которую, по информации СМИ, его пригласил лично владелец Борис Ротенберг, не без консультации с Александром Миллером, председателем правления и заместителем председателя совета директоров «народного достояния» ПАО «Газпром». а по совместительству большим поклонником футбола и питерского «Зенита». Но общедоступных и подтвержденных данных о гонораре Александра в новой команде нет. Футбольные СМИ писали, что футболист запросил у своего нового клуба около 150 тысяч евро в месяц, а в последствии не сокращал свое жалование во время пандемии.

Дальше был московский «Спартак», где его зарплата составляла 3 млн. евро в год. Но там он пробыл не долго, ведь случилось, не иначе как чудо – Кокорин уезжает в Европу. Одиозного нападающего купила итальянская «Фиорентина» и подписала с ним контракт на 1,8 млн. евро в год, что являлось третьей по величине зарплатой в клубе на тот момент. Но ожидания были напрасны, приехав туда, Александр окончательно забил на футбол, перевез в свой новый дом свои старые автомобили и просто наслаждался жизнью в красивом городе, «сыграв» за два года порядка 200 минут и не отметившись результативными действиями. Вот, что значит попасть в жесткую конкуренцию слишком поздно. Игрок был совершенно не готов к тому, что за место в основе, а позже и в заявке, ему нужно бороться, что оно не достается просто так, потому что у тебя «правильный» паспорт.

Итальянцы быстро смекнули, что они купили и пытались избавиться от игрока, но Саша не так прост и от своей мечты «играть» в Европе он так легко не откажется. Он на протяжении следующих двух трансферных окон отклонял все предложения, которые ему поступали, жил в Италии, получал зарплату, по сути, просто за то, что он есть и наслаждался жизнью.

Сейчас же он играет на Кипре, в клубе «Арис». «Фиорентина» все-таки смогла спихнуть футболиста хотя бы в аренду, но продолжает платить ему часть зарплаты, т. к. новый клуб Кокорина готов платить ему лишь 1 млн. евро в год.

Подводя итог по карьере некогда невероятно перспективного Александра Кокорина, можно говорить лишь о разочаровании от несбывшихся надежд. Игрок, которому пророчили играть в топ-клубе Европы, и в какой-то момент он действительно доказывал это, останется в памяти большинства наглым парнем, потерявшим связь с реальностью, думающим, что можно делать, что угодно, бить людей стульями, а потом «по старинке» просто откупиться от всего. И кто же он, «жертва лимита», который заставляет игроков считать себя суперзвездами, ведь они зарабатывают, как суперзвезды.

Правда, играя в еврокубках, из раза в раз получать даже не от этих самых звезд, а от просто хороших игроков, но которые хотят что-то доказать, проявить себя и своим трудом выбить себе переход в клуб сильнее и более высокую зарплату.

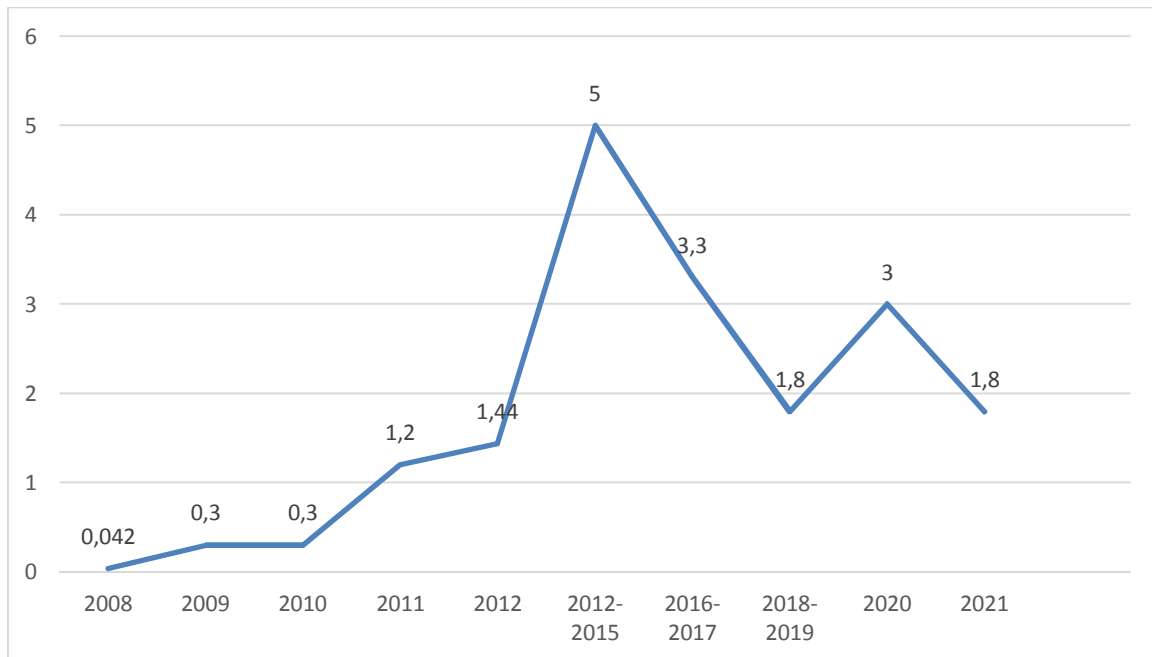


Рис. 1. Изменение зарплаты Кокорина за весь период его карьеры, млн. евро

Но также ключевой проблемой, на мой взгляд, является тот факт, что у нас очень мало частных футбольных клубов, которые не получают дотации от государства, а их главный

спонсор никак не связан с государством. К таким командам можно отнести «Спартак» Москва, владельцем которого является «Лукойл», вторая в стране компания по объему добычи нефти, ФК «Краснодар, являющийся детищем основателя сети магазинов «Магнит» Сергея Галицкого, ФК «Сочи», владельцем которого значится Борис Ротенберг,

Как мы видим, из шестнадцати команд высшего дивизиона только три являются частными и не получают дотации от государства. Для сравнения, все клубы из топ-10 европейских чемпионатов являются частными.

Основная проблема подобного подхода заключается в том, что регионы просто вынуждены «помогать» своим футбольным командам. То есть, они выделяют определенную сумму на сезон, но то, как они будут потрачены, их не особо волнует.

Как не сложно догадаться, у генеральных директоров таких команд возникает большой соблазн «присвоить» часть средств себе. В нашей футбольной истории множество подобных примеров, когда подобные «управленцы» доводили команды до банкротства, отмывая деньги.

Одним из способов решения данной проблемы мной видится продажа футбольных клубов, имеющих государственные дотации частным компаниям на льготных условиях. Например, предоставление налоговых послаблений компаниям или лицам, купившим футбольный клуб, не только на этот самый клуб, но и на их основной вид деятельности.

Да, изначально это откатит уровень финансирования нашего футбола, но постепенно, благодаря грамотному управлению можно не только вернуться к прежним показателям, но и превзойти их.

Тем более, с этого сезона действует новый контракт на теле вещание лиги, который еще никогда не был столь прибыльным. По новому четырехлетнему соглашению «Газпром-Медиа» будет платить 6,6 млрд. рублей первые два сезона, а вторые два – по 7,7 млрд. рублей.

Для сравнения: «Лига ТВ» в 2012-2015 гг. перечисляла лиге около 1 млрд рублей, «Матч ТВ» – 1,5 млрд в 2015-2018 гг. и 1,7 млрд по последнему договору. Можно с полной уверенностью назвать новое соглашение историческим для нашего футбола.

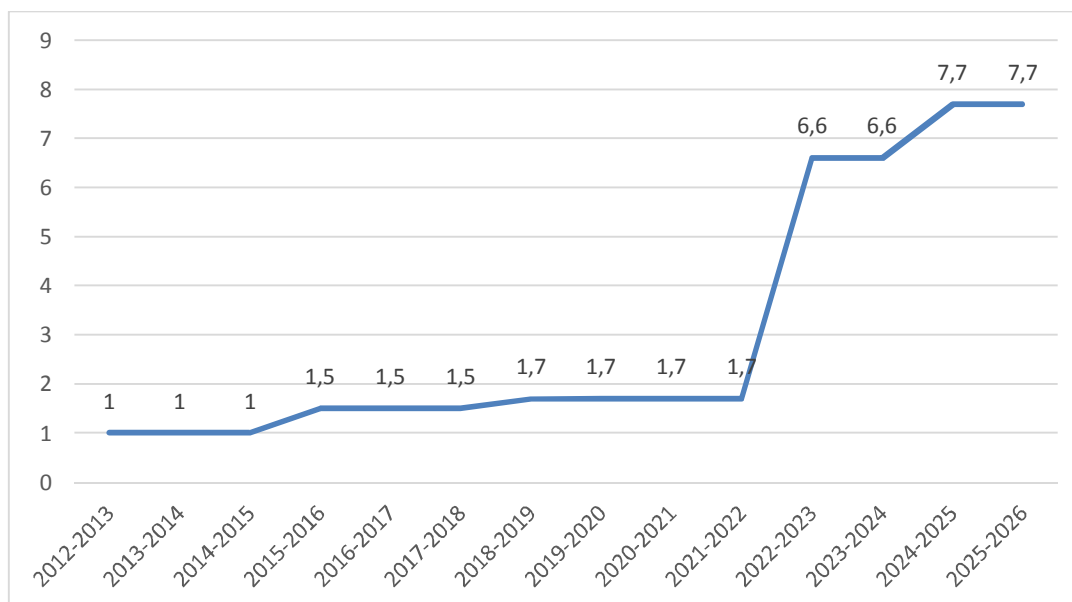


Рис. 2. Стоимость ТВ прав на показ РПЛ, млрд. руб.

Если сравнивать прошлый сезон и нынешний, то рост составил 4,9 млрд. руб. или 388%, а через два года рост составит 6 млрд. руб. или 453%, просто космос для нашего футбола. Теперь разберем, сколько клубы будут зарабатывать за сезон, в зависимости от занятого места в турнирной таблице.

Доходы от ТВ прав клубов РПЛ, млн. руб.

Место в таблице РПЛ	Было	Стало	
	За сезон с 2020 по 2022	За сезон с 2022 по 2024	За сезон с 2024 по 2026
1	143,75	558,09	651,1
2	138,75	538,68	628,46
3	133,75	519,26	605,81
4	128,75	499,85	583,16
5	123,75	480,44	560,51
6	118,75	461,03	537,87
7	113,75	441,62	515,22
8	108,75	422,21	492,57
9	103,75	402,79	469,93
10	98,75	383,38	447,28
11	93,75	363,97	424,63
12	88,75	344,56	401,99
13	83,75	325,15	379,34
14	78,75	305,74	356,69
15	73,75	286,32	334,04
16	68,75	266,91	311,4
Всего	1700	6600	7700

Как мы видим, с нынешнего сезона, команда, которая заняла последнее место получит на 123,16 млн. руб. больше, чем победитель прошлого сезона. Это позволит командам, вылетающим во второй дивизион не прекращать свое существование из-за потери коммерческих доходов.

Но также, это позволит командам, оставшимся в РПЛ улучшать свою инфраструктуру, вкладываться в развитие селекционной службы, что в свою очередь, позволит клубам больше зарабатывать на перепродаже игроков в другие команды.

А если ко всему этому добавить грамотное спортивное и бизнес управление, нашу лигу ждет рост, пусть и в состоянии «вакуума», в котором сейчас находится наш футбол, отстраненный от всех международных соревнований.

На данный момент это невозможно, ввиду огромной заинтересованности «управленцев» в государственных дотациях, за которые не надо отчитываться. Ведь если командой владеет, условный Сергей Галицкий, то он будет просить отчитаться за каждый потраченный рубль, ведь это его собственные деньги, которые он вкладывает, в первую очередь, с целью заработать.

Современный футбол уже давно стал бизнесом, существует не только отдельные клубы, но и целые концерны и даже лиги, которые существуют с целью перепродаже игроков. Самый очевидный пример – португальская «Лига НОС», а в особенности, такие клубы как «Порту», «Бенфика» и «Спортинг», которые ежегодно зарабатывают десятки миллионов евро на продаже своих игроков.

Возможно, стоит признать свое место в футбольной иерархии, не пытаться купить самых раскрученных футболистов, а приобретать молодые таланты, растить их и с прибылью отпускать в Европу.

Библиографический список

1. Alex Ferguson. My Autobiography / Alex. Ferguson. – 2020. – А304 – 306. – Р. 941 – 945.
2. Балаге Г. "Пеп Гвардиола. На пике" / Г. Балаге. – Мадрид, 2016.
3. Анчелотти К. "Карло Анчелотти.Автобиография (2-е изд.)"/ К. Анчелотти. – Рим: 2019.

References

1. Alex Ferguson. My Autobiography / Alex. Ferguson. – 2020. – А304 – 306. – Р. 941 – 945.
2. Balage G. "Pep Guardiola. At the peak" / G. Balage. Madrid, 2016.
3. Ancelotti K. "Carlo Ancelotti.Autobiography (2nd ed.)"/ K. Ancelotti, Rome: 2019.

УДК 330.4

Воронежский государственный
технический университет

Аспирант кафедры цифровой и
отраслевой экономики

М. Мансур

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(915)545-79-23

e-mail: mohamad19mansour@gmail.com

Voronezh State Technical
University

Postgraduate student of the department
of digital and industrial economy

M. Mansour

Russia, Voronezh, ph.: +7(915)545-79-23

e-mail: mohamad19mansour@gmail.com

М. Мансур

МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Аннотация: в статье рассматривается моделирование с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, которое позволяет понять и объяснить различные экономические явления. Исследование делится на две части: моделирование с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений на некоторых примерах, таких как модель Домар, и моделирование с помощью дифференциальных уравнений в частных производных и их экономические приложения для финансовых рынков на примере формулы Блэка-Шоулза. Сделан вывод, что оба вида моделирования открывают возможности для исследователей в области экономических явлений.

Ключевые слова: математическая модель, обыкновенные дифференциальные уравнения, модель «Домар», дифференциальные уравнения в частных производных, уравнение Блэка-Шоулза.

M. Mansour

MODELING DIFFERENTIAL EQUATIONS AND ITS APPLICATIONS IN ECONOMICS

Abstract: the article discusses modeling using ordinary differential equations and partial differential equations, which makes it possible to understand and explain various economic phenomena. The study is divided into two parts: modeling using ordinary differential equations on some examples, such as the Domar model, and modeling using partial differential equations and their economic applications for financial markets on the example of the Black-Scholes formula. It is concluded that both types of modeling open up opportunities for researchers in the field of economic phenomena.

Keywords: mathematical model, ordinary differential equations, Domar model, partial differential equations, Black-Scholes equation.

Среди социальных наук экономика считается одной из наиболее важных в силу того, что заботится о реальной жизни отдельных людей. Поэтому её появление в истории развития общества было закономерным и развивалось от простого анализа к абстрактному. Математические модели использовались с иллюстративными и исследовательскими целями, начиная с XVIII века (Ф. Кенэ, А. Смит, Д. Рикардо). В XIX веке моделированием рыночной экономики занималась математическая школа (Л. Вальрас, О. Курно, В. Парето, Ф. Эджворт и др.). В XX веке язык математики используется уже практически всеми исследователями (Д. Хикс, Р. Солоу, В. Леонтьев, П. Самуэльсон и др.) Основой для этого стал прогресс в области прикладной математики – теории игр, математического программирования, математической статистики.

Современный анализ экономических проблем уже невозможен без математических моделей, которые позволяют отображать существующие связи в экономической жизни, планировать, прогнозировать и контролировать экономические объекты и процессы [3]. Математическое моделирование очень удобно, особенно при рассмотрении объектов и явлений, которые сложно описать. Строя модели, экономисты выявляют существенные факторы, определяющие исследуемое явление и отбрасывают детали, несущественные для решения поставленной проблемы.

Формализация основных особенностей функционирования экономических объектов позволяет оценить возможные последствия воздействия на них и использовать такие оценки в управлении.

Задачей данного исследования является установление области использования математического моделирования, основанного на дифференциальных уравнениях, для интерпретации экономических явлений различных типов; определение его роли как в объяснении экономических явлений и проблем, так и в поиске решений для них.

Исторические корни применения дифференциальных уравнений восходят к изучению физических явлений, и первыми, кто их и применил, были Лорен Д'Аламбер, Лео Нахард Ауэр, Якоб Бернулли, Джозеф Фурье, Симон Лаплас и Жозеф Луи граф де Лагранж. В начале XX века ученые Домар и Соло впервые применили обыкновенное дифференциальное уравнение в экономике для динамики экономического роста. В 1973 году экономисты вывели формулу Блэка-Шоулза, которая якобы гарантировала получение прибыли на операциях хеджирования, то есть, представляла собой финансовый аналог философского камня – позволяла обращать в золото любые бумаги. Однако моделирование с помощью различных уравнений в понимании и интерпретации экономических явлений до сих пор находится в стадии поиска решений [1].

Дифференциальное уравнение – это уравнение, которое содержит независимые переменные и неизвестные функции от этих переменных, а также производные неизвестных функций (или их дифференциалы). Обыкновенные дифференциальные уравнения моделируют явления и процессы, которые описываются одной функцией или вектор-функцией одного переменного: $y = f(x)$ [4]. Уравнение, содержащее зависимость от нескольких переменных и частные производные по ним, называется уравнением в частных производных: $z = f(x, y)$.

Рассмотрим обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения в экономике. Математическое определение уравнения: $f(x, y, y', y'', \dots, y^n) = 0$.

Порядок дифференциального уравнения (это порядок старшей производной, которая входит в него):

$y' + y = 5$ – уравнение первого порядка;

$y'' + y'^3 = 7$ – уравнение второго порядка;

$y''''^2 + y'^6 = 4$ – уравнение третьего порядка.

Важность этих уравнений заключается в том, что с их помощью может быть выражено большинство экономических явлений. Сначала мы формируем алгебраическое уравнение, выражающее экономическое явление, которое мы хотим изучить, а затем удаляем промежуточные константы, которые появляются в уравнении. Дифференцируя алгебраическое уравнение, выражаем константы и подставляем их в исходное уравнение. Таким образом получаем дифференциальное уравнение, представляющее это явление.

Например, смоделируем движение акций на бирже. Допустим, что это движение выполняется параболически. Как будет выглядеть дифференциальное уравнение для этого движения? Во-первых, мы определяем алгебраическое уравнение следующим образом:

$$y = cx^2$$

где c – один брокер. Дифференцируем один раз, чтобы выразить константу " c ", и подставляем полученное выражение в исходное уравнение:

$$y' = 2cx \Rightarrow c = \frac{y'}{2x} \Rightarrow y = \frac{y'}{2x} x^2 = \frac{1}{2} xy'$$

Теперь исходное уравнение имеет вид: $y' = \frac{2}{x}y$

Полученное уравнение – это дифференциальное уравнение, выражающее движение акций на фондовой бирже. Количество констант в исходном уравнении равно порядку результирующего дифференциального уравнения.

Рассмотрим решение общего дифференциального уравнения. Общим решением дифференциального уравнения мы называем такую функцию $y = f(x)$, которая при подстановке в дифференциальное уравнение $F(x, y, y', y'', \dots, y^n) = 0$ обращает его в тождество. Например:

$$y = \frac{x^2}{2} + c \Leftrightarrow y' = x$$

Функция $y(x) = \frac{x^2}{2} + c$ – это решение уравнения $y' = x$, потому что она ему удовлетворяет. Решение дифференциального уравнения называют также интегральной кривой, то есть каждое решение описывается кривой при фиксированном значении константы "с".

Дифференциальное уравнение может иметь общее и частное решение. Общее решение – это решение, в котором число констант равно порядку дифференциального уравнения. Частное решение — это решение, которое вытекает из общего решения путем придания константам конкретных значений. Например: $y' = x$.

Его общее решение таково: $y = \frac{x^2}{2} + c$; $x \in \mathbb{R}$

Примеры частных решений: $y = \frac{x^2}{2} + 3$, $y = \frac{x^2}{2} + 2$, $y = \frac{x^2}{2} + 1$

Обыкновенные дифференциальные уравнения делятся на следующие типы:

- Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными, в которых неизвестная функция и свободная переменная могут быть разделены, а уравнение будет иметь вид:

$$g(y)y' = f(x)$$

- Однородные дифференциальные уравнения первого порядка, имеющие вид:

$$y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$$

Для решения этого уравнения мы вводим вспомогательную функцию $x \rightarrow t = \frac{y}{x}$

Мы имеем $y = tx$, $y' = t'x + t$. Подставляя y и y' в исходное уравнение, мы получаем дифференциальное уравнение с разделенными переменными.

- Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, имеющие вид:

$$y' + a(x)y = f(x)$$

– (E) общие линейные дифференциальные уравнения первого порядка;

$$y' + a(x)y = 0$$

– (E₀) однородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

- Специальные дифференциальные уравнения. Например, следующие:

$$y' + p(x)y = q(y)y^n; (n \neq 1) - \text{уравнение Бернулли};$$

$$y' = f(x)y^2 + g(x) + h(x) - \text{уравнение Риккати}.$$

Дифференциальные уравнения второго порядка делятся на две части.

- Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами:

$$(E) : y'' + ay' + by = g$$

$$(E_0) : y'' + ay' + by = 0$$

Для решения уравнения (E) общего типа мы используем следующий алгоритм: найдем общее решение однородного уравнения (E₀) и используем метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородного уравнения (E). Сумма полученных решений будет общим решением уравнения (E).

• Дифференциальные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами, которые иногда могут быть решены дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами путем замены переменной. Например, для уравнения Эйлера:

$$(ax + b)^2 y'' + A(ax + b)y' + By = f(x)$$

Мы используем следующую замену: $ax + b = e^z$, а затем используем метод эффектов для ускорения поиска решения. Далее сосредоточимся на дифференциальных уравнениях с разделенными переменными и линейных дифференциальных уравнениях первого порядка, поскольку они имеют важные экономические приложения.

Рассмотрим дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Пусть J и K - два интервала из $\mathbb{R}$ и $f: J \rightarrow \mathbb{R}$, $g: K \rightarrow \mathbb{R}$ - две непрерывные функции. Дифференциальное уравнение с разделенными переменными имеет следующий вид:

$$y' = \frac{f(x)}{g(y)} \text{ или } (E): g(y)y' = f(x)$$

Интегрируя правую и левую часть по "x", получим:

$$\int g(y) d(y) = \int f(x) d(x) + c$$

Для решения уравнения (E) необходимо и достаточно иметь постоянную c :

$$G(U(x)) = F(x) + c; \quad \forall x \in I$$

Решим следующее дифференциальное уравнение:

$$\frac{d(y)}{d(x)} = \frac{5x}{7y}$$

Здесь две переменные разделимы:

$$7y d(y) = 5x d(x)$$

Затем $y^2 = \frac{5}{7}x^2 + c$, где "c" - независимая постоянная.

