

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**

№ 2(12), 2022

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. Богомолова 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

Н.А. Анисимова, Е.В. Разинкова	
ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДИК И НОВЫХ ПОДХОДОВ К РАСЧЕТУ ТАРИФОВ НА ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ.....	5
Н.Ю. Батехова, А.А. Батехова, К.Н. Горюшкин	
ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА СОЗДАНИЕ И ЗАТУХАНИЕ ИННОВАЦИЙ	13
А.В. Бердышев	
СТОЙКОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ НАНОСТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ К ВНЕШНЕМУ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ	17
А.Н. Горожанкин, И.А. Головко	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	23
А.Н. Горожанкин	
СОПРОТИВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМ И МЕТОДАМ ИХ УСТРАНЕНИЯ	28
С.Н. Дьяконова, Д.В. Сысоева	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИГГЕРОВ В МАРКЕТИНГЕ ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РЫНОК ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА.....	33
Е.А. Зарубина, А.В. Ботиенко	
ИННОВАЦИИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	39
А.Г. Козлов, Н. Сердюк	
СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР	45
И.А. Пальчиков, А.Г. Ярмонова	
НАТИВНЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ПЛАТФОРМЫ.....	51
И.А. Пальчиков	
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....	55

М.С. Покорная, И.А. Желтобрюх, И.В. Фатеева ПЛАТФОРМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ: ТРЕНДЫ, ИННОВАЦИИ И ПУТИ РАЗВИТИЯ	60
А.В. Разуваева, А.А. Ендовицкая АДАПТАЦИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В 2022 ГОДУ	65
А.Э. Свиридов, А.В. Ботиенко ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ	71
Е.С. Чернышова, И.А. Желтобрюх, И.В. Фатеева ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	80
А.А. Чибисова, С.В. Беляев ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ООО "СОЮЗСПЕЦСТРОЙ", Г. ВОРОНЕЖ)	85
Ю.И. Ярославцева, Х.Р. Казаков МАРКЕТИНГОВЫЕ ИННОВАЦИИ НА РЕСТОРАННОМ РЫНКЕ	99

УДК 332.02

*Воронежский государственный
технический университет*

*Доцент кафедры цифровой и
отраслевой экономики*

Н.А. Анисимова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(915)580-13-50

e-mail: b0land@mail.ru

*Магистр кафедры цифровой и
отраслевой экономики*

Е.В. Разинкова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)183-14-52

e-mail: razinkovaev@mail.ru

*Voronezh State Technical
University*

*Docent of the department of
digital and industrial economics*

N.A. Anisimova

Russia, Voronezh, ph.: +7(915)580-13-50

e-mail: b0land@mail.ru

*Master of the department of
digital and industrial economics*

E.V. Razinkova

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)183-14-52

e-mail: razinkovaev@mail.ru

Н.А. Анисимова, Е.В. Разинкова

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДИК И НОВЫХ ПОДХОДОВ К РАСЧЕТУ ТАРИФОВ НА ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Аннотация: в данной статье рассмотрена сущность и экономическая роль тарифа, его структура, а также проанализированы основные методики формирования тарифа в сфере водоснабжения и водоотведения. Обосновано, что трансформация методических подходов к расчету тарифов на воду и водоотведение в рамках действующего законодательства является объективно целесообразной и направленной не только на покрытие затрат на производство коммунальных услуг, но и на достижение целей ресурсоснабжающей организации по развитию и расширению производства, внедрению новых технологий и снижению накопившегося износа оборудования и коммуникаций в связи с хроническим недофинансированием в переходный период к рыночным отношениям. Анализ практики расчета тарифов на примере предприятий, оказывающих услуги по водоснабжению и водоотведению, свидетельствует о необходимости выбора методик расчета, ориентированных на долгосрочное тарифное регулирование, что позволило рекомендовать предприятиям, имеющим опыт расчета необходимой валовой выручки на основе экономически обоснованных расходов, применять метод дохода на инвестированный капитал с целью повышения инвестиционной привлекательности отрасли.

Ключевые слова: тариф, методика расчета тарифа, водоснабжение, водоотведение, инвестиционное развитие.

Anisimova, E.V. Razinkova

TRANSFORMATION OF METHODS AND NEW APPROACHES TO CALCULATING TARIFFS FOR WATER SUPPLY AND SANITATIONN. A.

Abstract: this article examines the essence and economic role of the tariff, its structure, and analyzes the main methods of tariff formation in the field of water supply and sanitation. It is proved that the transformation of methodological approaches to the calculation of water and wastewater tariffs within the framework of the current legislation is objectively expedient and aimed not only at covering the costs of the production of utilities, but also at achieving the goals of the resource-supplying organization for the development and expansion of production, the introduction of new technologies and the reduction of accumulated depreciation of equipment and communications due to chronic underfunding in the transition period to market relations. The analysis of the practice of calculating tariffs on the example of enterprises providing water supply

and sanitation services indicates the need to choose calculation methods focused on long-term tariff regulation, which made it possible to recommend enterprises with experience in calculating the required gross revenue based on economically justified expenses to apply the method of return on invested capital in order to increase the investment attractiveness of the industry.