Представим линейные дифференциальные уравнения первого порядка:

$$(E): y' + a(x)y = f(x)$$

$$(E_0): y' + a(x)y = 0$$

Для решения неоднородного уравнения (E) мы выполняем следующие действия: сначала вернем (E) к соответствующему однородному уравнению - (E_0) , в результате оно становится уравнением с разделенными переменными; затем мы используем метод неопределенных коэффициентов. Покажем пример, решив следующее дифференциальное уравнение:

$$y' + 2xy + 2xe^{-x^2} = 0 \dots \dots \dots (E)$$

Сведем (E) к соответствующему однородному уравнению (E_0) :

$$y' + 2xy = 0 \dots \dots \dots (E_0)$$

Мы получили уравнение с разделенными переменными. Следуя методу, описанному выше, получаем следующее решение:

$$y = Ce^{-x^2}$$

Используя метод неопределенных коэффициентов, ищем частное решение из модели:

$$C(x) e^{-x^2}$$

где функция $C(x)$ неизвестна и может быть выведена.

Выводим y и получаем:

$$y' = C'(x)e^{-x^2} - 2xC(x)e^{-x^2}$$

Подставляя y и y' в (E), получаем:

$$C'(x)e^{-x^2} - 2xC(x)e^{-x^2} + 2xC(x)e^{-x^2} = 2xe^{-x^2}$$

После интегрирования находим:

$$C(x) = x^2 + k; \quad k \in \mathbb{R}$$

Таким образом, $y = C(x)e^{-x^2} = (x^2 + k)e^{-x^2}$, что является общим решением уравнения (E).

Остановимся на экономических приложениях с использованием моделирования при помощи обыкновенных дифференциальных уравнений.

Экономическая модель может быть выражена дифференциальными уравнениями, решения которых отражают некоторые изменения, характеризующие предлагаемую модель. Рассмотрим некоторые уравнения, которые были применены в экономике.

«Модель Домара». Домар выдвинул концепцию экономического роста, доказывающую вероятность поддержания устойчивых темпов развития в длительной перспективе. Эта модель показывает, как достигается баланс совокупного спроса и производственного потенциала экономики, и позволяет определить желаемый временной путь при заданном состоянии равновесия. Модель основана на следующих гипотезах.

- Считать капитал ($K(t)$), используемый в данной стране, непрерывной функцией времени (t).

Пусть $I(t)$ – годовая норма вложенных средств на данный момент (t). У нас будет:

$$I(t) = \frac{dk(t)}{dt} \quad (1)$$

Пусть $Y(t)$ величина годового совокупного спроса на данный момент (t), где Y зависит от времени (t) и задана в области его изменения. Согласно условиям первой гипотезы, в этой модели изменение годовой нормы вложенных средств влияет на общий спрос в соответствии со следующей зависимостью:

$$\frac{dI}{dt} = \frac{dY}{dt} S \quad (2)$$

где S – фиксированная сумма (относительно времени), в которой выражается предельная тенденция к сбережению.

- Процент производственных мощностей в стране, разделенный на использованный капитал остается постоянным с течением времени. Выразим это следующим образом:

$$\frac{E}{K} = P \quad (3)$$

где E – производственная мощность как функция времени;

P – фиксированное количество, не привязанное ко времени, которое представляет собой отношение производственных мощностей к капиталу.

- Данная модель предполагает, что производственная мощность полностью независима. Таким образом, условие равновесия выравнивается между совокупным спросом и производственными мощностями, т. е. условием равновесия является равенство совокупного спроса с объемом продукции, который может быть произведен в течение года ($Y = E$). Исходя из этого, у нас есть:

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dE}{dt} \quad (4)$$

Сравнивая (4) и (3), мы приходим к выводу, что:

$$\frac{dY}{dt} = P \frac{dK}{dt} = PI$$

Заменяя $\frac{dY}{dt}$ на ее значение в уравнение (2), мы получаем следующее дифференциальное уравнение:

$$\frac{dI}{dt} = P \cdot I \cdot S. \quad (5)$$

Это и есть дифференциальное уравнение первого порядка с разделенными переменными, где S – предельная склонность к сбережению; P – отношение производственных мощностей к используемому капиталу (являющееся положительной константой); t – время; I – годовая норма вложенных денег в данный момент t .

Следовательно, уравнение (5) может быть решено следующим образом:

$$\frac{dI}{dt} = P \cdot I \cdot S$$

$$\begin{aligned}\int \frac{dI}{I} &= P.S \int dt \\ \ln|I| &= P.S.t + c \\ I(t) &= e^{P.S.t+c} = A \cdot e^{P.S.t}\end{aligned}\quad (6)$$

Если условия "Домара", упомянутые выше, выполняются, то годовая норма вложенных средств растет со временем экспоненциально по возрастанию в соответствии с уравнением (6).

Таким образом, до тех пор, пока не будет достигнуто состояние равновесия:

$$\left[\frac{dY}{dt} = \frac{dE}{dt} \right]$$

По модели "Домара", скорость потока инвестиций $I(t)$ должна расти экспоненциально то есть на величину, равную затратам энергии на капитал, умноженным на предельную склонность к сбережению. Это означает, что чем выше темпы роста инвестиций, тем больше отношение производственных мощностей к капиталу, а также предельная склонность к сбережениям. Для определения значения константы (A) в уравнении (6) мы подставим $t = 0$. Если $I(0)$ - это начальная ставка (в начальный момент времени) годовой суммы вложенных денег, то мы имеем:

$$I = I(0)e^{PSt} \quad (7)$$

Есть и другие модели Домара, в которых применяются дифференциальные уравнения, такие как представление уравнения между национальным доходом и государственным долгом, Модель роста "Домара-Харрода", Модель "Соло" и т.д.

Экономическая модель может быть выражена дифференциальным уравнением в частных производных. Дифференциальное уравнение в частных производных – это уравнение, которое содержит одну или несколько частных производных. Таким образом, оно содержит одну неизвестную функцию, более одной независимой переменной и производные неизвестной функции по независимым переменным. Это выглядит следующим образом:

$$f(x, y, \mu, \mu_x, \mu_y, \mu_{xy}, \mu_{xx}, \mu_{yy}, \dots) = 0$$

Дифференциальные уравнения в частных производных [5]. делятся на три типа.

1. Гиперболические (Hyperbola). Например, простейший вид волнового уравнения "Даламбера". Волновое уравнение в физике - это уравнение в частных производных второго порядка, которое обычно описывает движение волн, будь то звуковые, световые или водные волны. Однородное волновое уравнение может быть сформулировано в одном измерении следующим образом:

$$c^2 \frac{\partial^2 U(x, t)}{\partial^2 x^2} = \frac{\partial^2 U(x, t)}{\partial^2 t^2}$$

Эта волна распространяется в одном измерении, по оси OX. Общее решение этого уравнения таково:

$$U(x, t) = f(x + ct) + g(x - ct)$$

Оно состоит из двух функций: $f(x)$ и $g(x)$, дифференцируемых до второго порядка, где $f(x + ct)$ характеризует быстро распространяющуюся волну со скоростью (c) налево, а $g(x - ct)$ характеризует быстро распространяющуюся волну с той же скоростью (c) направо.

2. Эллиптические (Ellipse). Простейшим из их типов является уравнение «Лапласа», дифференциальное уравнение в частных производных второго порядка, названное в честь французского математика Пьера Лапласа. Он первым изучил свойства этого уравнения, которое имеет следующий вид:

$$\frac{\partial^2 V(x, y)}{\partial^2 x^2} + \frac{\partial^2 V(x, y)}{\partial^2 y^2} = 0$$

Его решение:

$$V(x, y) = X_0(x)Y_0(y) + X(x)Y(y)$$

где $X(x) = A\sin(\lambda x) + B\cos(\lambda x)$;

$X_0(x) = A_0x + B_0$;

$Y(y) = C\sinh(\lambda y) + D\cosh(\lambda y)$;

$Y_0(y) = C_0x + D_0$.

3. Параболические (Parabola). Простейший их тип – уравнение теплопроводности. Остановимся на этом типе, потому что оно находит применение в экономике, особенно на финансовых рынках. Дано одномерное уравнение теплопроводности, представляющее собой уравнение в частных производных:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$$

где $a^2 > 0$ – заданная константа;

u – неизвестная функция двух вещественных переменных x и t ;

$u = (x, t)$ – функция изменения температуры t в одном пространственном измерении x ;

$$a^2 = \frac{\lambda}{\rho c}$$

где λ – теплопроводность;

ρ – плотность;

c – изобарная удельная теплоемкость.

Решим эту задачу в случае температуры при начальных условиях:

$$U(x, 0) = \varphi(x)$$

где φ является конечной и интегрируемой функцией на $\mathbb{R}$.

Мы будем считать, что u дифференцируема до второго порядка по x и до первого порядка по t .

Уравнение диффузии тепла имеет важные приложения в экономическом анализе, особенно в трактовке знаменитого уравнения "Блэка-Шоулза", в частности, в области ценообразования опционов на покупку и продажу. Действительно, это уравнение для неизвестной функции $V = V(t, s)$ – цены опциона, при определенных условиях (Колл-опцион (Call), или опцион "пут" (put)) является однородным линейным дифференциальным уравнением в частных производных второго порядка и выглядит следующим образом:

$$\frac{\partial V}{\partial t} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} + rS \frac{\partial V}{\partial S} - rV = 0$$

4. Аналитическое решение уравнения "Блэка-Шоулза". Ниже мы попытаемся решить уравнение теплопроводности, представленное уравнением "Блэка-Шоулза". Выведем формулу Блэка-Шоулза с точки зрения цены акций. Мы предполагаем «идеальное состояние» на рынке акций и опционов, то есть принимаем следующие гипотезы:

- ценные бумаги (базовый актив) торгуются непрерывно, и поведение их цены подчиняется модели геометрического броуновского движения с известными параметрами (в частности, эти параметры постоянны в течение всего периода действия опциона);
- по базовому активу опциона дивиденды не выплачиваются в течение всего срока действия опциона;
- нет никаких операционных издержек, связанных с покупкой или продажей акций или опционов;
- краткосрочная безрисковая процентная ставка известна и постоянна в течение всего срока действия опциона;
- любой покупатель ценной бумаги может получить кредит по краткосрочной безрисковой ставке для оплаты любой части ее стоимости;
- короткая продажа разрешена без ограничений, и продавец немедленно получит всю денежную сумму за проданную ценную бумагу по сегодняшней цене;
- нет возможности арбитража [2].

Примем обозначения:

V – цена опциона;

C – цена европейского опциона колл;
 P – цена европейского пут-опциона;
 $V = V(S, t)$ – функция базового актива S в момент t ;
 σ – предполагаемая волатильность цен на активы;
 E – цена исполнения (финансовый вариант);
 r – процентная ставка;
 T – срок владения опционом.

Уравнение "Блэка-Шоулза" представляет собой уравнение в частных производных, которое позволяет рассчитать стоимость европейского опциона в зависимости от времени и финансового актива. Статус опциона (покупка в Европе):

$C(S, t)$ – это европейский вариант покупки, соответствующий значению цены финансового актива S при $t \in [0, T]$, где T – срок владения опционом.

У нас есть следующее уравнение:

$$\frac{\partial C}{\partial t}(s, t) + \frac{\sigma^2}{2} S^2 \frac{\partial^2 C}{\partial S^2}(s, t) + r S \frac{\partial C}{\partial S}(s, t) - r C(S, t) = 0 ; \forall t \in [0, T], S \in \mathbb{R}_+ \quad (1)$$

$$C(S, t) = (S - E)^+ = \text{Max}(S - E, 0) \forall s \in \mathbb{R}_+$$

После его упрощения находим:

$$C(S, t) = SN(d_1) - Ee^{-r(T-t)}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{E} + (r + \frac{1}{2}\sigma^2)(T-t)}{\sigma\sqrt{(T-t)}}$$

$$d_2 = \frac{\ln \frac{S}{E} + (r - \frac{1}{2}\sigma^2)(T-t)}{\sigma\sqrt{(T-t)}}$$

Точно так же, для европейского пут-опциона, мы обнаруживаем, что:

$$P(S, t) = Ee^{-r(T-t)}N(-d_2) - SN(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{E} + (r + \frac{1}{2}\sigma^2)(T-t)}{\sigma\sqrt{(T-t)}}$$

$$d_2 = \frac{\ln \frac{S}{E} + (r - \frac{1}{2}\sigma^2)(T-t)}{\sigma\sqrt{(T-t)}}$$

Рассмотрим пример, где решение будет написано программно с использованием (Wolfram Mathematica). Найдем стоимость европейского колл-опциона, используя модель Блэка-Шоулза, если цена базового актива и цена исполнения равны 100 долл. США, безрисковая ставка равна 6 %, волатильность базового актива равна 20 %, а срок погашения равен 1 году.

Программное решение:

```
K=100;
r=0.06;
sigma=0.2;
T=1;
d1=(Log[S/K]+(r+sigma^2/2)*T)/(sigma*Sqrt[T]);
d2=d1-sigma*Sqrt[T];
cdf[x_]:=CDF[NormalDistribution[],x];
callOptionPrice=S*cdf[d1]-K*Exp[-r*T]*cdf[d2]
```

Результаты :

10.9895

Представленный материал указывает на то, что обыкновенные и частные дифференциальные уравнения важны для решения экономических задач и в объяснении экономических явлений. Дифференциальное исчисление является необходимым инструментом в экономике, помогает эффективнее планировать и управлять производственной деятельностью и находить наиболее оптимальный путь развития. Для моей будущей карьеры в финансовой сфере, это важно, поскольку расчет затрат способствует их эффективному использованию и экономии ресурсов.

Библиографический список

1. Домар, Клюкин П.Н. Большая российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю.С. Осипов. — М.: Большая российская энциклопедия, 2017.
2. Блэк Фишер; Майрон Скоулз. Ценообразование опционов и корпоративных обязательств / Журнал политической экономии — 1973. 654 с.
3. Петров А.А., Пospelов И.Г., Шананин А.А. Опыт математического моделирования экономики. — М.: Энергоатомиздат, 1996. 544 с.
4. Чарльз Генри Эдвардс, Дэвид Э. Пенни. Дифференциальные уравнения и проблема собственных значений: моделирование и вычисление с помощью Mathematica, Maple и MATLAB = Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2007.
5. Мизохата С. Теория уравнений с частными производными. — М.: Мир, 1977. 504 с.

References

1. Domar, Klyukin P.N. The Great Russian Encyclopedia: [in 35 volumes] / ch. ed. Yu.S. Osipov. — M.: The Great Russian Encyclopedia, 2017.
2. Black Fisher; Myron Scholes. Pricing of options and corporate obligations / Journal of Political Economy — 1973. 654 p.
3. Petrov A.A., Pospelov I.G., Shanani A.A. Experience of mathematical modeling of the economy. — M.: Energoatomizdat, 1996. 544 p.
4. Charles Henry Edwards, David E. Penny. Differential equations and the problem of eigenvalues: Modeling and calculation using Mathematica, Maple and MATLAB = Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling. — 3rd ed. — M.: "Williams", 2007.
5. Mizohata C. Theory of partial differential equations. — M.: Mir, 1977. 504 p.

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет*

*Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева*

А.Н. Наконечный

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(902)841-58-44

e-mail: Arsenija471@gmail.com

*Аспирант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева*

И.А. Пальчиков

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

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

*Voronezh State Technical
University*

*Student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev*

A.N. Nakonechny

Russia, Voronezh, ph.: +7(902)841-58-44

e-mail: Arsenija471@gmail.com

*Postgraduate student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev*

I.A. Palchikov

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

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

А.Н. Наконечный, И.А. Пальчиков

ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ И ТЕХНОЛОГИЯХ

Аннотация: в данной статье раскрыто понятие ИС и КИС, рассмотрены компоненты, составляющие КИС, и дана их характеристика. Произведён обзор рынка корпоративных информационных систем в РФ. Рассмотрены основные направления инноваций в ИТ, то есть чистые технологии и в «новые информационные технологии» в области систематизации управления потоками информации и данных для целей оперативной работы с ними при управлении компанией, бизнесом.

Ключевые слова: инновации, информационные технологии, автоматизация технологических процессов, развитие, ERP, бизнес-инновации, новинки, технологии, ИТ-инновации.

A.N. Nakonechny, I.A. Palchikov

INNOVATIONS IN INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

Abstract: in this article, the concept of IP and CIS is disclosed, the components that make up CIS are considered, and their characteristics are given. An overview of the corporate information systems market in the Russian Federation has been made. The main directions of innovations in IT, that is, clean technologies and "new information technologies" in the field of systematization of information and data flow management for the purposes of operational work with them in the management of a company, business, are considered.

Keywords: innovations, information technologies, automation of technological processes, development, ERP, business innovations, novelties, technologies, IT innovations.

Понятие и общая характеристика информационных систем

Различные информационные потоки – научные, технологические, маркетинговые, требуют от современных бизнес-менеджеров, отвечающих за стратегию и тактику развития предприятия, быстрого и точного принятия решений, способных максимизировать прибыль при низких затратах. В этих условиях предприятия не могут организовывать и развивать свою деятельность без построения высокоэффективных систем управления в условиях автоматизированных информационных технологий, тесно связанных с информационными

системами. Информационная система – это вся инфраструктура предприятия, участвующая в процессах управления потоками информации и документов на предприятии.

Работа информационной системы предприятия показана на рисунке 1:

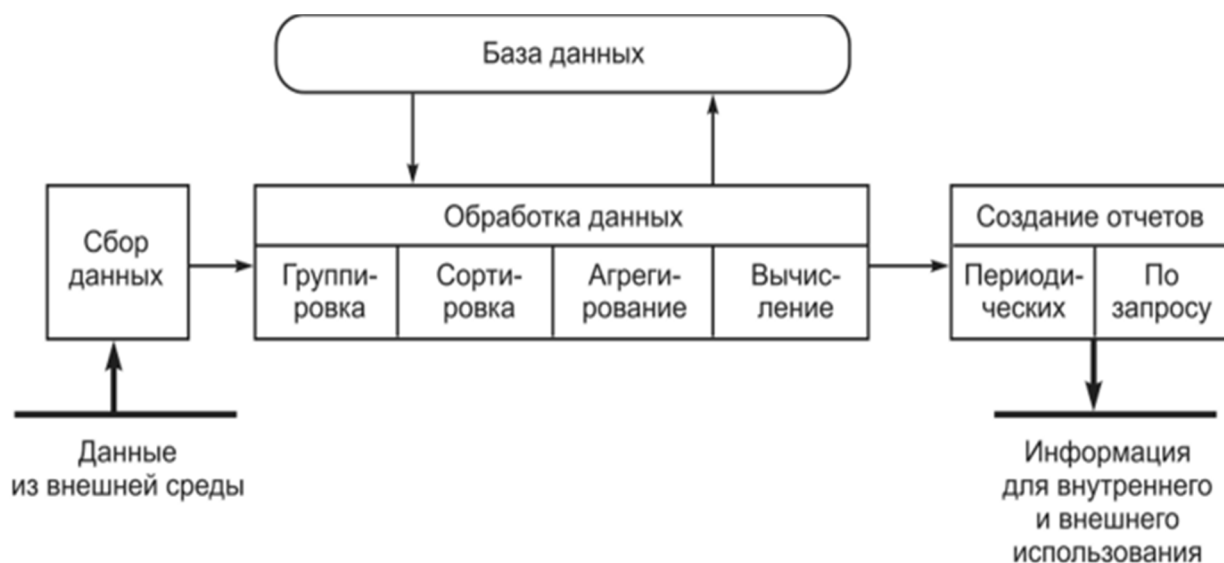


Рис. 1. Схема работы информационной системы

Сами по себе информационные системы не являются инструментами для принятия управленческих решений. Решения принимаются людьми. Однако системы управления могут представить или "подготовить" информацию таким образом, чтобы обеспечить принятие решений.

Корпоративная информационная система (КИС) – это интегрированная система управления территориально распределенным предприятием, основанная на анализе данных, широком использовании информационных систем поддержки принятия решений, электронного документооборота и документооборота.

Она объединяет стратегию управления предприятием и передовые информационные технологии в единую информационную систему, которая интегрирует универсальные и специализированные приложения от различных программно-аппаратных платформ и разных разработчиков для наилучшего решения управленческих задач каждой компании или предприятия.

Информационная система предприятия компании – это инструмент, который поддерживает интеллектуальную деятельность ее сотрудников и под воздействием которого требуется:

- Накапливать определенный опыт и формализованные знания.
- Постоянно совершенствоваться и развиваться.
- Быстро адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды и новым потребностям предприятия [1].

Интегрированные приложения, содержащиеся в корпоративных информационных системах, комплексно поддерживают основные аспекты управленческой деятельности компаний, в том числе:

- Планирование ресурсов для производства товаров и услуг.
- Оперативное управление выполнением планов.
- Анализ результатов хозяйственной деятельности.
- Ведение различных видов учета.

Компоненты КИС

Качество и эффективность информационной системы предприятия зависит от количества ее компонентов, их структурных взаимодействий, динамичности и сложности внутренних и внешних связей. Эффективная информационная система предприятия упрощает и ускоряет процессы контроля и управления на всех уровнях предприятия. Основными компонентами, которые в настоящее время входят в состав КИС практически на всех предприятиях, являются:

- Финансовый модуль (решения для финансов компании состоят из базовых модулей: бухгалтерии, системы консолидации, управления кредиторами и дебиторами, планирование движения денежных средств, управление основными средствами, работа с лизингом, казначейство, внутренний контроль, управление рисками).
- Производственный модуль (в интеграции с модулями логистики и маркетинга изменения в спросе сразу оказываются доступны всем участникам цепочки материальных потоков, что способствует более точной обработке заказов).
- Модуль логистики (управление потоками, запасами и складами, транспортировкой, кадрами и оборудованием; отслеживание состояния запасов; координация системы поставок; обеспечение доступности информации).
- Специализированные модули (создание внедренческих решений для конкретного типа деятельности или разработка специальных модулей для объединения с основными модулями).
- Общие для всей системы модули (модули, используемые предприятиями вне зависимости от специализации).
- Мобильные приложения (позволяют обеспечить доступ к корпоративным информационным каналам в любое время в любом месте).
- Корпоративные порталы (web-сайты, осуществляющие анализ, обработку и доставку информации и предоставляющие доступ к разнообразным сервисам).
- Системы совместной работы – Collaboration Suite (обеспечение формирования продуктивной среды для совместной работы больших групп участников бизнеса).
- Также, к компонентам КИС компании можно отнести:
- Сервис электронной почты (e-mail) – сервис, предоставляющий работникам возможность вести внутрикорпоративную и деловую переписку по электронной почте, что ускоряет бизнес-процессы и принятие решений.
- СЭД – Система Электронного Документооборота – сервис, позволяющий оперативно создавать, согласовывать и утверждать (через электронную подпись) документы. Упрощает, ускоряет и сокращает бумажный документооборот компании.

Рынок КИС в Российской Федерации

На российском рынке корпоративных информационных систем в настоящее время представлены как западные системы, так и системы от российских разработчиков. Общее количество представленных на рынке корпоративных информационных систем очень велико.

Среди известных систем: SAP R/3, Concorde XAL, Oracle Application, ColumbusITPartnerRussia, 1C, «Галактика», «Парус-Корпорация», «БОСС-Корпорация», Syte Line и другие.

Доля корпоративных информационных систем на российском рынке растет, и сегодня соотношение российских и западных КИС практически равно; КИС охватывают все сферы производства, торговли, финансов, логистики, складского хозяйства и т.д., и видно, что они переходят на качественно новый уровень. Первоначально при разработке информационных систем для предприятий приоритетным было создание программного обеспечения (ПО) для бухгалтерского учета.

Партнерские соглашения между разработчиками из СНГ и многими российскими компаниями привели на российский рынок зарубежные корпоративные информационные системы. Западные системы составляют значительную часть российского рынка

программного обеспечения и до сих пор конкурируют с корпоративными информационными системами российского производства. В настоящее время наиболее распространенными российскими КИС являются: "Галактика", "Парус", "БОСС-Корпорация", "1С. ("Аккорд", "Альфа", "Супер менеджер", "Ресурс", "Эверест", "IB-STradeHouse", "Vrsystem" и др.)

Инновации в информационных системах и технологиях

Развитие информационных систем и технологий позволило использовать историческую информацию и информацию в реальном времени для решения управленческих задач. В современном производстве она уже позиционируется как производственный ресурс наряду с финансами, материалами и энергией.

Особое качество информации как производственного ресурса заключается в том, что данные преобразуются в форму, значимую для предприятия и позволяющую эффективно управлять им. Инновации в информационных системах и технологиях являются одним из элементов успешного бизнеса и других видов деятельности в современном обществе.

Инновации, или нововведения – это внедренные или внедряемые технологические новшества, гарантирующие повышение эффективности процессов и (или) качества продукции, востребованной рынком. В то же время, чтобы инновация была внедрена, она должна отвечать современным социально-экономическим и культурным потребностям. Сегодня понятие инновации в информационных системах и технологиях уже включает в себя несколько этапов развития. Они следующие:

- Развитие IT, то есть чистые технологии – компьютеры и телекоммуникации, инструменты, которые обеспечивают бизнес нужными возможностями;
- Развитие «новых информационных технологий», направленных на упрощение работы со значительным потоком ежедневной информации и данных, который нарастает и «накрывает» любого, кто ведет бизнес в современных условиях. Этот уровень находится над технологиями и затрагивает не столько то, с чем работают люди, сколько то, как вообще строится вся система их работы. Иными словами – это инновации (работа) в области систематизации управления потоками информации и данных для более оперативной работы с ними при управлении бизнесом, компанией, предприятием.

К основным инновационным направлениям развития информационных систем и технологий первого уровня (развитие IT технологий) на сегодня можно отнести цифровизацию и блокчейн.

Цифровизация

Оцифровка – это внедрение цифровых технологий в различные сферы жизни для улучшения качества жизни и стимулирования экономики.

Цифровизация позволяет людям выполнять свои повседневные задачи и принимать решения без вмешательства человека. Суть оцифровки заключается в автоматизации процессов. Речь идет о переносе информации в более доступную цифровую среду, облегчающую ее анализ и позволяющую принимать самостоятельные и точные решения.

Цель цифровизации – сделать процессы "гибкими". Это означает использование анализа данных для понимания того, чего именно хочет рынок в данный момент, и соответствующую корректировку производства и бизнеса.

Основными инструментами здесь являются:

- Big Data;
- машинное обучение;
- нейронные сети;
- ИИ (искусственный интеллект);
- человеко-машинные интерфейсы;
- виртуальная реальность;
- интернет-вещей и роботизация.

Плюсы цифровизации:

- На уровне общества. Рост качества жизни за счёт лучшего удовлетворения потребностей. Рост производительности труда. Доступность и эффективное продвижение товаров и услуг. Прозрачность экономических операций и их мониторинга.
- На уровне производства. Исключение посредников. Оптимизация издержек. Ускорение всех бизнес-процессов. Быстрая реакция на рыночные изменения. Гибкое и даже индивидуальное производство товаров и услуг.

На уровне производства. Исключение посредников. Оптимизация издержек. Ускорение всех бизнес-процессов. Быстрая реакция на рыночные изменения. Гибкое и даже индивидуальное производство товаров и услуг [3].

Блокчейн

Блокчейн – это технология хранения информации в децентрализованном (децентрализованном) и неизменном виде. Другими словами, это база данных, в которой может храниться любая информация, но не может быть изменена [2].

Блокчейн (в оригинале: blockchain) – это непрерывная и непрерывная цепочка блоков (связанных списков), содержащих информацию и построенных по определенным правилам.

Связи между блоками обеспечиваются не только нумерацией, но и тем, что каждый блок содержит свою хэш-сумму и хэш-сумму предыдущего блока. Чтобы изменить информацию в одном блоке, необходимо также отредактировать все последующие блоки.

Копии блокчейна часто хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга. Это значительно затрудняет изменение информации, уже содержащейся в блоке.

Термин впервые появился как название полностью реплицируемой распределенной базы данных, реализованной в системе Bitcoin, и хотя blockchain чаще используется для обозначения транзакций в различных криптовалютах, технология blockchain может быть распространена на любой взаимосвязанный блок информации.

Биткойн стал первым применением технологии блокчейн в октябре 2008 года. Сейчас блокчейн применяется в таких областях, как финансовые транзакции, идентификация пользователей или создание технологий кибербезопасности.

Инновационные направления в развитии информационных систем и первоклассных технологий направлены на расширение использования ИС в различных областях жизни человека и экономики, повышение качества и упрощение систем, гарантию безопасной работы и защиту конфиденциальности использования данных.

Развитие ERP и CRM-систем

К основным инновационным направлениям развития информационных систем и технологий второго уровня (работа в области систематизации управления потоками информации и данных) на сегодня можно отнести:

- Развитие ERP-систем.
- Развитие CRM-систем.

Разработка системы планирования ресурсов предприятия (ERP). Организационная стратегия интеграции производства и операций, управления человеческими ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на постоянную балансировку и оптимизацию ресурсов компании с помощью специального интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общие данные и модели процессов для всех сфер деятельности.

ERP системы – это специальный пакет программного обеспечения, реализующий стратегию ERP. Типичная ERP – система представляет собой набор модулей (или отдельных приложений), каждый из которых контролирует определенный процесс (закупки, продажи, производство, бухгалтерский и налоговый учет, кадры, поддержка клиентов, CRM, складская логистика и т.д.). Таким образом, система охватывает все основные процессы во всех сферах деятельности компании. В результате ERP-система представляет собой комплексную

систему управления информацией на предприятии, которая решает все управленческие, нормативные и другие вопросы учета, в отличие от специализированного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации конкретных бизнес-процессов или направлений деятельности.

Функции ERP-системы показаны на рисунке 2. Ниже приведен список функций ERP-системы.

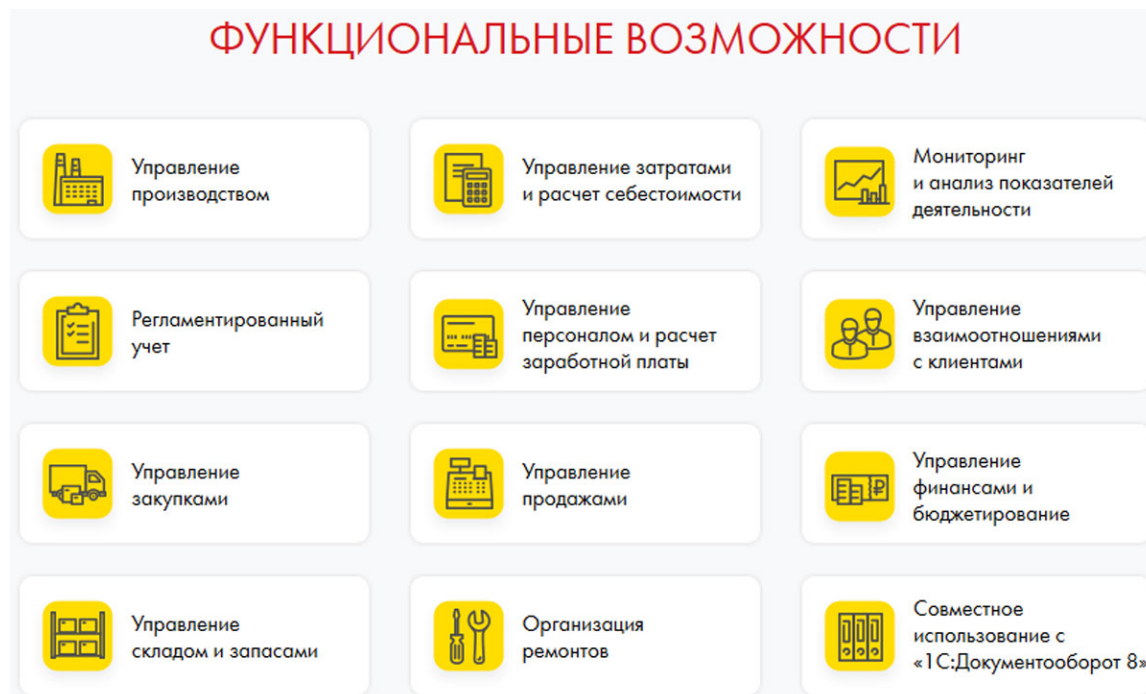


Рис. 2. Функциональные возможности ERP системы

Разработка CRM-системы Управление взаимоотношениями с клиентами (CRM, CRM-система, Customer Relationship Management) – это хранение информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, налаживание и совершенствование бизнес-процессов и последующих результатов.

В основе CRM лежит теория, согласно которой клиент занимает центральное место в философии бизнеса, а обеспечение эффективного маркетинга, продаж и обслуживания клиентов является главной задачей компании. модель взаимодействия, основанная на теории, что их главная цель – обеспечение эффективного маркетинга, продаж и обслуживания клиентов. Поддержка этих бизнес-целей включает сбор, хранение и анализ информации о клиентах, поставщиках, партнерах и внутренних процессах.

Функции, поддерживающие эти бизнес-цели, включают продажи, маркетинг и поддержку клиентов CRM-системы включают:

- Фронтальную часть, обеспечивающую обслуживание клиентов на точках продаж с автономной, распределенной или централизованной обработкой информации;
- Операционную часть, обеспечивающую авторизацию операций и оперативную отчетность;
- Хранилище данных;
- Аналитическую подсистему;
- Распределенную систему поддержки продаж: реплики данных на точках продаж или смарт-карты.

Второе инновационное направление в развитии информационных систем и технологий направлено на снижение нагрузки на менеджеров и администраторов при работе с потоком информации и данных в управлении компанией и на повышение скорости и качества принятия управленческих решений. Однако следует отметить, что процесс

внедрения ERP и CRM систем занимает значительное время в развитии корпоративной информационной системы компании. По этой причине на рынке информационных технологий требуются варианты более быстрого, гибкого и поэтапного решения информационных задач второго уровня. Например, к перспективным направлениям относятся – data mining, управление знаниями и информационная архитектура, социальные сети и т.д.

Библиографический список

1. Информационные системы и технологии / Под ред. Тельнова Ю.Ф. – М.: Юнити, 2017. 544 с.
2. Башир И. Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смартконтракты. – М.: ДМК Пресс, 2019. 538 с.
3. Бондарик В.Н. Некоторые информационно-технологические аспекты цифровой экономики / Микроэкономика – N4, 2017. С. 67-71.

References

1. Information systems and technologies / Ed. Telnova Yu.F. – M.: Unity, 2017. 544 p.
2. Bashir I. Blockchain: architecture, cryptocurrencies, development tools, smart contracts. – Moscow: DMK Press, 2019. 538 p.
3. Bondarik V.N. Some information and technological aspects of the digital economy / Microeconomics – N4, 2017. pp. 67-71.

УДК 336(075)

*Воронежский государственный
технический университет*

*Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суrowцева*

Н.С. Печкуров

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(915)540-31-07

e-mail: nikita.pechkurov@ya.ru

*Voronezh State Technical
University*

*Student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev*

N.S. Pechkurov

Russia, Voronezh, ph.: +7(915)540-31-07

e-mail: nikita.pechkurov@ya.ru

Н.С. Печкуров

РАСПОЗНАВАНИЕ НОМЕРНЫХ ЗНАКОВ КОМПЬЮТЕРНЫМ ЗРЕНИЕМ

Аннотация: в данной статье рассматривается технология распознавание номерных знаков компьютерным зрением. Проводится разбор её основных проблем, а также анализируются различные методы их устранения. Рассматриваются некоторые области использования системы распознавания номерных знаков, обсуждаются своеобразные опасения, которые может вызвать её использование.

Ключевые слова: система распознавания номерных знаков, дорожное движение, компьютерное зрение.

N.S. Pechkurov

RECOGNITION OF LICENSE PLATES BY COMPUTER VISION

Abstract: this article discusses the technology of license plate recognition by computer vision. The analysis of its main problems is carried out, as well as various methods of their elimination are analyzed. Some areas of the use of the license plate recognition system are considered, and the peculiar concerns that its use may cause are discussed.

Keywords: license plate recognition system, traffic, computer vision.

Распознавание номерных знаков компьютерным зрением – это процесс автоматического определения и распознавания номерных знаков на изображении или видео с помощью алгоритмов компьютерного зрения.

Эта технология применяется во многих областях, включая видеонаблюдение, безопасность на дорогах, а также в системах управления транспортом и парковкой. Однако, несмотря на свою популярность, процесс распознавания номерных знаков может быть довольно сложным и требует высокой точности и надежности.

Одной из основных проблем, связанных с распознаванием номерных знаков, является их многообразие. Номерные знаки могут отличаться по размеру, форме, цвету, шрифту и размещению символов.

Некоторые номерные знаки могут быть написаны на разных языках, иметь специальные символы или номера серий. Это означает, что системы распознавания номерных знаков должны быть настроены для обнаружения и распознавания различных типов номерных знаков, что затрудняет процесс и требует большого количества ресурсов [1,2].

Еще одной проблемой является изменчивость условий освещения и погоды. При недостаточном освещении номерные знаки могут быть трудными для обнаружения, а при ярком солнечном свете или плохой погоде, такой как дождь или туман, они могут быть

размытыми или искаженными. Это усложняет процесс распознавания, поскольку система должна быть настроена на распознавание номерных знаков в различных условиях освещения и погоды.

Еще одной проблемой является наличие шума на изображении, который может быть вызван различными факторами, такими как движение, рельефность дороги или препятствия на дороге. Шум может существенно затруднить процесс распознавания номерных знаков, поскольку система может ошибочно определить шум как часть номерного знака.

Кроме того, некоторые номерные знаки могут быть скрыты частично или полностью другими объектами, такими как другие автомобили, деревья или здания. Это создает дополнительные трудности для системы распознавания номерных знаков, поскольку она должна быть способна отличать номерные знаки от других объектов на изображении.

Чтобы решить эти проблемы, системы распознавания номерных знаков используют различные техники обработки изображений, такие как фильтрация шума, улучшение контраста и нахождение контуров объектов.

Также используются методы машинного обучения, которые позволяют системе обучаться распознавать номерные знаки на различных изображениях и адаптироваться к различным условиям освещения и окружающей среды.

Для более точного распознавания номерных знаков используются также дополнительные источники информации, такие как базы данных номерных знаков, информация о модели и марке автомобиля, а также данные о местоположении и времени съемки. Это позволяет системе уточнять результаты распознавания и уменьшать количество ложных срабатываний.

Несмотря на использование современных технологий, системы распознавания номерных знаков все еще не могут гарантировать 100% точность распознавания. Поэтому, передавая информацию о номерных знаках в правоохранительные органы, следует учитывать возможность ошибок и дополнительно проверять полученную информацию.

Системы распознавания номерных знаков широко используются в различных областях, таких как контроль скорости, автоматизированные системы оплаты проезда, парковочные системы, безопасность дорожного движения и т.д. Они помогают снизить затраты на персонал, ускорить процесс обработки информации и улучшить общую безопасность на дорогах.

Более того, системы распознавания номерных знаков также могут использоваться для анализа потоков транспорта, статистики посещаемости торговых центров, а также для улучшения планирования и управления городскими транспортными системами [4].

Сегодня использование систем распознавания номерных знаков вызывает опасения в отношении конфиденциальности персональных данных. Сбор и хранение информации о движении автомобилей может нарушать право на частную жизнь и конфиденциальность личных данных.

Поэтому необходимо обеспечивать надежную защиту персональных данных и соблюдать соответствующие правовые и этические нормы.

Анализируя особенности применения системы распознавания номерных знаков, можно сделать вывод, что они являются важным инструментом для обеспечения безопасности и эффективности дорожного движения.

Однако, для их эффективного использования необходимо учитывать технические ограничения, правовые и этические нормы, а также обеспечивать защиту персональных данных.

Библиографический список

1. Аркабаев, Д.А. Компьютерная графика и сферы ее применения. — Текст: непосредственный / Молодой ученый. 2020. С. 14-18.
2. Васильев В.Е., Морозов А.В. Компьютерная графика. Спб.: СЗТУ, 2015 – 101 с.

3. Сузуки С., Эйб К. Топологический структурный анализ оцифрованных двоичных изображений методом следования границам. Том 1. 1985. С. 32-46.
4. Интернет-ресурс: <https://polygant.net/ru/ai/sistema-raspoznavaniya-izobrazhenij/>
5. Интернет-ресурс: <https://neurohive.io/ru/vidy-nejrosetej/resnet-34-50-101/>

References

1. Arkabaev, D.A. Computer graphics and the scope of its application. — Text: direct / Young scientist. 2020. pp. 14-18.
2. Vasiliev V.E., Morozov A.V. Computer graphics. St. Petersburg: NWTU, 2015 – 101 p.
3. Suzuki S., Abe K. Topological structural analysis of digitized binary images by following boundaries. Volume 1. 1985. pp. 32-46.
4. Internet resource: <https://polygant.net/ru/ai/sistema-raspoznavaniya-izobrazhenij/>
5. Internet resource: <https://neurohive.io/ru/vidy-nejrosetej/resnet-34-50-101/>

УДК 001.895

*Воронежский государственный
технический университет*

*Аспирант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева*

Д.В. Сысоева

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(910)040-58-61

e-mail: psareva.darja@yandex.ru

*Voronezh State Technical
University*

*Postgraduate student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev*

D.V. Sysoeva

Russia, Voronezh, ph.: +7(910)040-58-61

e-mail: psareva.darja@yandex.ru

Д.В. Сысоева

КОМПЛЕКСНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ИННОВАЦИИ В РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУКЕ

Аннотация: в данной работе анализируются существенные теоретические концептуальные свойства инновации, рассматриваемой как система, позволяющая утверждать, что общесистемное определение концепции инновации является наиболее предпочтительным с точки зрения полноты. Представлен инновационный процесс по этапам в рамках инновационной системы и набор инновационных функций, включая функции интенсивного развития и репутации; также дана логическая взаимосвязь между такими понятиями, как «идея», «новизна», «изобретение», «инновация», «инновационный продукт», «инновационная услуга», «инновационная продуктовая линейка».

Ключевые слова: инновации, идея, изобретение, инновационный процесс, инновационные функции, инновационный продукт, новизна.

D.V. Sysoeva

INTEGRATED DEFINITION OF INNOVATION IN RUSSIAN AND INTERNATIONAL SCIENCE

Abstract: this paper analyzes the essential theoretical conceptual properties of innovation, considered as a system, which allows us to argue that a system-wide definition of the concept of innovation is the most preferable in terms of completeness. The innovation process is presented by stages within the framework of the innovation system and a set of innovation functions, including the functions of intensive development and reputation; also given a logical relationship between such concepts as "idea", "novelty", "invention", "innovation", "innovative product", "innovative service", "innovative product line".

Keywords: innovation, idea, invention, innovative process, innovative function, innovative product, novelty.

Понятие инновация является достаточно сложным и многогранным. Несмотря на большое количество исследований, посвященных теории инноваций, в науке отсутствует общепринятое определение данного понятия.

Разработкой различных аспектов теории инноваций занимались Й. Шумпетер, Б. Твисс, Г. Менш, В.Г. Медынский, Л. С. Бляхман, Н.Д. Кондратьев, А. И. Пригожин, С.Ю. Глазьев, Ю.В. Яковец, К. Фримен, Е.Г. Яковенко, Б. Санто, Ф. Валента, Э.Роджерс, Э.А. Уткин, Р.А. Фатхутдинов и другие ученые. Для определения сущности инноваций необходимо рассмотреть существующие в научной литературе определения данного

понятия. Можно выделить несколько основных подходов, в рамках которых инновация рассматривается как:

- 1) Изменение (Й. Шумпетер, Л.С. Бляхман, Ю.В. Яковец, Ф. Валента);
- 2) Процесс (Б. Твисс, С.Ю. Глазьев);
- 3) Результат (Р.А. Фатхудинов, И.Н. Молчанов, Э.А. Уткин).

Многие авторы, такие как (Rowe and Boise, 1974), (Dewar & Dutton, 1986), (Rogers, 1995), (Utterback, 1994), (Afuah, 1998), (Fischer, 2001), (Garcia & Calantone, 2002), (McDermott & O'Connor, 2002), (Pedersen & Dalum, 2004), (Frascati Manual, 2004) объединили технологии и рыночные перспективы при разработке теоретических моделей инноваций.

Самое главное для ученых и разработчиков понять, какие именно инновации следует использовать в производстве, научных открытиях, в проектной деятельности и создании новой высокотехнологичной продукции, оказании услуг и выполнении работ.

Инновация – это введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях..

Получается, что термины «инновация» и «изобретение» отождествляются, определяясь как развивающийся комплексный процесс создания, распространения, использования инноваций, направленный на повышение эффективности и развитие инновационной деятельности.

Инновацию и изобретение сравнивали также следующие ученые-экономисты: Аншин, Бешелев и Гурвич, Лапин, Медынский, Менш; новизна и изобретательность - Балабанов; новаторство и новизна Гвишиани, Карпенко, Мухамедьярова, Оголева, Соколова, Румянцева, считает, что новаторство – это новшество, которое приобрело новое качество с момента принятия на вооружение. распределение.

По данным Коробейникова и Трифилова новизна – это новая идея, реализованная в процессе разработки нового продукта, метода, новой технологии и т.п.; инновация – новый продукт или технология, созданные с использованием новизны и имеющий спрос на рынке, либо внедренные в производство, управление и иную деятельность.

Иными словами, технологическая новинка – это источник технологических инноваций, приобретающих такое качество с момента начала распространения в качестве нового продукта.

Цветков также выделяет экономические категории «новизна» и «изобретение» и определяет инновацию через процесс, основанный на практической реализации новизны, в результате чего возникает содержательная основа изобретения как процесса. Инновация – это объект, внедряемый в производство по завершении научного исследования или сделанного открытия, отличающийся от предшествующего аналога по качественным параметрам.

Вертакова и Симоненко предполагают, что в основе инноваций лежат новшества, изобретения, т. е. новации. Практическое применение изобретения и открытия в любой сфере человеческой деятельности приводит к созданию нового продукта (технологии, услуги) и в конечном итоге определяет трансформацию идеи, лежащей в основе изобретения, в инновацию, что, в свою очередь, стимулирует появление новых идей.

Следовательно, возникает инновационная спираль, представленная как «научно-технический прогресс — идея — изобретение — технический прогресс — идея — изобретение».

Фатхудинов считает, что новизна – это завершённый результат прикладных и фундаментальных исследований, разработок и экспериментальных работ в определенной области для повышения ее эффективности: открытия, изобретения, патенты, товарные знаки, инновационные предложения, ноу-хау, научные принципы и др.

Изобретение – это новинка, которая используется с момента выхода на рынок, приобретая новое качество и со временем превращаясь в инновацию (Фатхудинов, 2011). Таким образом, инновация является более широким понятием, чем изобретение.

Авторский коллектив под руководством Ильенковой считает, что научно-технические разработки, изобретения являются промежуточным итогом научно-производственного цикла с учетом практического применения и превращаются в научно-технические инновации, т.е. конечный результат цикла как особый товар, который является научно-техническим продуктом.

Научно-технические разработки и изобретения, т.е. применение новых знаний для их практического использования, исследования и технические новшества представляют собой материализацию новых идей, знаний, открытий, изобретений и технологических разработок в производстве для их коммерческой реализации с целью удовлетворения индивидуальных потребностей потребителей.

В руководстве Осло отмечается, что интерпретация инноваций осложняется тем, что существенная часть продуктов и образующих их процессов представляют собой сложные системы.

Минимальным признаком инновации является новизна или значительное улучшение продукта, процесса, маркетингового или организационного метода в практике хозяйствующего субъекта, что предполагает отнесение к инновационным продуктам, процессам и методам, созданным организациями впервые, или продуктам, процессам и методы, взятые из других организаций, и общим признаком является их внедрение.

Новый или усовершенствованный продукт вводится в употребление после его выхода на рынок, а новые производственные процессы, маркетинговые или организационные методы – после их реального применения в деятельности организации.

Сравнение национального и международного законодательства показывает, что действующее российское законодательство сближает определение инновации с международными стандартами, рассматривая ее как результат деятельности, процесс изменения, продукт, услугу, товар, новый метод.

Сущность инновации как экономической категории заключается в ее функциях, отражающих ее назначение в системе государственного хозяйства и хозяйственной деятельности, хотя некоторые ученые-экономисты обозначают их без конкретной идентификации.

Примечательно, что в 1911 г. Шумпетер определил пять общих изменений, предопределяющих инновации:

- Применение новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля-продажа);
- Запуск продуктов с новыми свойствами;
- Использование нового сырья;
- Изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- Создание новых рынков сбыта.

Существенным недостатком определения Шумпетера является то, что инновации ограничиваются только одним видом экономической деятельности, исключая возможность внедрения новых видов сырья, изменения качественного и количественного состава персонала, опускается необходимость достижения эффективности.

Сформируем комплексное определение понятия инновации, описывая его как систему, включающую в себя все аспекты инновационной системы, представляемой последующие этапы разработки и внедрения инноваций, взаимосвязь ее компонентов, направленные на повышение ее эффективности.

Представим и опишем логическую взаимосвязь понятий «идея», «новизна», «изобретение», «инновация», «инновационный продукт», «инновационная услуга» и «инновационная линия услуги» (рис. 1).

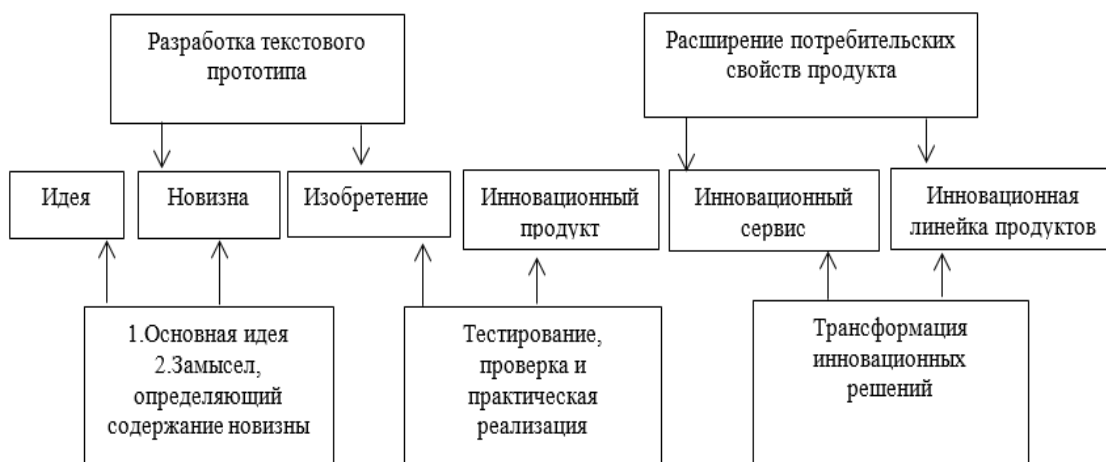


Рис.1. Логическая закономерность взаимосвязи понятий «идея», «новизна», «изобретение», «инновация», «инновационный продукт», «инновационный сервис» и «инновационная продуктовая линейка».

Обобщая вышеизложенное, следует выделить следующие теоретические подходы к определению инноваций в зависимости от объекта и предмета исследования (рис. 2).

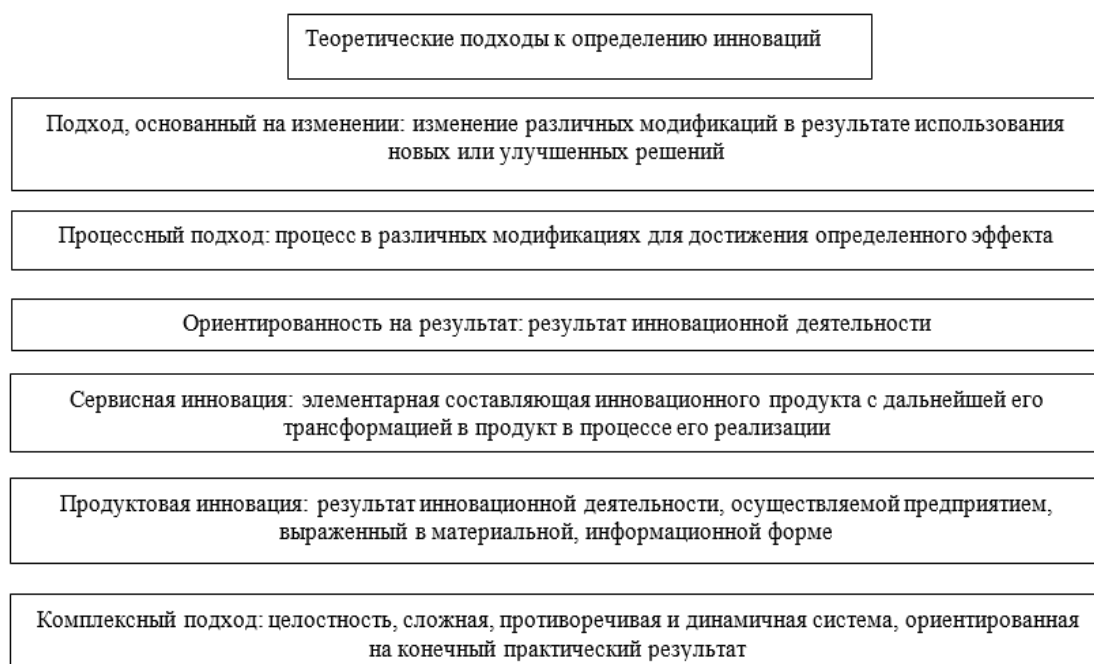


Рис.2. Теоретические подходы к определению инноваций

Сформируем комплексное определение понятия инновации, описывая его как систему, включающую в себя все аспекты инновационной системы, представляемой последующие этапы разработки и внедрения инноваций, взаимосвязь ее компонентов, направленные на повышение ее эффективности.

На рис.3 представлена схема инновационного процесса как превращения актуальной (согласно маркетинговому исследованию) и осуществимой (согласно оценке инновационного потенциала) идеи в инновационную услугу или продукт, допущенных на рынок (коммерциализация и диффузия), лежащие в основе дальнейших инноваций (инновационная продуктовая линейка).

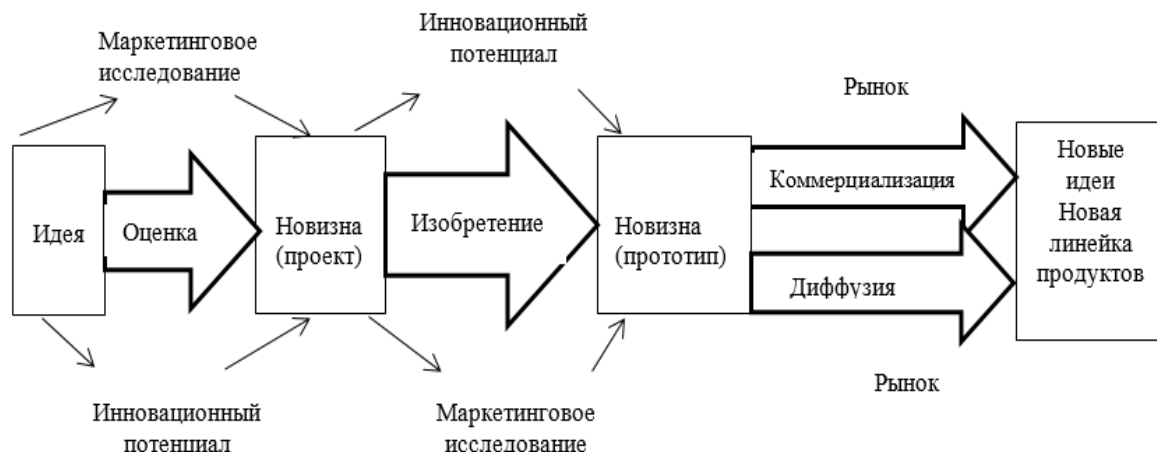


Рис.3.Обобщенная схема инновационного процесса

Таблица 1

Этапы инновационного процесса	
Инициирование перспективных идей	Постановка целей, задач, выбор инновационной идеи, его технико-экономическое обоснование
Новизна	Уточнение основного назначения и функции идеи, трансформируемой в новизну, лежащего в основе инновационного продукта
Первичное маркетинговое исследование	Рассмотрение актуальности и востребованности инновационного продукта целевой аудитории
Первичная оценка инновации компании	Учитывая возможности компании, превратить идеи в окончательный инновационный продукт
Разработка проекта	Формирование комплекса согласованных и контролируемых действий и входных ресурсов с указанием начальной и конечной даты, направленных на создание нового продукта по выбранной идее
Корректирующая оценка инновационного потенциала	На основе разработанного проекта и заемных ресурсов; в случае нехватки необходимых ресурсов проект должен быть переработан в соответствии с имеющими ресурсами
Прототип инновационного продукта	Изобретение на основе новинок проекта; инновационная часть проекта выполняется при получении прототипов со спецификой
Доработка прототипа до типового образца	Все новые идеи по модификации продукта, выявленные скрытые резервы, не учтенные на этапе первоначального описания
Коммерциализация	Массовое производство и предложение потребителю инновационного продукта, проявляющего все его потребительские свойства
Диффузия	Изменение параметров инноваций и условий продвижения, проникновения на новые рынки; распространение известной информации в новых прикладных средах, рынках и экономической ситуации
Формирование новой идеи	На основе имеющегося инновационного потенциала

Таким образом, разработаны и расширены теоретические трактовки экономической сущности инноваций, предполагающие следующее:

- представление набора инновационных функций, в том числе функций интенсивного развития и репутации;

- установление логической взаимосвязи между понятиями «идея», «новизна», «изобретение», «инновационный продукт», «инновационная услуга», «инновационная продуктовая линейка»;
- введение комплексного определения инноваций;
- понимание поэтапного инновационного процесса в рамках инновационной системы.

Библиографический список

1. Дьяконова С.Н., Сысоева Д.В., Осипов А.А. Инновационное предпринимательство (Толковый терминологический словарь), Воронеж, 2022.
2. Дьяконова С.Н., Артыщенко С.В., Сысоева Д.В., Суровцев И.С., Карпович М.А. О применении уравнения теплопроводности для описания процесса диффузии / В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020". 2020.
3. Дьяконова С.Н., Артыщенко С.В., Сысоева Д.В., Суровцев И.С. Исследование периодических процессов количества инноваций применительно к циклам Кондратьева / В сборнике: E3S Web of Conferences. Key Trends in Transportation Innovation, KTTI 2019. 2020.
4. Дьяконова С.Н., Сысоева Д.В. Исследование триггеров в маркетинге влияющих на экономический рынок инновационного процесса / Инновации, технологии и бизнес. 2022. № 2 (12). С. 33-39.

References

1. Dyakonova S.N., Sysoeva D.V., Osipov A.A. Innovative entrepreneurship (Explanatory terminological dictionary), Voronezh, 2022.
2. Dyakonova S.N., Artyshenko S.V., Sysoeva D.V., Surovtsev I.S., Karpovich M.A. On the application of the equation of thermal conductivity to describe the diffusion process / In the collection: E3S Web of Conferences. 13. Ser. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020". 2020.
3. Dyakonova S.N., Artyshenko S.V., Sysoeva D.V., Surovtsev I.S. Study of periodic processes of innovation quantity in relation to Kondratiev cycles / In the collection: E3S Web of Conferences. Key Trends in Transportation Innovation, KTI 2019. 2020.
- Dyakonova S.N., Sysoeva D.V. Research of triggers in marketing influencing the economic market of the innovation process / Innovations, technologies and business. 2022. No. 2 (12). pp. 33-39.

УДК 339.138

*Воронежский государственный
технический университет*

*Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева*

А.А. Федорина

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)543-30-74

e-mail: fedorinanastya96@gmail.com

*Ассистент кафедры инноватики и
строительной физики имени*

проф. И.С. Суровцева

А.В. Ботиенко

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(961)186-97-21

e-mail: BotienkoAlyona1996@mail.ru

*Voronezh State Technical
University*

*Student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev*

A.A. Fedorina

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)543-30-74

e-mail: fedorinanastya96@gmail.com

*Assistant of the department of
innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev*

A.V. Botienko

Russia, Voronezh, ph.: +7(961)186-97-21

e-mail: BotienkoAlyona1996@mail.ru

А.А. Федорина, А.В. Ботиенко

ОСОБЕННОСТИ КОНТЕНТА, ПРИВОДЯЩЕГО К УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОДАЖ

Аннотация: в статье рассмотрены основы маркетинга в социальных сетях, а также проблемы, с которыми наиболее часто сталкиваются начинающие предприниматели. Перечислены правила касательно контента в социальных сетях предпринимателя, которых обязательно необходимо придерживаться, чтобы не только привлечь потенциальных клиентов, но и успешно продать свой товар.

Ключевые слова: СММ, маркетинг, маркетинг в социальных сетях, контент, Интернет, продажи, товар, повышение продаж, социальные сети.

A.A. Fedorina, A.V. Botienko

FEATURES OF CONTENT LEADING TO INCREASED SALES

Abstract: the article discusses the basics of marketing in social networks, as well as the problems that novice entrepreneurs most often face. The rules regarding content in the social networks of an entrepreneur are listed, which must be followed in order not only to attract potential customers, but also to successfully sell your product.

Keywords: SMM, marketing, social media marketing, content, Internet, sales, product, sales increase, social networks.

Почти все предприниматели рано или поздно сталкиваются с проблемой, когда спрос на их продукцию стремительно падает, отсутствует динамика роста появления новых покупателей, да и в принципе популярность и обороты компании стремятся вниз. Конечно, это происходит по многочисленному ряду причин, начиная с того, что продукция устарела, и настала пора её обновить и модернизировать, вплоть до того факта, что бизнес попросту забросили и перестали им заниматься, потому что «наигрались». Увы, в последние годы такое наблюдается довольно часто.

Как же предпринимателю не опуститься на дно и не потерять всё, что он имеет, а наоборот увеличить продажи и привлечь новых потенциальных покупателей? Вопрос как никогда актуальный. Рассмотрим его.

Для начала необходимо определить, какого рода контент предприниматель собирается публиковать в своих социальных сетях. На данный момент известно о пяти видах контента [1]. Так, его классификация наглядно представлена на рис.1:

Информационный	Статьи в стиле «How to» в блоге
	Обзоры и рецензии, новости
	Чек-листы
	Исследование
	Подборки полезных ресурсов
Продающий	Кейсы
	Лендинги
	Коммерческое или акционное предложение
	Обзоры
	Отзывы
	Продающий пост в социальных сетях
Развлекательный	Конкурсы, игры
	Опросы и розыгрыши
	Истории, цитаты
	Мемы и смешные картинки
	Интересные факты
	Лайфхаки
	Загадки и головоломки
	Интересные подборки по теме аккаунта
Вовлекающий	Статьи на актуальные или спорные темы, последующее обсуждение
	Статьи-мнения
	Рубрика вопрос/ответ
	Интерактив (тесты, викторины, анимированная графика, онлайн-калькулятор, флешмоб или челлендж, live-эфир)
Вирусный	Смешные картинки, мемы
	Тесты
	Статьи с полезной подборкой (например книг, популярных каналов, статистикой)
	Видеоролики

Рис. 1. Классификация контента

Так как нас больше интересует продающий контент, подробнее поговорим про кейсы, лид-магниты и полезный контент. Кейсы – довольно популярный и востребованный в B2B тип контента. В нём рассказывают, как те или иные методы, инструменты, инсайты помогают бизнесу добиваться лучших результатов на реальных примерах [2].

С помощью кейсов компания:

- Делится успешными подходами;
- Привлекает целевую аудиторию;
- Укрепляет репутацию;
- Подсвечивает сильные стороны.

Знакомясь с кейсами, аудитория понимает, в чём сильные стороны предпринимателя, и чем он может быть полезным. Когда среди читателей достаточно потенциальных клиентов и лиц, принимающих решения, предприниматель может значительно поднять обороты бизнеса. Ведь в случае действительно ценного опыта, описанного в тексте, обязательно потянется поток желающих поработать совместно в компании или воспользоваться её услугами.

Лид-магниты представляют собой бесплатные материалы или пробные периоды пользования услугой, которые помогают клиентам понять, что они собираются купить [3]. При создании лид-магнита нужно помнить, что он не должен вести к финансовым потерям, а наоборот призван мотивировать к покупке.

Несмотря на то, что полезные информационные тексты не относятся напрямую к продающему контенту, они также могут нативно продавать продукты компании. К полезному контенту относятся информационные статьи и посты, обучающие материалы и отраслевые новости.

Как мы видим, существует довольно много информации, которую начинающий и опытный предприниматель могут разместить у себя на сайте. Но если опытный предприниматель уже владеет базовыми знаниями и опытом, что можно, а что нельзя публиковать, то у начинающего могут возникнуть проблемы.

Обычно, в таких ситуациях на помощь приходят специалисты, начинающие грамотно вести социальные сети компании на различных площадках сети Интернет. Именно социальные сети являются лучшим механизмом привлечения покупателей в нашей современной реальности.

Всё дело в том, что порой люди довольно сильно недооценивают Интернет и его возможности, поэтому не считают нужным учиться правильно вести свои аккаунты, каналы и блоги. Для них SMM – пустой набор букв.

Вместо создания правильно работающей системы, которая бы помогала им в ведении бизнеса и сбора заявок, они выкладывают различного рода и содержания контент (публикации, статьи и фото), который совершенно не связан с тематикой канала, не является оригинальным, либо не несёт смысловую нагрузку в той сфере, в которой позиционируется продаваемый товар. Например, часто встречается ситуация, когда недобросовестный продавец копирует описание товара своего конкурента и выдаёт за своё, или на сайте компании, выпускающей газовое оборудование, на главной странице размещена информация на отвлечённую тему (погода, корпоративная этика и так далее, но никак не перечень реализуемого оборудования).

Несложно догадаться, что после такого беспорядочного отношения к своей аудитории, а не просто к социальной сети, клиенты «разбегаются», либо «забрасывают» канал, не проявляя должной активности. В таком случае, важно понимать, что человек, который следит за деятельностью компании, заходит в её каналы вещания (сайт, мессенджеры, социальные сети) в надежде увидеть интересную и до настоящего момента неизвестную ему информацию о заинтересовавшем его продукте, а не наткнуться на бессмысленные записи и информацию, которую без особых проблем можно найти в открытом доступе Интернета [4].

Немного углубляясь в данную тему, следует выделить следующие наиболее распространённые ошибки предпринимателей в ведении социальных сетей своих компаний [5]:

1. Отсутствие конкретного, спланированного контент-плана.

Это означает, что прежде, чем начинать вести какую-либо страницу в Интернете, необходимо составить план на будущее (минимум на месяц), в котором будет подробно расписано – что, когда и в какое время должно публиковаться. Конечно, везде есть свои исключения. Например, если нужно поделиться срочной новостью о выходе нового продукта, скидке или акции, то такие записи позволительно выкладывать вне зависимости от плана. Однако и здесь следует соблюдать меру.

2. Личный контент.

Вероятно, это будет сложно представить, но некоторые, особенно начинающие предприниматели, не имеют чётко установленного понятия о том, что не стоит публиковать на странице компании и продукта, который они продают, делиться своими переживаниями и ситуациями повседневного/личного характера. Следует помнить, что покупатель пришёл на страницу предпринимателя/компании, потому что его интересует конкретный бизнес и продукт, а не личная жизнь производителя. Личную информацию лучше оставить для себя и личной страницы.

3. Канал для конкурентов.

Сначала даже не понятно, что это за ошибка, и причём здесь конкуренты. Однако суть довольно проста. Дело в том, что многие предприниматели, реализующие себя в той или иной сфере, не хотят выглядеть недостаточно профессионально перед своими коллегами-конкурентами. Именно по этой причине они начинают использовать «проф-сленг». Под ним понимаются различные определения и термины, которые, конечно, поймут конкуренты, потому что они также являются профессионалами в своём деле, но никогда не поймут простые люди (обычные покупатели), которые просто зашли к предпринимателю в аккаунт в надежде узнать о его продукте. А не поймут они, просто потому что не являются дипломированными специалистами в профессиональной сфере производителя. Вот и весь секрет. Важно понимать, что к клиентам необходимо искать свой подход и выбирать те слова, которые просто и доступно пояснят им, для чего, зачем и почему продаётся продукт. Поэтому не стоит злоупотреблять терминологией, наоборот надо говорить на «одном языке» с покупателем.

Но как создавать продающий контент без услуг контент-менеджера, копирайтера и дизайнера? Чтобы справиться самостоятельно, нужно выполнить следующее [6]:

1. Ответить на вопрос «Какая цель у контента?»

Необходимо хорошо подумать, контент должен сразу продавать продукт или помочь сформировать лояльную аудиторию, которая в будущем обеспечит продажи? Для этого необходимо тщательно изучить продаваемый продукт, так как предприниматель должен знать все его сильные и слабые стороны.

2. Определить, кому продаётся товар.

На этом этапе необходимо изучить целевую аудиторию бизнеса и понять, кто является потенциальным покупателем. Нужно изучить охваты и составить портрет потенциального покупателя (для этого надо определить его пол, возраст, интересы и примерное место проживания).

3. Выбрать площадку, на которой впоследствии будет размещаться контент (блог, лендинг, социальные сети или СМИ).

4. Изучить основы копирайтинга. Для этого можно просмотреть пару обучающих видео на YouTube, если нет времени изучить литературу на данную тематику.

Частные ошибки ведения бизнес-блога были разобраны выше, теперь же хотелось бы поговорить о том, как всё-таки нужно делать, и каких советов стоит придерживаться. Об этом подробнее на рис. 2 [5]:



Рис. 2. Правила «продающего» контента

При ведении аккаунтов в социальных сетях перед выпуском любой информации, владелец канала должен сам задать себе несколько вопросов:

1. Как данная информация поможет в продаже товара;
2. Как она вписывается в стилистику канала;
3. Как преподнести материал так, чтобы он прогрел клиента к покупке [7].

Подводя итоги, следует упомянуть о следующем: не стоит забывать простейшие правила маркетинга в социальных сетях и устраивать хаос на площадках сети Интернет. Только в таком случае каждый предприниматель обязательно найдёт своего клиента.

Библиографический список

1. Виды контента. Каким он бывает и где его использовать? [Электронный ресурс] URL: <https://web-promo.ua/blog/vidy-kontenta-kakim-byvaet-i-gde-ego-ispolzovat/>
2. Виды и типы контента [Электронный ресурс] URL: <https://www.calltouch.ru/blog/vidy-i-tipy-kontenta/>
3. Барден Ф. Взлом маркетинга. Наука о том, почему мы покупаем // Ф. Барден. - Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 304 с.
4. Янг Д., Стейплс Т. Прорваться сквозь шум. Как привлечь всеобщее внимание в сети // Д. Янг, Т. Стейплс. - Издательство: Альпина Паблишер, 2020. - 256 с.
5. Как делать контент, который приводит к продажам [Электронный ресурс] URL: <https://dzen.ru/media/id/63765203505cd7425c1662e1/kak-delat-kontent-kotoryi-privodit-k-prodajam-637ce4cf402672daabbfd23>

6. Как создавать продающий контент [Электронный ресурс] URL: <https://uprav.ru/blog/prodayushchiy-kontent>
7. Митрошина А. Продвижение личных блогов в Инстаграм. Пошаговое руководство // А. Митрошина. – Издательство: АСТ, 2019 г. – 224 с.

Reference

1. Types of content. What is it like and where to use it? [Electronic resource] URL: <https://web-promo.ua/blog/vidy-kontenta-kakim-byvaet-i-gde-ego-ispolzovat/>
2. Kinds and types of content [Electronic resource] URL: <https://www.calltouch.ru/blog/vidy-i-tipy-kontenta/>
3. Barden F. Hacking marketing. The science of why we buy // F. Barden. - Publisher: Mann, Ivanov and Ferber, 2018. - 304 p.
4. Young D., Staples T. Break through the noise. How to get everyone's attention online // D. Young, T. Staples. - Publisher: Alpina Publisher, 2020. - 256 p.
5. How to make content that leads to sales [Electronic resource] URL: <https://dzen.ru/media/id/63765203505cd7425c1662e1/kak-delat-kontent-kotoryi-privodit-k-prodajam-637ce4cfd402672daabbfd23>
6. How to create selling content [Electronic resource] URL: <https://uprav.ru/blog/prodayushchiy-kontent>
7. Mitroshina A. Promotion of personal blogs on Instagram. Step by step guide // A. Mitroshina. - Publisher: AST, 2019 - 224 p.

УДК 64(061.2)

Воронежский государственный
технический университет

Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

Д.О. Хорошилов

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)501-28-98

e-mail: xor.daniil22@mail.ru

Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

Y.R. Gubareva

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(977)596-86-93

e-mail: ugubareva@gmail.com

Voronezh State Technical
University

Student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

D.O. Khoroshilov

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)501-28-98

e-mail: xor.daniil22@mail.ru

Student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

Y.R. Gubareva

Russia, Voronezh, ph.: +7(977)596-86-93

e-mail: ugubareva@gmail.com

Д.О. Хорошилов, Ю.Р. Губарева

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ СИЛЬНОГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

Аннотация: в данной статье рассматривается рынок безалкогольных напитков, в частности такого как лимонад, его проблемы и современные способы решения. Проводится сравнение, выявления недостатков соковыжималки, натурального лимонада, промышленного оборудования для производства лимонада. Авторами был предложен усовершенствованный метод получения рассматриваемого напитка. Проведен факторный анализ конкурентоспособности различных аналогов.

Ключевые слова: лимонад, газация воды, выжимка сока, состав, розничный лимонад, промышленное производство.

D.O. Khoroshilov, Y.R. Gubareva

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROCESS OF PREPARATION OF HIGHLY CARBONATED BEVERAGES

Abstract: this article examines the soft drinks market, in particular such as lemonade, its problems and modern solutions. A comparison is carried out to identify the shortcomings of the juicer, natural lemonade, industrial equipment for the production of lemonade. The authors proposed an improved method for obtaining the drink in question. A factor analysis of the competitiveness of various analogues was carried out.

Keywords: lemonade, carbonation of water, juice squeezing, composition, retail lemonade, industrial production.

На сегодняшний день сегмент безалкогольных напитков составляет третью часть общемирового рынка напитков. Еще одну треть составляют горячие напитки, а оставшуюся часть составляют поровну молочные и алкогольные напитки. Большую долю безалкогольных напитков составляют прохладительные напитки, самым известным из них является лимонад.

Лимонад представляет собой безалкогольный сладкий напиток, приготовленный исключительно из плодов лимона. Он обладает замечательным прохладительным свойством и зачастую бывает газированным.

Лимоны и их кожура – это бесценный источник витамина С, также в нём содержатся витамины А, Е, Р, помогающие улучшить зрение, излечить цингу, укрепить иммунитет и повысить аппетит. Из микро- и макроэлементов можно выделить магний, цинк, азотные кислоты, медь, соли калия. Главной проблемой данного напитка является его промышленное производство. В состав лимонада входят аспартам (Е951) и другие синтетические подсластители, а также бензоат натрия, фенилаланин и так далее.

Аспартам – самый вредный и самый распространённый сахарозаменитель. Он вызывает головокружение, тошноту, нарушение пищеварения, головные боли, учащённое сердцебиение, аллергию, бессонницу, депрессию, снижение зрения и повышение аппетита. Бензоат натрия приводит к повреждению ДНК, тем самым ускоряет старение клеток, и таким заболеваниям как цирроз печени, болезнь Паркинсона. Регулярное употребление большого количества сахара приводит к инсулинорезистентности (отсутствию реакции организма на инсулин), то есть стремительно развивается сахарный диабет второго типа.

Изучив множество материалов, авторами было выявлено несколько современных способов решения данной проблемы, а именно: соковыжималка и лимонад из натуральных ингредиентов, заявленных производителем.

При покупке розничного лимонада выявляются несколько существенных недостатков, таких как:

1) Недостаточное наличие товара на прилавках магазинов. Лимонады из натуральных компонентов можно найти лишь в гипермаркетах, что делает их недоступными для людей, проживающих в малых населённых пунктах;

2) Высокая цена за бутылки небольшого объёма, которая может отпугнуть ряд потенциальных покупателей;

3) Пастеризованные фрукты и ягоды в составе. При пастеризации теряется значительное количество витаминов и минералов, содержащихся в свежих продуктах, тем самым уменьшается польза напитка.

При использовании соковыжималок центробежного типа, можно выделить ряд недостатков:

1) Частый выход из строя мотора;

2) Высокий уровень шума;

3) Отсутствие возможности получать сок из любых фруктов и ягод;

4) Центрифужную соковыжималку трудно мыть: мякоть забивает отверстия фильтра – они очень мелкие [1];

5) Отсутствие привычных «газиков» в напитке.

Стоит выделить непосредственно само оборудование для производства промышленного лимонада для понимания, как производятся популярные газированные напитки.

Промышленное производство предполагает покупку специальной техники. Для приготовления напитка в больших объёмах потребуются следующее оборудование:

1) Система водоподготовки безалкогольных напитков (оптимизирует состав воды, убирает запах, исправляет минеральный состав, уменьшает щёлочность);

2) Шнековый транспортёр из нержавеющей стали (необходим для автоматизированной подачи ингредиентов);

3) Котёл для варки сиропа;

4) Ёмкости для перемешивания компонентов напитка;

5) Сатуратор – аппарат для газирования (газированный лимонад более популярен у покупателей);

6) Пластинчатый фильтр (процеживает готовый сироп);

7) Ёмкости для хранения [2].

Оборудование для производства лимонада стоит в среднем 500–600 тысяч рублей. Стоимость зависит от производителя и мощности. Для розлива и упаковки потребуется отдельная линия, которая включает:

- 1) Дозатор;
- 2) Транспортёр для бутылок;
- 3) Ополаскиватель тары;
- 4) Аппарат для наклеивания этикеток.

Вышеперечисленные методы решения не могут полностью удовлетворить нужды потребителей, что показывает нецелесообразность закупки данного оборудования в личное пользование.

С точки зрения техники главная проблема, приготовления домашнего лимонада – это обязательное наличие нескольких приборов, а также преобладание ручного труда над автоматизированным. Процесс требует постоянного контроля со стороны человека.

Авторы предлагают усовершенствовать процесс изготовления напитка, а именно сделать приготовление лимонада почти автоматическим, а также избавиться от нужды в нескольких разных бытовых приборах. Аппарат сделает процесс простым и быстрым, а также довольно понятным для рядовой хозяйки.

Предлагаемое авторами устройство представляет собой гибрид соковыжималки и сифона для газирования, благодаря чему можно получить полезный домашний лимонад. В аппарате должна быть установлена шнековая соковыжималка, с помощью которой можно извлекать сок из различных фруктов и овощей [3].

С помощью вмонтированного сифона со встроенным баллоном возможно выбрать разные уровни газированности. На рис.1 представлена схема работы рассматриваемого устройства:

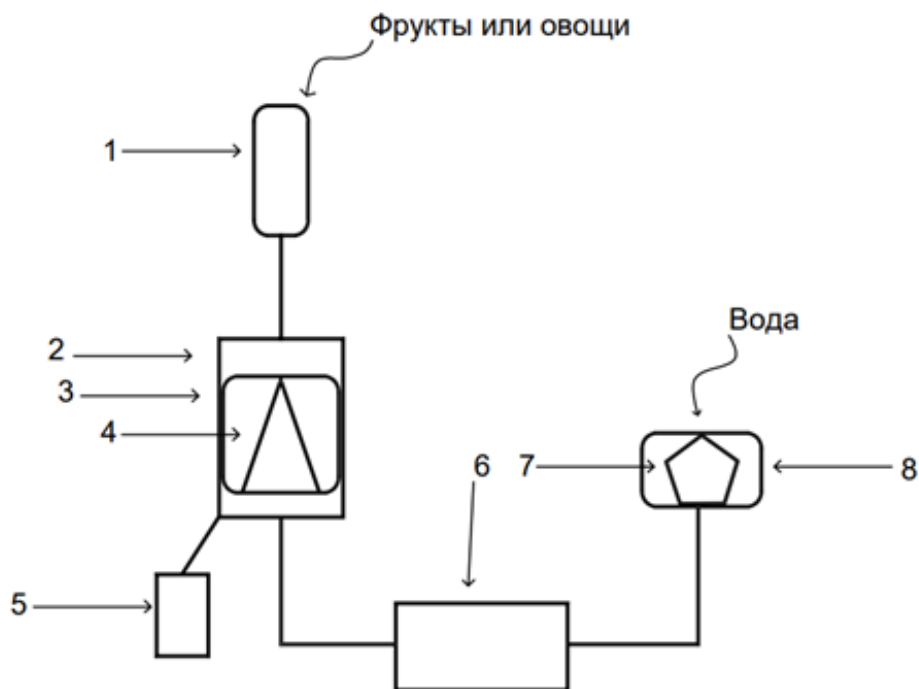


Рис. 1. Схема работы прибора

- 1 – Загрузочное отверстие.
- 2 – Мелкое сито.
- 3 – Фильтрующая сетка.
- 4 – Шнек.
- 5 – Контейнер для сбора жмыха.
- 6 – Сосуд для смешивания сока и газированной воды.
- 7 – Клапан для газации воды.
- 8 – Герметичный контейнер для воды.

Принцип действия схож с работой мясорубки. Фрукты и овощи помещаются в загрузочные отверстия (1), откуда попадают в ёмкость со шнеком (4). Мощный вал с лопастями (шнек) при вращении размалывает плоды, которые попадают в измельчитель, где напирательная сзади новая порция мякоти выжимается через мелкую решётку (2), наполняя стакан соком. Отработанный жмых попадает в отдельный контейнер (5). Параллельно в отдельную ёмкость (8) заливается вода. Контейнер (8) является полностью герметичным. За счет плотно закрывающейся крышки, в сосуде создается давления, под действием которого срабатывает клапан (7) и происходит газация воды. После чего по трубкам попадает в отсек для смешивания сока и газированной воды (6). Таким образом, получается домашний лимонад.

Преимущества данного устройства:

- 1) Простота использования;
- 2) Универсальность – прибор можно использовать как машину для производства лимонада или отдельно как соковыжималку или сифон для газации воды; [4]
- 3) Совмещение циклов работы двух приборов в одном устройстве;
- 4) Установка уникального шнека, что позволит выжимать сок из любых продуктов;
- 5) Сифон со встроенным баллоном позволит производить 60 литров лимонада, не прерываясь на смену баллончиков с газом.

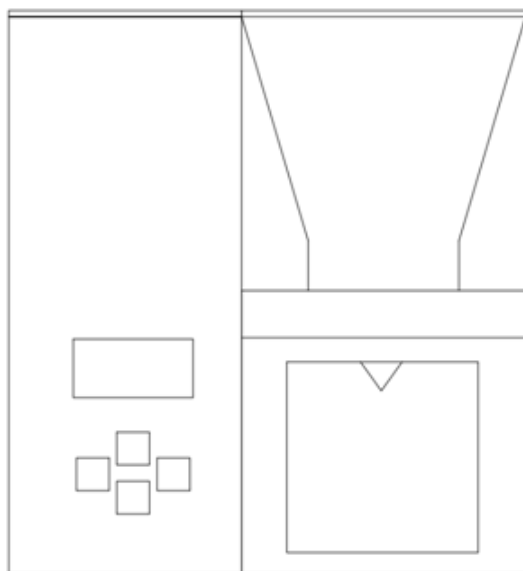


Рис.2. Схема внешнего вида

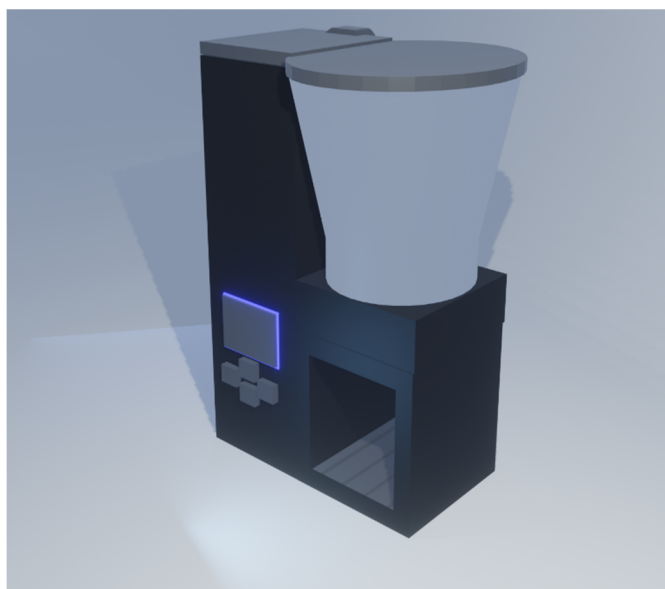


Рис.3. Внешний вид аппарата

Произведём факторный анализ промышленного оборудования для производства лимонада, соковыжималки, а также розничного лимонада из натуральных компонентов (примером послужит лимонад марки «Lemonardo».)

Факторы конкурентоспособности

Факторы конкурентоспособности	Затратность фактора %	ЦДЛ - 1.0 (балльная оценка)	Балльная оценка по товарам-конкурентам (товар \ производитель)		
			Соковыжималка	Промышленное оборудование по производству лимонада	Натуральный лимонад «Lemonardo»
Уровень новизны	29%	10	2	4	4
Качество изготавливаемого напитка	13%	9	7	6	7
Полезность	25%	9	10	1	7
Уровень газации воды	10%	8	1	5	3
Функциональность	15%	10	3	8	1
Стоимость	8%	7	6	1	5
Итого балльная оценка	100%	53	29	25	27

Проведя анализ аналогов, можно с уверенностью сказать, что покупать напитки промышленного производства является неоправданным. Качество изготавливаемого товара, его полезность достаточно низкая, так как в состав входит большое количество сахара и различные для здоровья человека вещества. Покупать подобные аппараты необходимо лишь для массового изготовления и последующей продажи [5].

Соковыжималка сфокусирована только на одной функции – выжимке сока из фруктов и овощей. Тогда как для производства лимонада необходимо три составляющие: вода, сок и сахар [6].

Поэтому не следует рассматривать соковыжималку как прямой аналог, который может самостоятельно изготовить напиток, его стоит анализировать только как способ получения натурального сока.

Розничный лимонад, в свою очередь, не является приемлемым решением в виду высокой стоимости, недоступности в малых населённых пунктах, потери части полезных свойств фруктов и ягод, входящих в его состав.

Предлагаемый авторами аппарат совмещает в себе все необходимые функции для производства данного напитка. Так же по сравнению с другими приборами, устройство является новым. Качество производимого напитка и его полезность превосходят сок, получаемый из соковыжималки, и натуральный лимонад [7].

Помимо этого явным преимуществом рассмотренной разработки является его достаточно доступная цена.

Библиографический список

1. Чукаев Д.С. Электрические бытовые приборы. - М.: Министерства Коммунального хозяйства РСФСР, 2015. 619 с.
2. Лепаев Д.А. Бытовые электроприборы: Устройство, ремонт. – М.: Форум, 2021. 176 с.
3. Альберт Джексон Ремонт и обслуживание всех основных бытовых приборов. – М.: Астрель, 2017. 152с.
4. Рашковский М., Пилипенко В., Цирульников В., Хмельницкий Ф. Электричество в быту. – О.: Маяк, 2012. 316 с.

5. Самойлова М.С. Электробытовые приборы, машины и аппараты. Часть 1 Электробытовые приборы для кухни. – М.: Пресс, 2016. – 88 с.
6. Интернет-ресурс: <http://elektrik.info/remont/1701-remont-bytovyh-priborov-i-elektroniki>
7. Интернет-ресурс: http://www.texnic.ru/shems/bit_prib/mbt.html

Reference

1. Chukaev D.S. Electrical household appliances. - M.: Ministry of Public Utilities of the RSFSR, 2015. 619 p.
2. Lepaev D.A. Household electrical appliances: Device, repair. – M.: Forum, 2021. 176 p.
3. Albert Jackson Repair and maintenance of all major household appliances. – M.: Astrel, 2017. 152s.
4. Rashkovsky M., Pilipenko V., Tsirulnikov V., Khmel'nitsky F. Electricity in everyday life. – O.: Mayak, 2012. 316 p.
5. Samoylova M.S. Household appliances, machines and apparatuses. Part 1 Household appliances for the kitchen. – M.: Press, 2016. – 88 p.
6. Internet resource: <http://elektrik.info/remont/1701-remont-bytovyh>

УДК 004.048

Воронежский государственный
технический университет

Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суровцева

Р.С. Черемисин

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(930)405-52-45

e-mail: Biba@cchgeu.ru

Voronezh State Technical
University

Master's student of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

R.S. Cheremisin

Russia, Voronezh, ph.: +7(930)405-52-45

e-mail: Biba@cchgeu.ru

Р.С. Черемисин

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ В ТОРГОВОМ ЦЕНТРЕ

Аннотация: автоматизация парковки в торговых центрах становится все более актуальной задачей с увеличением числа автомобилей и посетителей торговых центров. Одним из способов автоматизации является использование системы умных парковок, которая позволяет оптимизировать использование парковочного пространства и улучшить опыт пользователей. Система умных парковок включает в себя использование датчиков и камер для отслеживания доступных мест для парковки и информирования водителей об этом. Пользователи могут также зарезервировать парковочное место заранее через мобильное приложение, что позволяет сократить время на поиск свободного места и уменьшить количество автомобилей, которые кружат вокруг парковки в поисках места. Такая система может быть интегрирована в общую систему управления торгового центра, что позволит сократить время на поиск парковки и улучшить общий комфорт пользователей торгового центра. Кроме того, использование такой системы может помочь уменьшить загруженность парковок и снизить вероятность аварий на парковке.

Ключевые слова: торговый центр, парковочные места, инновационные решения.

R.S. Cheremisin

THEORETICAL BACKGROUND OF THE DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT RECOMMENDER SYSTEM FOR AUTOMATION OF PARKING SPACES IN A SHOPPING CENTER

Abstract: parking automation in shopping malls is becoming an increasingly important task with the increase in the number of cars and visitors to shopping malls. One way to automate is to use a smart parking system that optimizes the use of parking space and improves user experience. The smart parking system involves the use of sensors and cameras to track available parking spaces and inform drivers about it. Users can also reserve a parking space in advance through the mobile app, which reduces the time it takes to find a free space and reduces the number of cars circling around the parking lot looking for a space. Such a system can be integrated into the overall management system of the shopping center, which will reduce the time to find a parking space and improve the overall comfort of the shopping center users. In addition, the use of such a system can help reduce parking congestion and reduce the likelihood of parking accidents.

Keywords: shopping center, parking spaces, innovative solutions.

Введение

Современный город - это сложная организация, которая включает в себя не только жилые районы, но и различные учреждения, предприятия, общественные пространства и инфраструктуру, которые обеспечивают функционирование и комфортность жизни его жителей.

Комфорт в современном городе - это совокупность условий, которые обеспечивают удобство, безопасность и качество жизни жителей. Комфортность городской среды оценивается по множеству критериев, таких как качество воздуха, шумовой фон, наличие зеленых насаждений, доступность инфраструктуры, уровень безопасности, наличие мест для отдыха и развлечений.

Для реализации намеченных стратегических целей требуется решить целый комплекс технических, организационно-управленческих и финансовых задач. Упрощение парковки требует поиска нестандартных инновационных решений. Такие нововведения делают поход в торговый центр качественнее [1,2].

Анализ тенденций развития

В современном мире города растут с невероятной скоростью. Этот процесс обусловлен рядом факторов, таких как:

- Увеличение численности населения и переселение людей из сельской местности в города.
- Экономический рост и привлекательность городов для бизнеса и инвестиций.
- Развитие инфраструктуры и технологий, которые позволяют городам справляться с ростом населения и обеспечивать его потребности.
- Глобализация и увеличение мобильности населения, что приводит к тому, что города становятся более крупными и многонациональными.

Увеличение населения является одним из главных факторов, влияющих на рост городов в современном мире. Население городов растет в связи с миграцией людей из сельской местности в города в поисках лучших возможностей для работы, образования и жизни. Этот процесс называется городской экспансией.

Причины увеличения населения городов могут быть разными, включая:

- Демографический рост и увеличение продолжительности жизни.
- Увеличение рождаемости в городах и миграция населения из близлежащих регионов и стран.
- Экономический рост и привлекательность городов для бизнеса и инвестиций, что приводит к созданию новых рабочих мест и притоку новых жителей.
- Политические и социальные конфликты в регионах, что приводит к миграции населения в более стабильные и безопасные города [3].

Однако, увеличение населения городов может приводить к проблемам, таким как нехватка жилья, дорожной сети, а так же необходимости развивать инфраструктуры для комфортного проживания, например, торговых центров, в которых любой житель может купить товар, необходимый для жизни.

Торговые центры сегодня являются неотъемлемой частью жизни в современном мире. Они представляют собой комплекс зданий или одно здание, где расположены магазины, рестораны, кинотеатры и другие объекты развлечений.

Торговые центры являются удобным местом для покупок, развлечений и общения с друзьями и семьей. Они обычно расположены в центре города или на окраине и обеспечивают быстрый доступ к магазинам и другим услугам.

Торговые центры также предлагают широкий ассортимент товаров и услуг, что позволяет людям экономить время и усилия, совершая покупки в одном месте. Кроме того, многие торговые центры предлагают услуги доставки товаров на дом, что делает процесс покупок еще более удобным [4].

Однако, торговые центры не только представляют собой место для покупок и развлечений, но также имеют социальное значение для городской среды. Они являются местом встреч и общения для людей разных возрастов и социальных слоев. Торговые центры создают рабочие места и вносят значительный вклад в экономику города.

Торговые центры также являются популярным местом проведения различных мероприятий, таких как выставки, концерты и фестивали. Они помогают сформировать культурную среду города и повысить привлекательность города для жителей и туристов.

Строительство торговых центров является одним из важных направлений развития современных городов. Торговые центры представляют собой крупные торговые комплексы, объединяющие в себе множество магазинов, ресторанов, кинотеатров и других развлекательных и сервисных учреждений [5].

Но из-за роста населения, увеличивается нагрузка на торговые центры и прилегающие парковки, такой вывод можно сделать благодаря статистике, которая показывает рост популярности торговых центров (Рисунок 1), вследствие чего возникают серьезные проблемы с подъездом и размещением своего автомобиля на парковочном месте.

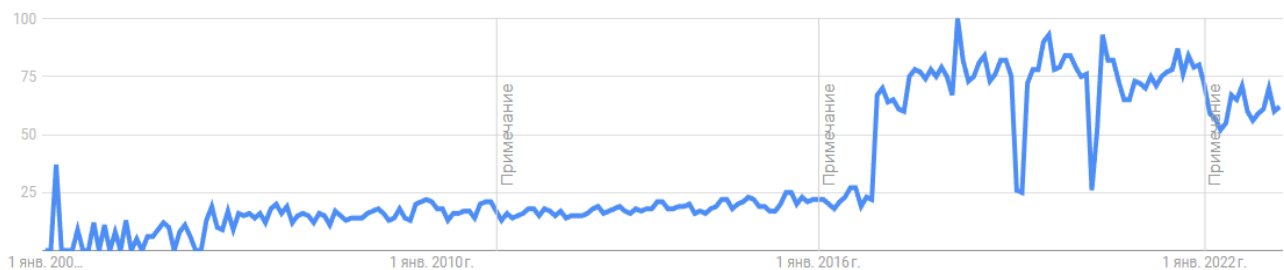


Рис. 1. Рост популярности ТЦ

Современные технологии могут помочь в решении данной проблемы с помощью нейросети. Нейросеть - это компьютерная система, которая имитирует работу человеческого мозга и способна обрабатывать и анализировать данные [6].

Нейросеть может обучаться на основе большого количества данных, и на основе этого обучения, она может делать выводы и прогнозировать результаты в различных областях. Переход с человеческого труда на машинное обучение позволит сильно сократить затраты, а так же оптимизировать работу парковки в торговом центре [7].

Заключение

Таким образом, торговые центры сегодня являются неотъемлемой частью жизни в современном мире и играют важную роль в экономическом, социальном и культурном развитии городов. Поэтому, строительство торговых центров должно быть тщательно планируемым и регулируемым городскими властями с учетом потребностей населения и баланса между экономическими и социальными интересами города, а так же необходимо рассматривать возможность автоматизации всех торговых центров с целью экономии средств, времени и минимизации ошибок.

Библиографический список

1. Митин, А. В., Буслова, Е. А., & Гребенникова, А. А. (2019). Интеллектуальные системы управления парковками на основе интернета вещей и нейросетей. Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии, 17(2), 110-120.
2. Долгова, М. Ю., & Быков, Ю. В. (2019). Оценка эффективности автоматизированной системы управления парковкой транспортных средств в условиях торгового центра. Электронный научный журнал "Наука и технологии транспорта", (3), 43-48.

3. Кузнецова, О. И., & Буянов, М. В. (2019). Инновационные технологии в организации парковок в условиях торговых центров. Электронный научный журнал "Наука и образование", (2), 39-43.
4. Власов, А. А., & Суркова, Е. В. (2018). Информационные технологии в управлении парковками торговых центров. Современные технологии управления, (2), 23-27.
5. Кучерова, И. В., & Михайлова, О. В. (2018). Автоматизированная система управления парковкой в торговом центре на основе RFID-технологий. Информационные технологии и вычислительные системы, (1), 55-62.
6. Левкович, И. Ю., & Полевая, Н. В. (2018). Разработка автоматизированной системы управления парковкой в торговом центре на основе технологий IoT. Информационные технологии и вычислительные системы, (4), 77-86.
7. Паршин, А. А., & Сазонов, А. Ю. (2017). Использование беспроводных технологий для автоматизации парковок торговых центров. Вестник Сибирского государственного технологического университета, 14(4), 90-96.

References

1. Mitin, A. V., Buslova, E. A., & Grebennikova, A. A. (2019). Intelligent parking management systems based on the Internet of things and neural networks. Bulletin of NGU. Series: Information Technology, 17(2), 110-120.
2. Dolgova, M. Yu., & Bykov, Yu. V. (2019). Evaluation of the effectiveness of an automated vehicle parking management system in a shopping center. Electronic scientific journal "Science and technology of transport", (3), 43-48.
3. Kuznetsova, O. I., & Buyanov, M. V. (2019). Innovative technologies in the organization of parking in shopping centers. Electronic scientific journal "Science and education", (2), 39-43.
4. Vlasov, A. A., & Surkova, E. V. (2018). Information technologies in the management of parking lots of shopping centers. Modern control technologies, (2), 23-27.
5. Kucheroval, I. V., & Mikhailova, O. V. (2018). Automated parking management system in a shopping center based on RFID technology. Information Technology and Computing Systems, (1), 55-62.
6. Levkovich, I. Yu., & Poleyaya, N. V. (2018). Development of an automated parking management system in a shopping center based on IoT technologies. Information Technology and Computing Systems, (4), 77-86.
7. Parshin, A. A., & Sazonov, A. Yu. (2017). Using wireless technologies to automate shopping center parking lots. Bulletin of the Siberian State Technological University, 14(4), 90-96.

УДК 62.6

Воронежский государственный
технический университет
Старший преподаватель кафедры
инноватики и строительной физики
имени проф. И.С. Суворцева

П.В. Шаталов

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(980)244-30-00
e-mail: shatalovpavel@mail.ru

Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суворцева

А.Н. Абарин

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(952)552-45-23

Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суворцева

М.Д. Глазнев

e-mail: maks.glaznev@mail.ru

Voronezh State Technical
University

Senior lecturer of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

P.V. Shatalov

Russia, Voronezh, ph.: +7(980)244-30-00
e-mail: shatalovpavel@mail.ru

Student of the department of innovation
and building physics named after
prof. I.S. Surovtsev

A.N. Abarin

Russia, Voronezh, ph.: +7(952)552-45-23

Student of the department of innovation
and building physics named after
prof. I.S. Surovtsev

M.D. Glaznev

e-mail: maks.glaznev@mail.ru

П.В. Шаталов, А.Н. Абарин, М.Д. Глазнев

СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧНОСТИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА В ПЕРЕОБОРУДОВАННОМ ТРАКТОРЕ МТЗ-82

Аннотация: в статье рассматривается целесообразность внедрения переоборудованного с использованием гибридной установки с топливным водородным элементом трактора МТЗ-82 в сельскохозяйственную и городскую среду, как способа увеличения уровня экологичности. Коммунальная и строительная отрасли куда лучше располагают к реализации проекта, нежели сельскохозяйственная. Основная проблема возникает на стадии возобновления топлива в опустошённых баллонах – без заправочной станции это требует дополнительных затрат денежных средств и сил.

Ключевые слова: водород, водородный двигатель, топливный элемент, экология, экологичность, трактор, технологические инновации, инновации в автомобилестроении.

P.V. Shatalov, A.N. Abarin, M.D. Glaznev

METHOD FOR INCREASING ENVIRONMENTAL FRIENDLY LEVEL. USE OF A HYDROGEN FUEL CELL IN A CONVERTED MTZ-82 TRACTOR

Abstract: the article discusses the feasibility of introducing the MTZ-82 tractor converted using a hybrid installation with a hydrogen fuel cell into the agricultural and urban environment, as a way to increase the level of environmental friendliness. The utilities and construction industries are much better placed to implement the project than the agricultural sector. The main problem arises at the stage of renewing fuel in empty cylinders - without a filling station, this requires additional costs of money and effort.

Keywords: hydrogen, hydrogen engine, fuel cell, ecology, environmental friendliness, tractor, technological innovation, innovation in the automotive industry.

Экологическая составляющая окружающей нас среды важна для современного общества. Экологическая повестка особенно остро стоит в период увеличения промышленного производства на фоне роста численности населения Земли. Улучшение уровня экологичности технологических процессов, обязательное условие поддержания жизнедеятельности человека в эпоху высокой антропогенной нагрузки на нашу планету и особенно крупные городские агломерации.

Каждая сфера производства, обременена негативными издержками. Автотранспорт угрожает здоровью людей выбросами разнородных частиц – сажи, фенола, формальдегида, бензапирена, диоксида азота и многих других. Это подталкивает нас к поиску альтернативных путей достижения высокой технологичности процессов с применением автотехники с низким объемом выбросов вредных примесей в воздух городской среды, что снизит нагрузку на здоровье человека. На сельскохозяйственных работах, вдали от нагруженного автотранспортом городского потока, так же применим подход по поиску решений снижения количества выбросов в атмосферу.

Первыми шагами к повышению экологичности автотранспорта стали легковые автомобили, в качестве топлива, использующие водород. Одним из этих шагов может стать и проецирование такой “водородной” технологии на промышленную и сельскохозяйственную технику в лице тракторов, к которым чаще всего прибегают как в ЖКХ городской среды, я является практически безальтернативным механизмом обработки обширных сельскохозяйственных территорий.

Сегодня функции расчистки заснеженных дворов, вымывания грязи с дорог, закапывания ям, первичного разравнивания поверхности, заполнения самосвалов некоторыми строительными материалами в городе и обработки почвы, засеивания, удобрения посевов в сельской местности возлагаются именно на них.

Одним из самых распространенных тракторов в сфере ЖКХ и сельском хозяйстве одновременно по заслугам считаю МТЗ-82, и возможность перевести именно их на водородное топливо имело бы максимальный экологический эффект. А существующее и разрабатываемое навесное оборудование с каждым днем расширяет возможности применения достаточно старого трактора в различных сферах деятельности. Широкое распространение этой техники связано с демократичными ценами на них и большую часть навесного оборудования. В условиях повышения степени импортозамещения всех сфер общества, именно модернизация МТЗ заслуживает отдельного внимания.

Реализовать переоборудование возможно, прежде всего, через использование дружественного китайского водородного топливного элемента, электродвигателя и двух композитных баллонов для хранения самого водорода.

Выбор композитных баллонов тут будет уместен из соображений безопасности. Такие баллоны имеют довольно прочные стенки. К тому же, их конструкция предусматривает аварийный выход газа строго в направлении отверстия заправки, что в случае сильного повреждения убережёт водителя.

Водородный топливный элемент работает по принципу электролиза. Водород подаётся на сторону анода, где платиновый катализатор расщепляет его на положительно заряженные ионы водорода или протоны, а также отрицательно заряженные электроны. [1] Протонообменная мембрана пропускает только протоны в сторону катода, а создаваемый при этом электрический потенциал притягивает электроны в другую сторону по внешнему пути. [1] На этом внешнем пути размещена электрическая нагрузка.

Одним из основных плюсов водородных технологий в автомобилестроении это безопасные выбросы, тихая работа, улучшение экологичности работы водителя.

На рис. 1 и 2 продемонстрировано, какие коррективы требуются для выпуска трактора, работающего по вышеописанному принципу. Можно заметить, что выбранные элементы очень легко вписываются в конструкцию МТЗ-82, без существенных экономических затрат на переоборудование.

Безусловно, для владельцев тракторов (коммерческих предприятий и сельскохозяйственных агрохолдингов) вопрос экологичности далеко не самый определяющий при выборе техники и способов ее модернизации. Им важнейшим критерием выбора является экономический эффект от внедрения и модернизации новой техники и технологий.

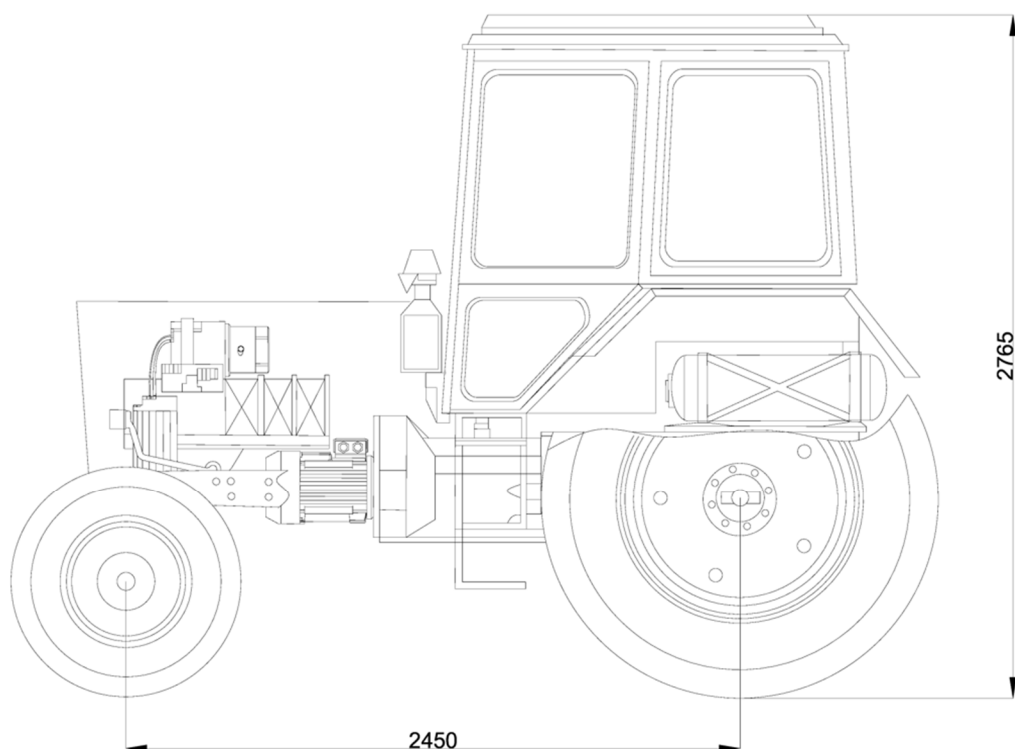


Рис. 1. Чертёж трактора МТЗ-82 в боковом разрезе с внесением изменений в конструкцию в виде размещения в задней части (под сидением водителя) двух композитных баллонов, замены ДВС на водородный топливный элемент, а также установки электродвигателя в передней части.

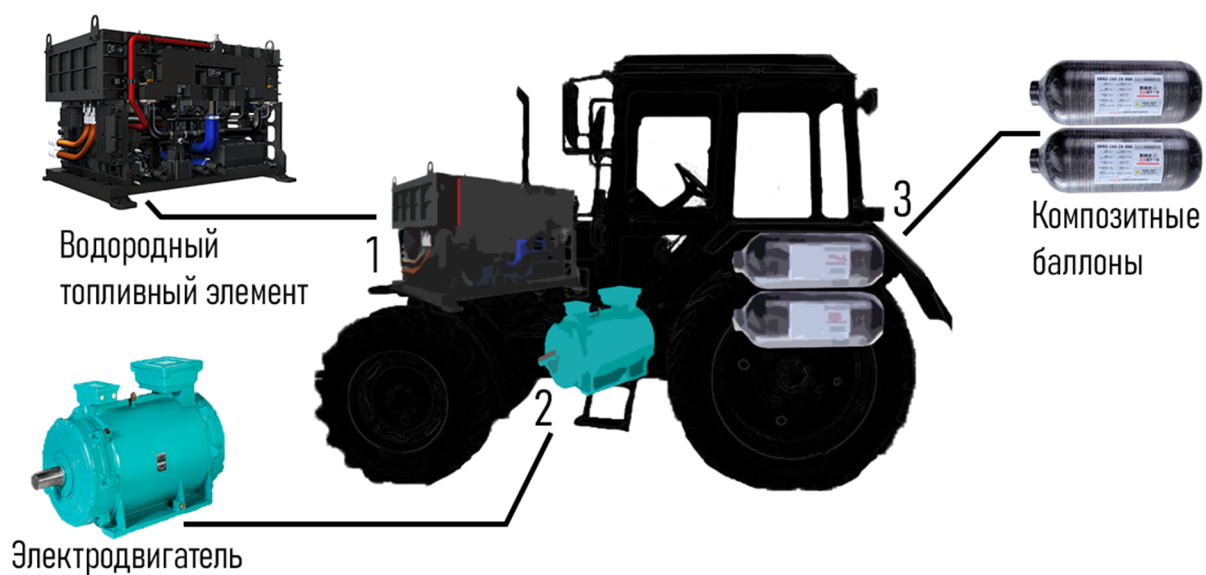


Рис. 2. Более наглядная демонстрация размещения новых элементов при переоборудовании трактора МТЗ-82. 1 – водородный топливный элемент, 2 – электродвигатель, 3 – композитные баллоны.

Переоборудование, действительно, “обойдётся в копейчку”. К названной выше примерной стоимости самой рассматриваемой модели можно смело добавлять ещё примерно полтора миллиона рублей. Однако, если посмотреть на расход и стоимость альтернативного топлива при высоких эксплуатационных нагрузках исходной и переоборудованной версий трактора, использование водорода будет смотреться весьма выигрышным в долгосрочной перспективе (таблица 1).

Таблица 1

Сравнение расходов топлива ДВС и водородного топливного элемента в количественном и денежном эквиваленте за единицу времени соответственно

Рабочие часы/дни	Потребление топлива (л.)		Денежные расходы (₽)	
	Дизель	Водород	Дизель	Водород
1 час	15	4	768	360
12 часов	180	48	9216	4320
88 дней	15840	4224	811008	380160
121 дней	21780	5808	1115136	522720
247 дней	44460	11856	2276352	1067040

Расчеты, представленные в табл. показывают, что расход водорода в единицу времени, более чем в 3 раза меньше расхода дизельного топлива.

Применение данной технологии, кардинально решает проблему низкой экологичности и снижает выбросы при работе двигателя внутреннего сгорания самой распространенной модели трактора. Важно, что кроме экологичности это позволяет достигнуть и ряд других важных целей:

- При равной мощности водородного топливного элемента и дизельного двигателя, КПД первого выше.
- Крутящий момент при обновлённой конструкции выдаётся сразу, что позволяет использовать КПП в качестве селектора без потребности переключения передач на ходу.
- Снижение уровней шума и вибрации в результате работы водородной установки.

Остаётся вопрос возобновления израсходованного водорода. Если речь про городские условия России – в густонаселённых районах можно воспользоваться водородными заправками. Но если же рассматривать сельскую среду, где точно не стоит ожидать появления каких-либо станций с нестандартными источниками энергии – потребуются дополнительные вложения для развития необходимой инфраструктуры.

В долгосрочном периоде допустимый срок окупаемости достигается даже при покупке обычных баллонов с водородом, за чем следовало бы перекачивание их содержимое компрессором и продажа отработанных баллонов. Водородное топливо отличная экологичная и экономически обоснованная альтернатива дизельному и бензиновому топливу, но современные технологии пока не позволяют достаточно дешево изготавливать, хранить и транспортировать водород на большие, малонаселенные и труднодоступные территории. Решение этой проблемы позволит существенно повысить экологичности и экономичность работы сельскохозяйственной и жилищно-коммунальной техники.

Проведенный анализ указывает на неплохие шансы в конкурентной борьбе завоевать свое место предложенной технологии переоборудования МТЗ-82. Это не только новый кардинальный шаг повышения экологичности, в виде снижения выбросов и снижения шума, но экономически оправданный, для владельца прием модернизации старого парка тракторов, выраженный в повышение эффективности хозяйственной деятельности, в долгосрочной

перспективе при высокой интенсивности эксплуатации, нежели классическая модель модернизации.

Однако, на данный момент проблема неудобства в логистике вне густонаселённых, отдалённых от крупных городов регионах, сёлах, деревнях остаётся трудно решаемой задачей для отдельно взятого хозяйствующего субъекта. Требуется крупномасштабная государственная программа развития водородных силовых агрегатов. И начало этой модернизации экономически и экологически оправданным видим в крупных городах.

Библиографический список

1. Якименко Л. М., Модылевская И. Д., Ткачек З. А. – Электролиз воды, 1970 г., 264 с.
2. Хамитов Г.Н. Водородные технологии в энергетике. – Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2016. 239 с.
3. Архипов А.М. Водородные двигатели: технологии и экология. – М.: РИТМ, 2012. 400 с.
4. Ткачев В.Н. Водородные топливные элементы: технология и. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. 344 с.
5. Мокрая М.П., Шаталова А.О. Аналитическое исследование необходимости и значимости применения инновационных технологий в РФ / Студент и наука. 2022. № 1 (20). С. 14-19.
6. Архипов А.М. Водородные технологии в транспорте. – М.: РИТМ, 2013. 348 с.
7. Архипов А.М. Водородная энергетика: современное состояние и перспективы. – М.: РИТМ, 2011. 416 с.
8. Шаталов П.В., Подкопаева А.Л. Переработка отходов, как решение глобальной экологической проблемы в мире / Инновации, технологии и бизнес. 2020. № 1 (7). С. 97-101.

References

1. Yakimenko L. M., Modylevskaya I. D., Tkachek Z. A. – Electrolysis of water, 1970, 264 p.
2. Khamitov G.N. Hydrogen technologies in power engineering. – Ufa: Ufa State Petroleum Technical University, 2016. 239 p.
3. Arkhipov A.M. Hydrogen engines: technologies and ecology. – M.: RHYTM, 2012. 400 p.
4. Tkachev V.N. Hydrogen fuel cells: technology I. – M.: Publishing House of Bauman Moscow State Technical University, 2015. 344 p.
5. Mokraya M.P., Shatalova A.O. Analytical study of the necessity and significance of the use of innovative technologies in the Russian Federation / Student and Science. 2022. No. 1 (20). pp. 14-19.
6. Arkhipov A.M. Hydrogen technologies in transport. – M.: RHYTHM, 2013. 348 p.
7. Arkhipov A.M. Hydrogen energy: current state and prospects. – M.: RHYTM, 2011. 416 p.
8. Shatalov P.V., Podkopaeva A.L. Waste recycling as a solution to a global environmental problem in the world / Innovations, technologies and business. 2020. No. 1 (7). pp. 97-101.

УДК 658

*Воронежский государственный
технический университет*

*Старший преподаватель кафедры
инноватики и строительной физики
имени проф. И.С. Суворцева*

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 имени
проф. И.С. Суворцева*

В.Е. Кудяев

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(905)655-81-90

e-mail: kudiaev.v.e@gmail.com

*Voronezh State Technical
University*

*Senior lecturer of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev*

A.O. Shatalova

Russia, Voronezh, ph.: +7(929)011-22-05

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

*Student of the department of innovation
and building physics named after
prof. I.S. Surovtsev*

V.E. Kudayev

Russia, Voronezh, ph.: +7(905)655-81-90

e-mail: kudiaev.v.e@gmail.com

А.О. Шаталова, В.Е. Кудяев

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ЛОГИСТИКЕ E-COMMERCE

Аннотация: в данной статье рассматриваются отечественные и зарубежные технологические инновации, применяемые в электронной торговле. Одним из наиболее приоритетным направлением развития онлайн продаж является улучшение качества и скорости доставки заказов. Рассмотрены основные инновационные технологии в логистике онлайн продаж. Проведен анализ логистических инноваций, применяемых отечественными предприятиями.

Ключевые слова: технологические инновации, инновации в логистике, электронная торговля, онлайн-продажи, инновационные технологии.

A.O. Shatalova, V.E. Kudayev

TECHNOLOGICAL INNOVATION IN E-COMMERCE LOGISTICS

Abstract: this article discusses domestic and foreign technological innovations used in electronic commerce. One of the most priority areas for the development of online sales is to improve the quality and speed of delivery of orders. The main innovative technologies in the logistics of online sales are considered. The analysis of logistical innovations used by domestic enterprises was carried out.

Keywords: technological innovation, innovation in logistics, e-commerce, online sales, innovative technologies.

В последние годы российский рынок онлайн продаж развивается стремительными темпами. Динамика развития оставляет далеко позади самые топовые мировые рынки. По итогам 2020 года, РФ вошла в топ-3 стран по динамике роста онлайн продаж, а по темпам роста возглавила данный мировой рейтинг.

Стремительное развитие отечественного рынка онлайн продаж стимулирует всех игроков идти в ногу со временем и не только следить за появлением современных инновационных технологий, но и активно их внедрять в свой бизнес. Таким образом одним из наиболее приоритетным направлением развития онлайн продаж является улучшение качества и скорости доставки заказов, повышая уровень онлайн продаж.

Основные тренды в логистике, которые на данный момент применяются мировыми предпринимателями в сфере онлайн торговли, представлены на рис.

Использование беспилотников в онлайн продажах становится необходимым условием выживания в конкурентной борьбе на рынке продаж. Особенно актуальным это становится по причине большого дефицита кадров на рынке онлайн продаж и логистике.

Беспилотные технологии на данный момент активно применяют в логистике для интернет-торговли, увеличивая в два раза скорость доставки в удаленные регионы страны, делая товары из онлайн-магазинов доступнее. Применение беспилотников в ближайшем будущем позволит не только уменьшить стоимость доставки товаров и ее время как в отдаленные части нашей страны, так и в городах миллиониках, где проблема пробок тормозит скорость передвижения товаров, тем самым позволит увеличить клиентскую базу.



Рис. 1. Инновации в логистике онлайн продаж

В настоящее время беспилотники активно тестируются для доставки почты на севере нашей страны и до конца 2024 года планируется запустить реальные коммерческие маршруты в четырёх регионах страны.

Постепенно роботизация занимает главенствующую роль в процессе автоматизации технологического процесса. Таким образом в ряде предприятий уже используются роботизированные умные склады, где формируют и упаковывают заказы специальные машины. Также к данному процессу подключается все этапы технологической цепочки формирования заказа и его доставки.

Таким образом, маркетплейс Amazon использует складских роботов с 2014го года. А известнейшая американская компания Boston Dynamics, специализирующаяся на разработке роботов, в 2021 году выпустила робота-манипулятора с роботизированными руками-присосками, позволяющие грузить 23 килограммовые ящики.

В РФ роботизация и автоматизация складов находится в зачаточном формировании, что является свободной нишей для организаций, работающих над решением технологических задач в области увеличения эффективности различных логистических мероприятий.

Еще одним инновационным трендом развития логистики онлайн продаж является использование мини-складов дарксторов гигантами онлайн торговли. Дарксторами являются

маленькие магазинчики-склады, используемые только участниками рынка онлайн продаж для мгновенной сборки заказов в границах данного населенного пункта. Для обычных покупателей данные мини-магазины недоступны.

Главной отличительной чертой даркстора является наличие системы «умного склада или магазина». При комплектации заказа сотрудники пользуются подсказками системы, например, о расположении нужного товара в какой части склада и о необходимом количестве. Данная система оптимизирует время сборки товара и трудоемкость, что позволяет также сократить издержки.

Дарксторы в РФ существуют у крупных розничных сетей, например, таких как «Яндекс».

Также в настоящее время технологию умного склада, складомат, активно тестирует «Почта России». Данная технология позволяет отправлять и получать посылки автоматически с помощью мобильных устройств, при этом все нужные параметры измеряются.

В борьбе за клиента весьма актуальна быстрая и наиболее близкая доставка до клиента – автоматизации последней мили. Чем разветвлённее и доступнее сеть выдачи онлайн заказов, тем удобнее сервис онлайн-магазина, тем самым он будет популярнее остальных, поэтому в последнее время постаматы появились практически на каждом углу, а на смену им приходят автоматизированные почтовые станции.

Как показывает статистика, в России на начало 2017 года было установлено около 850 постаматов, однако к концу 2021 года их количество выросло более чем в 35 раз и достигло 30 тысяч штук.

Основными преимуществами постаматов являются их автономность и доступность. Их можно установить на автозаправке, гипермаркете, банке, вокзалах и метро. Таким образом, клиент онлайн-магазина может выбрать место выдачи в любой для себя удобной точки, например, по пути возвращаясь вечером с работы или гуляя с ребенком в парке.

В 2021 году был запущен тестовый проект по доставке посылок роботами «Яндекса» в Москве, в нескольких районах, а в 2022 году проект поддержала Ленинградская область. В перспективе данная технология поможет снизить нагрузку на людей и повысить удовлетворенность клиентов.

Пятый вид инновационных технологий в системе логистики онлайн продаж отводится технологиям больших данных, которые используются для оптимизации маршрутов курьеров, упрощения таможенного контроля, а также персонализации актуальных предложений для клиентов и покупателей, предоставляя наиболее подходящие товары и услуги исходя из полученной и обработанной информации.

Предполагается что данная технология будет востребована среди предпринимателей, производящих товары. Так как система подскажет какие в чем нуждаются в данный момент потребители.

Технологии больших данных в настоящее время использует «Почта России» для оптимизации технических процессов. Используемая платформа СМТС (система мониторинга транспортных средств), позволяет в режиме приближенному к реальному времени, отслеживать данные с автомобилей, принадлежащих организации. Система позволяет следить за недобросовестными водителями, которые нарушают правила эксплуатации ТС или отклоняются от дорожной карты передвижения.

Следующий пример использования технологий больших данных «Почтой России» является получение сквозных данных для упрощения прохождения товаров из-за рубежа через российскую таможню, что наиболее актуально в предпраздничные и праздничные дни, когда загрузка таможенных специалистов достигает пиковых значений.

После оформления заказа в зарубежном онлайн-магазине, сотрудники «Почта России» получают о заказе всю нужную информацию, и она передаётся в Федеральную таможенную службу (ФТС). Затем ФТС также в онлайн-режиме принимает решение о дальнейшем движении посылки. В данном случае более 97% посылок отправляются через таможню без

дополнительного досмотра, что значительно сокращает сроки доставки товаров и снижает нагрузку на персонал таможи.

В последнее время логистические цепочки оказывались под невероятным постоянным давлением, что приводит к необходимости значительной трансформации. Инновационное и технологическое развитие в логистических и транспортных организациях становятся необходимым условием выживания на конкурентном рынке онлайн продаж.

Библиографический список

1. Веретёхин А.В. Развитие электронной коммерции в ритейле высокотехнологичных товаров народного потребления // Вестник ГУУ. 2019. №8.
2. Ветрова Е.Н., Яковенко Е.А. Состояние и перспективы развития электронной коммерции // Экономика и экологический менеджмент. 2016. №3.
3. Гаврюшин О.Ю., Долгов С.И., Савинов Ю.А., Тарановская Е.В. Изменения фирменной структуры онлайн продаж в России // Российский внешнеэкономический вестник. 2019. №8.
4. Лопаткин Д.С., Голикова О.М. Оценка современного состояния интернет-торговли в российской Федерации // АНИ: экономика и управление. 2016. №4 (17).
5. Мокрая М.П., Шаталова А.О. Аналитическое исследование необходимости и значимости применения инновационных технологий в РФ / СТУДЕНТ И НАУКА. 2022. 1 (20). С. 14-19.

References

1. Veretekhin A.V. Development of e-commerce in the retail of high-tech consumer goods // Bulletin of the SUM. 2019. No. 8.
2. Vetrova E.N., Yakovenko E.A. Status and prospects for the development of e-commerce // Economics and environmental management. 2016. №3.
3. Gavryushin O.Yu., Dolgov S.I., Savinov Yu.A., Taranovskaya E.V. Changes in the corporate structure of online sales in Russia // Russian Foreign Economic Bulletin. 2019. No. 8.
4. Lopatkin D.S., Golikova O.M. Assessment of the current state of Internet commerce in the Russian Federation // ANI: Economics and Management. 2016. No. 4 (17).
5. Mokraya M.P., Shatalova A.O. Analytical study of the necessity and significance of the use of innovative technologies in the Russian Federation / STUDENT AND SCIENCE. 2022.1 (20). pp. 14-19.

УДК 658

Воронежский государственный
технический университет

Старший преподаватель кафедры
инноватики и строительной физики
имени проф. И.С. Суровцева

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 имени
проф. И.С. Суровцева

В.Е. Кудяев

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(905)655-81-90

e-mail: kudiaev.v.e@gmail.com

Voronezh State Technical
University

Senior lecturer of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev

A.O. Shatalova

Russia, Voronezh, ph.: +7(929)011-22-05

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

Student of the department of innovation
and building physics named after
prof. I.S. Surovtsev

V.E. Kudayev

Russia, Voronezh, ph.: +7(905)655-81-90

e-mail: kudiaev.v.e@gmail.com

А.О. Шаталова, В.Е. Кудяев

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ АЛГОРИТМА ДОСТАВКИ РЕЦЕПТУРНЫХ МЕДИКАМЕНТОВ В РФ

Аннотация: в статье обоснована актуальность внедрения системы выписки электронных рецептов по всей территории РФ на примере г. Воронежа. Проанализирована динамика роста количества выписанных электронных рецептов в Белгородской области. Рассчитана стоимость доставки рецептурных медикаментов на дом в г. Воронеж. Разработан алгоритм доставки рецептурных медицинских препаратов с целью повышения онлайн продаж.

Ключевые слова: пилотный проект, электронные рецепты, инновации в медицине, электронная торговля, доставка медицинских препаратов, онлайн-продажи, инновационные технологии.

A.O. Shatalova, V.E. Kudayev

RELEVANCE OF THE IMPLEMENTATION OF THE ALGORITHM FOR THE DELIVERY OF PRECISION MEDICINES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: the article substantiates the relevance of introducing an electronic prescription system throughout the Russian Federation using the example of the city of Voronezh. The dynamics of growth in the number of electronic prescriptions issued in the Belgorod region is analyzed. The cost of home delivery of prescription drugs in Voronezh has been calculated. An algorithm for the delivery of prescription medicines has been developed in order to increase online sales.

Keywords: pilot project, electronic prescriptions, innovations in medicine, e-commerce, delivery of medicines, online sales, innovative technologies.

Новый формат доставки рецептурных препаратов удобен в первую очередь для льготных категорий граждан, которые регулярно получают лекарства бесплатно или с 50% скидкой. Также в России огромное число тяжелобольных людей, которые ежедневно нуждаются в рецептурных препаратах. Но сейчас процесс такой: сходить к врачу – получить рецепт – купить лекарство.

Система выгодна тем, что пациенты быстро, без задержек и поисков получают то, что им необходимо. Поэтому принятие закона и проведение эксперимента улучшит качество жизни многих граждан.

Большая часть аптечного сообщества выступает за проведение эксперимента по дистанционной доставке лекарств. По динамике подключения к онлайн-доставке лекарств видно, что продвижение этого проекта даст толчок развитию индустрии.

По прогнозам, за год доля доставки может увеличиться до 10% или выше. Прежде всего, это коснется крупных городов. На данный момент Топ-5 самых активных регионов с их долей в общей сумме онлайн-продаж лекарств с доставкой выглядит так: Москва – 24%, Московская область – 8,5%, Санкт-Петербург – 8%, Краснодарский край – 3,7%, Республика Татарстан – 2,5%.

Сейчас основная проблема распространения онлайн-доставки лекарственных препаратов состоит в том, что часто рецептурные и безрецептурные лекарства выписываются вместе и людям невыгодно заказывать их по отдельности. При возможности заказать их вместе, онлайн-продажи несомненно повысятся.

Чтобы проект заработал полноценно – необходимо внедрение системы электронного рецепта.

Система имеет множество преимуществ: экономится время, потому что не надо искать аптеку, многократно повышается скорость выписки рецепта для врача; фармацевтам проще проводить экспертизу рецепта, исключается подделка или повторный отпуск по одному и тому же рецепту. Региональные Министерства здравоохранения начинают получать реальные данные по лекарственным препаратам, которыми врачи лечат те или иные нозологии, а врачи начинают получать обратную связь на свои назначения – купил пациент лекарство или нет и когда начался процесс медикаментозного лечения.

Главная особенность реализации электронного рецепта в России связана с форматом движения информации. Для того, чтобы рецепт работал, необходимо взаимодействие с системой. То есть разные информационные системы должны «общаться на одном языке». Формат обрабатываемых данных, введенных Минздравом, должен распознаваться всеми системами, существующими в рамках электронного рецепта. В частности, выписка всех электронных рецептов ведется в едином стандарте СЭМД (Спецификации структурированных электронных медицинских документов), утвержденном на федеральном уровне. Использование этих стандартов при интеграции регионального сегмента и оператора электронных рецептов позволяет значительно сократить сроки внедрения и трудозатраты на запуск сервиса в регионе.

Необходимо четко определить порядок идентификации личности получателя рецептурного лекарства. Сейчас онлайн-продажа всех рецептурных лекарств, наркотических, психотропных и спиртосодержащих лекарственных препаратов с объемной долей этилового спирта более 25% запрещена. Скорее всего, даже при вступлении в силу законопроекта, часть рецептурных препаратов все еще будет под запретом, т.к. рецептурные препараты применяются только по назначению врача, а иногда и под наблюдением врача с индивидуальным подбором дозы. Самолечение такими медикаментами опасно, оно может привести к побочным явлениям разной степени тяжести вплоть до летального исхода.

Эти проблемы можно решить только успешным внедрением электронных рецептов и уже на основе этого выстраивать систему онлайн-продаж. Конечно, выписка бумажных рецептов не может прекратиться в один момент, процесс перехода должен быть постепенным. Чтобы перестать выписывать бумажные рецепты нужно чтобы и электронный рецепт существовал на бумаге в виде, так называемого дубликата электронного рецепта. Как только придет понимание, насколько эта система удобна, сомнения отпадут.

Безусловно, внедрение онлайн-продаж невозможно без налаженного и повсеместного механизмы электронных рецептов. Одно завязано на другом и связано между собой, как шестеренки в часах. Со временем законодатели придут к необходимым мерам и в России

начнется развитие дистанционной продажи лекарств, отпускаемых по электронным рецептам.

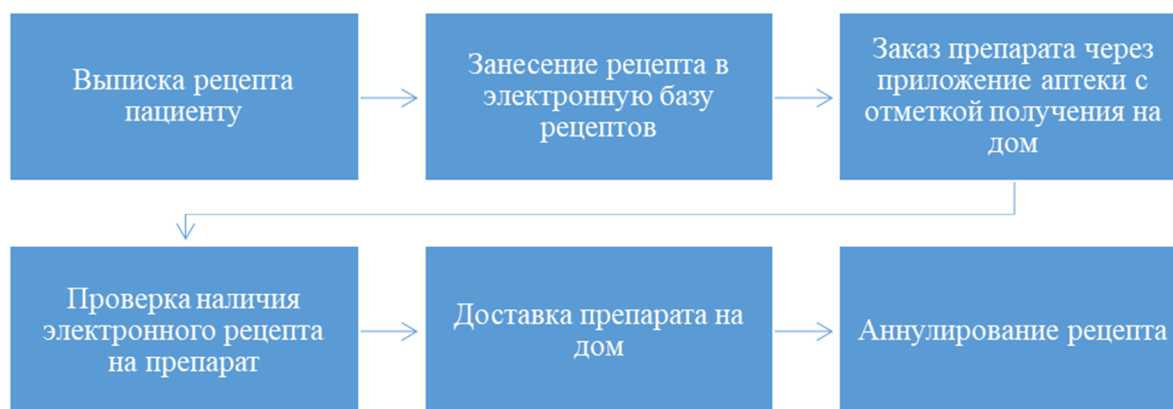


Рис.1. Алгоритм доставки рецептурных медикаментов

По итогам 2016 года Россия занимает 14 место в мире по размеру фармацевтического рынка (8-е место в 2011 году). По прогнозу ЕIU, в 2021 году объем продаж в стране увеличится на 31,4%, и Россия сохранит за собой 14-е место в рейтинге. По итогам 9 месяцев 2022 года Россия снизила объем импорта ЛП из 27 государств (аналитическая компания RNC Pharma).

Десятка лидеров среди электронных рецептурных препаратов выглядит так: Омепразол, Эналаприл, Бисопролол, Индапамид, Амлодипин, Лизиноприл, Диклофенак, Таурин, Аторвастатин и Азитромицин. И если половина из них в 90% случаях выписывается людям старше 45 лет, то остальные требуются всем возрастам (Азитромицин, Омепразол).

В одной только Белгородской области в 2020-м году выписано 246 600 рецептов в электронном виде, в 2021 – 482 050, а в первой половине 2022 года – уже 722 450 (1444900 в год (прогноз)). Численность населения Белгородской области по данным Росстата составляет 1 540 486 чел. (2021). Можно сделать вывод что уже сейчас на каждые 100 человек населения приходится 93 электронных рецепта и динамика настолько крутая, что она с легкостью перескочит на следующий год за 150 шт. на 100 чел.

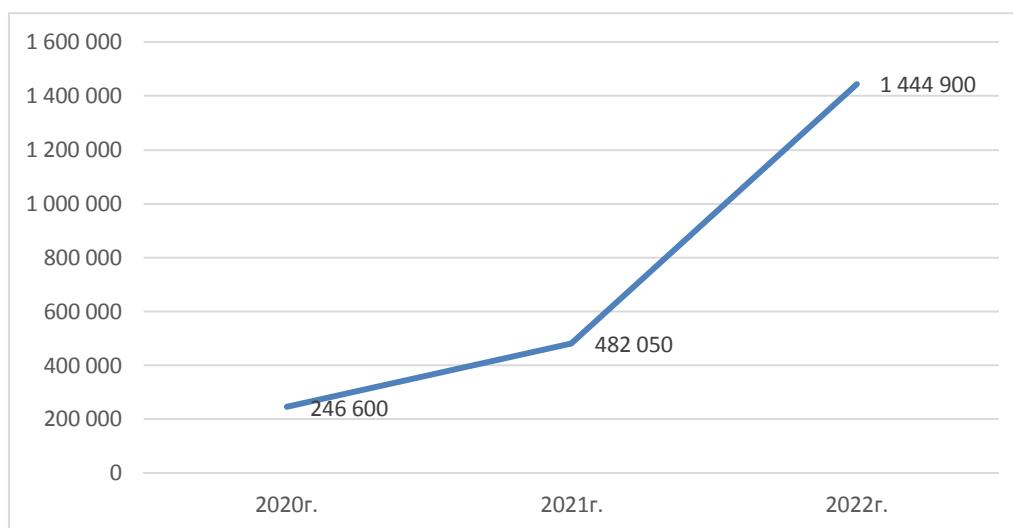


Рис.2. Динамика роста количества выписанных электронных рецептов в Белгородской области

Нами была рассчитана доставка медикаментов до дома в г. Воронеже, в среднем она составила 150р. В дальнейшем аптека, решившая реализовать наш проект, может поступить следующим образом:

1. Снизить стоимость медикаментов на сайте и организовывать платную доставку до заказчика;

2. Включить стоимость доставки в стоимость медикаментов, ограничив сумму минимального заказа.

Как правило, очень редко кто заказывает одновременно 1-2 препарата, а при заказе от 3х и более препаратов, доставка становится еще более экономически обоснованной.

В заключении стоит отметить, что развитие продажи фармацевтических препаратов и медицинского оборудования через онлайн-магазины и сервисы, повысит привлекательность отрасли для инвесторов и улучшит качество жизни населения, за счет комфортного и своевременного получения медикаментов, а применение инновационных разработок – одна из самых действенных мер для повышения эффективности онлайн продаж любой отрасли.

Анализ опыта соседней области, участвующей в пилотном проекте по внедрению в систему здравоохранения системы электронных рецептов показал, что, за три года применения технологии динамика роста количества выписанных электронных рецептов в Белгородской области в процентах % от общего числа населения в 2020 году составила – 16,0%, в 2021 году – 31,3%, в 2022 году – 93,8%.

Это говорит о востребованности данной услуги и необходимости дальнейшего развития.

Расчет доставки рецептурных препаратов при условии участия в программе развития электронных рецептов, показал, что стоимость доставки одного заказа в городе Воронеже составит в среднем 150 рублей с эффективностью более 60%.

Библиографический список

1. Мишулин Г.М., Бирюков А.Ю. Проблемная область Интернета как платформы развития инновационных инструментов маркетинга // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2012. №3 (104).

2. Мухина Т.А. Построение экосистемы цифровых технологий фармацевтических компаний // КЭ. 2018. №7.

3. Романова О.В., Авруцкая С.Г. Цифровые тренды в фармацевтической отрасли в период пандемии коронавируса // Успехи в химии и химической технологии. 2021. №1 (236).

4. Соколова О.В., Лаврентьева Л.И., Алексеева К.С. Исследование регионального розничного фармацевтического рынка // Фармация и фармакология. 2015. №5.

5. Мокрая М.П., Шаталова А.О. Аналитическое исследование необходимости и значимости применения инновационных технологий в РФ / СТУДЕНТ И НАУКА. 2022. 1 (20). С. 14-19.

References

1. Mishulin G.M., Biryukov A.Yu. Problematic area of the Internet as a platform for the development of innovative marketing tools // Bulletin of the Adyghe State University. Series 5: Economy. 2012. No. 3 (104).

2. Mukhina T.A. Building an ecosystem of digital technologies for pharmaceutical companies // KE. 2018. No. 7.

3. Romanova O.V., Avrutskaya S.G. Digital trends in the pharmaceutical industry during the coronavirus pandemic // Advances in chemistry and chemical technology. 2021. No. 1 (236).

4. Sokolova O.V., Lavrent'eva L.I., Alekseeva K.S. Research of the regional retail pharmaceutical market // Pharmacy and Pharmacology. 2015. No. 5.4. Lopatkin D.S., Golikova O.M. Assessment of the current state of Internet commerce in the Russian Federation // ANI: Economics and Management. 2016. No. 4 (17).
5. Mokraya M.P., Shatalova A.O. Analytical study of the necessity and significance of the use of innovative technologies in the Russian Federation / STUDENT AND SCIENCE. 2022.1 (20). pp. 14-19.

УДК 338.001.36

Воронежский государственный
технический университет

Преподаватель колледжа ВГТУ

О.И. Широкова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(916)456-12-16

e-mail: venera5942@mail.ru

Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени

проф. И.С. Суворцева

А.Е. Макаренко

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(960)104-25-30

e-mail: artem.makarenko.2000@list.ru

Voronezh State Technical
University

Teacher college VSTU

O.I. Shirokova

Russia, Voronezh, ph.: +7(916)456-12-16

e-mail: venera5942@mail.ru

Master's student of the department
of innovation and building physics

named after prof. I.S. Surovtsev

A.E. Makarenko

Russia, Voronezh, ph.: +7(960)104-25-30

e-mail: artem.makarenko.2000@list.ru

О.И. Широкова, А.Е. Макаренко

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДОМ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ» Г.ВОРОНЕЖ)

Аннотация: в данной статье рассматривается методология анализа эффективности инновационной стратегии на примере проектной организации ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ». Кроме того, разрабатывается алгоритм оценки эффективности инновационной стратегии организации, учитывающий основные аспекты деятельности, что позволит получить детальную информацию о возможностях и результативности применения стратегии. Далее применяется метод экспертных оценок для определения эффективности нового информационного моделирования.

Ключевые слова: анализ эффективности инновационной стратегии, метод экспертных оценок, BIM – технологии, экономическая эффективность, операционная эффективность.

O.I. Shirokova, A.E. Makarenko

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE INNOVATIVE STRATEGY OF THE PROJECT ORGANIZATION BY THE METHOD OF BALANCED INDICATORS (ON THE EXAMPLE OF UNITECHPROJECT LLC, VORONEZH)

Abstract: this article discusses the methodology for analyzing the effectiveness of the innovation strategy on the example of the project organization UNITECHPROJECT LLC. In addition, an algorithm is being developed to evaluate the effectiveness of an organization's innovation strategy, taking into account the main aspects of its activities, which will provide detailed information about the capabilities and effectiveness of the strategy. Next, the expert evaluation method is used to determine the effectiveness of the new information modeling.

Keywords: analysis of the effectiveness of the innovation strategy, the method of expert assessments, BIM technologies, economic efficiency, operational efficiency.

Принятие решения о необходимости внедрения в деятельность любого предприятия инновационной стратегии – довольно смелый шаг, требующий выполнения значительных аналитических задач, а также, зачастую, немалых финансовых затрат.

Причинами перехода к инновационным составляющим в бизнесе могут послужить различные ситуации: необходимость перераспределения сил и ресурсов как внутри конкретной компании, так и внутри рынка в целом, а также необходимость вывода предприятия на качественно новый, более высокий уровень, путем реализации неизвестного до этого момента товара или услуги, использования современной технологии в процессе производства, и тому подобное. Исходя из этого, рынок непременно изменится на фоне переменчивости потребительских предпочтений.

Стратегическое управление инновациями является одной из составляющих инновационного менеджмента, и направлено на решение вопросов управления, планирования и реализации инновационных проектов.

В данной статье рассмотрена методология анализа эффективности инновационной стратегии на примере проектной организации ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ».

Доля рынка, занимаемая ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ», не высока. Законодательные требования к проектно-изыскательской деятельности ужесточаются, что открывает все двери перед компаниями более крупных мощностей с поддержкой со стороны государства, и приводит к укрупнению и объединению проектных организаций небольшого масштаба деятельности.

Появление новых технологий и повышение уровня конкуренции подталкивают проектные организации подходить к запросам заказчиков более комплексно. Необходимость скоординированной работы всех сотрудников, реализующих создание проекта, способствует более интенсивному внедрению инновационных технологий.

Исходя из данных, полученных при анализе внутренней и внешней среды ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ», а также мнений экспертов, был разработан комплекс мероприятий, предлагаемых к реализации с целью повышения уровня эффективности компании.

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

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.

Применение BIM – моделирования позволяет сократить время, затрачиваемое на корректировки, в 2 – 3 раза, а также значительно сократить вероятность появления ошибок.

Разработан алгоритм оценки эффективности инновационной стратегии организации, учитывающий основные аспекты деятельности, что позволит получить детальную информацию о возможностях и результативности применения стратегии.

В современной науке существует разнообразие инструментов оценки эффективности стратегий инновационного развития. Одним из простых в реализации, но значительно точных, является метод сбалансированных показателей. Подобная методика реализует анализ соответствия целям и задачам предприятия.

Преимущество метода сбалансированных показателей – возможность количественной оценки, что делает полученный результат более точным.

Метод сбалансированных показателей основывается на выборе из множества конкретных критериев, показателей, на основе которых и проводится анализ эффективности стратегического управления. Такие показатели должны брать в учет основы функционирования предприятия.

Система сбалансированных показателей рассматривает следующие направления деятельности компании:

- 1) Экономическая эффективность внедряемой стратегии;

- 2) Удовлетворенность потребителей товарами и услугами.
- 3) Операционная эффективность
- 4) Уровень инновационности, ориентация на улучшения.
- 5) Кадровый потенциал.

С финансовой точки зрения стратегия инновационного развития определяется наличием экономического эффекта от внедрения, соотношения затрат и результатов.

Под экономическим эффектом подразумевается прибыль, полученная организацией от применения инновационной стратегии, или же уровень, на который снизились затраты. Затраты зачастую определяются объемом вложений (инвестиций), необходимых для успешного внедрения стратегии. Формула, представленная ниже, определяет подобное соотношение затрат и получаемого результата:

$$\mathcal{E}_c = \frac{P_c}{Z_c} \quad (1)$$

где:

$\mathcal{E}_c$ – показатель эффективности стратегии

P_c – результат от реализации стратегии

Z_c – затраты на реализацию стратегии.

Подобная методика оценивания зачастую применяется при условии наличия альтернативных инновационных стратегий, поскольку существующий показатель способствует отбору наиболее выгодных мероприятий для существующей организации.

Но, следует отметить, что формула соотношения затрат и результата зачастую не учитывает большую часть принципиальных особенностей, что говорит о возможности получения неточного прогноза об эффективности внедряемой стратегии.

В данном случае оценка осуществляется исключительно по двум составляющим – затратам и полученному эффекту (результату). Исходя из этого, рекомендуется использовать следующую формулу в качестве инструмента оценки экономической эффективности инновационной стратегии:

$$\mathcal{E}_c = \frac{\Delta \mathcal{E}}{C + E_n \cdot I} \quad (2)$$

где:

$\Delta \mathcal{E}$ – годовой прирост эффекта от реализации стратегии;

C – годовые затраты;

E_n – нормативный коэффициент эффективности;

I – инвестиционные вложения.

Примененная к оценке эффективности инновационной стратегии формула гарантирует более детальный вывод о рациональности и необходимости внедрения новой технологии. Ключевое преимущество этого метода – использование в расчете нормативного коэффициента эффективности.

Нормативный коэффициент эффективности варьируется в зависимости от рода деятельности организации. Безусловно, существенным недостатком такого расчета является игнорирование инновационного аспекта стратегии развития: стоит обратить внимание на степень риска инновационных мероприятий.

Значительно высокий уровень риска указывает на следующее: цели предлагаемой к реализации стратегии могут быть достигнуты не полностью, или же могут быть не достигнуты вовсе. Предприятию необходимо спрогнозировать и оценить вероятность возникновения рисков, связанных с внедрением конкретной инновационной стратегией.

Но, как показывает практика, существующие в настоящее время методики оценки эффективности инновационной стратегии не берут в расчет возникающие в процессе ее осуществления риски, верно будет брать в учет такой показатель, как степень риска инновационной стратегии.

Чтобы учесть уровень риска и степень его влияния на организацию, применяется методика определения среднего класса инноваций: в данный расчет входит оценка инновационной деятельности по 17 показателям (показатели прописаны в таблице 1). Следом рассчитывается среднее арифметическое всех оценок, на основании чего определяется значение среднего класса инноваций.

Стоит заметить, что равнозначными показателями, используемыми в ходе оценки, считать нельзя: некоторые из показателей оказывают большее влияние на конечный результат, а остальные – меньшее. Следовательно, для того, чтобы повысить точность результата, необходимо установить вес коэффициентов для данных показателей.

Оценка эффективности внедрения нового информационного моделирования в деятельность проектной организации «ЮНИТЕХПРОЕКТ» проведена группой экспертов из 10 человек, в числе которых – руководители проектных организаций, инженеры – проектировщики, менеджеры и другие. Семнадцать – максимально возможная по критерию оценка, полученная от эксперта, один – минимально возможная.

Результаты экспертной оценки занесены в таблицу 1:

Таблица 1

Применение метода экспертных оценок для определения эффективности нового информационного моделирования в деятельность ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ»

Содержание показателя	Группа экспертов с указанием их оценок										Общее число оценок
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
По виду новшества	15	16	17	15	16	13	17	17	16	17	159
Область применения новшества	8	3	1	5	2	5	8	2	6	3	43
Область знаний новаторства	14	16	10	12	16	5	10	16	17	7	123
Сфера нововведения	14	9	10	14	9	6	11	9	1	14	97
Уровень новатора (по иерархии)	8	14	9	13	11	16	14	15	7	3	110
Охват новшества	1	3	5	2	1	4	2	6	7	7	38
Масштаб применения инновации	13	10	12	10	9	16	13	8	10	8	109
Уровень новизны Инновации	12	12	13	11	13	12	14	17	15	14	133
Детальность изменений	11	12	16	11	10	15	14	17	13	16	135
Суть появления инновации	1	2	9	3	4	6	3	3	4	1	36
Жизненный цикл спроса на услугу	17	11	13	7	17	8	9	11	14	12	119
Характер кривой жизненного цикла услуги	9	7	8	15	17	11	15	8	9	1	100
Этапы жизненного цикла обновленной услуги	7	6	7	7	8	7	6	5	5	9	62

(продолжение таблицы 1)

Изменчивость технологии (по уровню)	15	10	13	16	10	13	16	15	10	9	121
Этап жизненного цикла нового информационного моделирования	3	6	5	2	4	15	12	4	2	7	66
Этап жизненного цикла проектной организации	5	4	4	5	8	7	11	5	1	2	52

Метод экспертных оценок – это всегда охват значительного количества показателей, поэтому для удобства они были разделены их на несколько групп в соответствии с уровнем их значимости. В таблице 2 отображена группировка показателей по степени значимости. В ходе дальнейшей работы экспертной группой определялась значимость каждой из групп показателей, на основании чего был произведен расчет веса коэффициентов каждой показательной группы.

Таблица 2

Применение метода экспертных оценок для определения эффективности нового информационного моделирования в деятельность ООО «ЮНИТЕХПРОЕКТ» (по группам)

Группы	Показатели	Экспертные оценки											Весовой коэффициент
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ	
1	По виду новшества	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	7	0,465
	Уровень новизны инновации												
	Детальность изменений												
	Изменчивость технологии(по уровню)												
	Область знаний новаторства												
	Жизненный цикл спроса на услугу												
2	Уровень новатора (по иерархии)	2	1	3	3	2	2	1	2	2	1	9	0,334
	Охват новшества												
	Характер кривой жизненного цикла услуги												
	Область знаний новаторства												
	Этапы жизненного цикла обновленной услуги												
	Этап жизненного цикла Нового информационного моделирования												
3	Этап жизненного цикла проектной организации	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	0,21
	Продолжительность использования инновационной технологии												
	Суть появления инновации												
	Охват новшества												
	По виду новшества												

Вес коэффициентов первой подгруппы – 0,465, второй подгруппы – 0,334, третьей подгруппы – 0,21. Процесс определения среднего класса инноваций можно выразить в таблице 3. Расчет произведен с учетом полученных весов.

Таблица 3

Процесс определения класса инноваций

№	Признаки разделения на группы	Группы инновационных процессов	Значения признаков	Весовой коэффициент (класс инновации)
I	По виду новшества	Новая идея	4	0.465
		Новое решение	8	
		Новый продукт	6	
		Новая технология (метод)	7	
		Новый регламент (структура)	5	
		Новая услуга	4	
	Масштаб применения инновации	Радикальные (пионерные, базовые)	4	
		Ординарные (изобретения, новые разработки)	8	
		Усовершенствующие (модернизация)	6	
	Уровень новизны инновации	Системные	2	
		Комплексные	1	
		Элементные, локальные	4	
	Изменчивость технологии (по уровню)	«Стабильная» технология	5	
		«Плодотворная» технология	1	
		«Изменчивая» технология	6	
	Область применения новшества	Финансы и экономика	8	
		Организация и управление	7	
		Производство	4	
		Юриспруденция	8	
		Техника и технология	3	
		Консультанты	8	
		Естествознание	1	
		Ноу-хау	5	
		Социальные и общественные звенья	2	
	Жизненный цикл спроса на	Зарождение	3	
	услугу	Ускорение роста	8	
		Замедление роста	5	
		Зрелость	4	
		Затухание (спад)	8	
II	Уровень новатора (по иерархии)	Подразделение фирмы	7	0,334
		Фирма	6	
		Концерн, корпорация	7	
		Отрасль, группа отраслей	5	
	Масштаб применения инновации	Единичная реализация	6	
		Ограниченная реализация	5	
		Широкая реализация	1	
	Характер кривой жизненного цикла услуги	Типовая, классическая кривая	7	
		Кривая с «повторным циклом»	5	
		«Гребешковая» кривая	3	
		«Пиковая» кривая	7	

	Область применения новшества	Научно-технические звенья	6	0,210
		Промышленные звенья	7	
		Финансовые, маркетинговые и коммерческие звенья	4	
		Эксплуатационные и обслуживающие звенья	5	
	Этапы жизненного цикла услуги	Выведение на рынок	4	
		Рост	7	
		Зрелость	8	
		Упадок (спад)	5	
	Этап жизненного цикла Нового информационного моделирования	Зарождение	2	
		Ускорение роста	8	
		Замедление роста	6	
		Зрелость	4	
		Затухание (спад)	3	
III	Этап жизненного цикла проектной организации	Создание	7	
		Становление	2	
		Зрелость	6	
		Перестройка	7	
		Упадок	8	
	Продолжительность использования инновационной технологии	Оперативный (до 0,5 года)	4	
		Краткосрочный (до 1 года)	2	
		Среднесрочный (2 - 3 года)	8	
		Долгосрочный (более 3 лет)	6	
	Суть появления инновации	Развитие науки и техники	5	
		Потребности производства	7	
		Потребности рынка	4	
	Охват новшества	Район, город	3	
		Область, край	6	
		Российская Федерация, страны СНГ	5	
		Международный уровень	6	
	Сфера создания новшества	Научно-технические организации и отделения	5	
		Производственные фирмы и отделения	4	
		Маркетинговые подразделения и фирмы	7	
		Потребители и их организации	2	

Чем ниже класс инноваций, тем меньшим рискам подвержен проект, и наоборот.

Вывод: экономическая эффективность инновационной стратегии будет снижаться из-за увеличения числа рискованных ситуаций, что неизбежно повлечет за собой корректировки в финансовом показателе от внедрения инновации.

Для того чтобы получить более точный результат, учитывается средний класс инноваций в расчете эффективности внедряемой стратегии инновационного развития:

$$Z_c = \frac{\Delta \mathcal{E}}{C + E_n \cdot I} \cdot (1 - K) = \frac{2175000}{905000 + 0,15 \cdot 540000} \cdot (1 - 0,47) = 1,169 \quad (3)$$

Поскольку экономическая составляющая при оценке эффективности предлагаемой к реализации стратегии очевидно важна, не стоит ограничиваться оценкой стратегии только лишь по формуле, описанной в данной работе. Дополнительно можно рассчитать следующие экономические показатели:

- 1) Индекс доходности (PI);
- 2) Внутренняя норма доходности (IRR);
- 3) Срок окупаемости;
- 4) Чистый дисконтированный доход (NPV).

Библиографический список

1. Александров Ю.Д. Формирование стратегии инжиниринговой компании в условиях конкуренции // Вестник университета ГУУ. № 11, 2017.
2. Ворожихин В.В. Определение экономической безопасности для управления инновационным развитием страны // Безопасность бизнеса. 2018. N 1. С. 3 — 11. Интернет-ресурс: <https://www.netapp.com>
3. Лапина М.А. Правовое регулирование национальной инновационной системы России // Административное и муниципальное право. 2017. N 12. С. 26 — 33.
4. Мызрова О. А. Развитие и современное состояние теории инноваций // Инновации. №5. 2016
5. Очковская М.С. Инновации как качественный фактор экономического роста // Креативная экономика. №4. 2017
6. Коробейников О.П., Трифилова А.А., Коршунов И.А. Роль инноваций в процессе формирования стратегии предприятий. // Менеджмент в России и за рубежом, 2018.

References

1. Alexandrov Yu.D. Formation of the strategy of an engineering company in the conditions of competition // Bulletin of the University of GUU. No. 11, 2017.
2. Vorozhikhin V.V. Definition of economic security for the management of innovative development of the country // Business security. 2018. N 1. p. 3 — 11. Online resource: <https://www.netapp.com>
3. Lapina M.A. Legal regulation of the national innovation system of Russia // Administrative and municipal law. 2017. N 12. p. 26 — 33.
4. Myzrova O. A. Development and current state of innovation theory // Innovations. №5. 2016
5. Ochkovskaya M.S. Innovations as a qualitative factor of economic growth // Creative economy. №4. 2017.
6. Korobeynikov O.P., Trifilova A.A., Korshunov I.A. The role of innovations in the process of forming the strategy of enterprises. // Management in Russia and abroad, 2018.

Научное издание

**ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ
И БИЗНЕС**

№ 1(13), 2023

Научный журнал

В авторской редакции

Дата выхода в свет 17.05.2023. Объем данных 8,46 Мб

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84