Keywords: tariff, tariff calculation methodology, water supply, sanitation, investment development.

Коммунальное хозяйство является одной из общественно важных отраслей национального хозяйства страны и представляет собой совокупность сетей, объектов производственной инфраструктуры и ресурсоснабжающих организаций, предоставляющих потребителям услуги по водоснабжению, водоотведению, электроснабжению, газоснабжению, теплоснабжению и др.

Объем услуг, своевременность предоставления и качество, предоставляемых коммунальных услуг напрямую зависит от цены или от тарифа. Тарифы на коммунальные услуги устанавливаются ресурсоснабжающими организациями и подлежат регулированию и утверждению на региональном уровне.

Процедура расчета тарифа на каждую коммунальную услугу, в том числе на воду и водоотведение, имеет свою специфику и с методической точки зрения регламентируется нормативными документами, утверждаемыми на федеральном уровне. Методики расчета тарифов на коммунальные услуги постоянно совершенствуются в связи с необходимостью инвестиционного развития отрасли, внедрением инновационных технологий, ростом объемов предоставляемых услуг, ужесточением экологических требований и социальными факторами. Проблема цены на жилищно-коммунальные услуги всегда актуальна, так как сфера относится к ключевым жизнеобеспечивающим отраслям и выступает индикатором уровня и качества жизни населения страны. В связи с этим, основными задачами ценообразования в данной сфере является не только адекватное определение тарифа с учетом интересов поставщиков ресурсов и их гармоничного развития, но и поиск способов уменьшения затрат на производство и транспортировку услуги.

Для начала необходимо понимание, что же такое тариф и какова его роль в сфере водоснабжения и водоотведения. Впервые в русском языке слово «тариф» встречается в Морском уставе 1724 года от итальянского *tariffa* — объявление о пошлинных сборах. В сфере водоснабжения и водоотведения тариф можно трактовать как ценовой эквивалент, с помощью которого поставщик определяет стоимость своих услуг для потребителей.

В общем виде тариф на водоснабжение и водоотведение – это цена 1м^3 воды или стоимость очистки 1м^3 сточной жидкости, но основе которой устанавливается плата за потребленный объем услуги.

Для расчета тарифа используют разные методы. Традиционно долгое время тариф рассчитывался на основе экономически обоснованных затрат на производство услуг. Методики предполагали поэлементный расчет плановых затрат на основе существующих норм, прогнозирование цен на реагенты, сырье и материалы с применением индексов - дефляторов, расчет численности и оплаты труда на основе Отраслевого тарифного соглашения и учет нормативной рентабельности.

Наибольшую сложность представлял расчет стоимости плановых ремонтных работ в связи с высоким износом основных средств коммунальных предприятий, особенно подземных трубопроводов и накопившимся недоремонтом в 90-е годы. Этот подход позволял оптимизировать затраты производителя услуг и при существующем тогда порядке планирования рентабельности иметь прибыль на развитие производственного потенциала, повышение качества и наращивание объемов услуг. Такой подход не позволял предприятию накапливать средства на инвестирование в обновление технологий, замену устаревшего оборудования и решать проблемы, связанные с повышением качества услуг, соблюдением экологических требований и даже своевременно осуществлять подключение новых потребителей.

Трансформация методических подходов к расчету тарифов на ряд коммунальных услуг, включая водоснабжение и водоотведение в условиях ограниченных финансовых ресурсов, стала объективно необходимой после принятия Жилищного Кодекса РФ, изменения субъектной структуры рынка и перехода на жилищное самоуправление. Повышение качества питьевой воды, рациональное ее использование и устранение потерь, а также выполнение экологических требований по очистке сточных вод и снижение негативных последствий на окружающую среду, при условии стабилизации цен на коммунальные услуги – современная задача, решение которой зависит не только от производства, но и от адекватной оценки затрат и правильной методики расчета тарифа, учитывающей не только интересы потребителя, но и производителя. Следует признать, что, объективно, задача повышения качества услуг и соблюдение экологических требований при одновременном сдерживании тарифов являлась сложной и противоречивой. Поскольку её решение было связано с потребностью в получении достаточной выручки от реализации услуг для покрытия полных затрат, а также с потребностью в значительных инвестициях для обновления и расширения производственного потенциала, кардинально изменился методический подход к формированию тарифа на услуги водоснабжения и водоотведения.

В настоящее время тарифное регулирование в сфере водоснабжения и водоотведения осуществляется на региональном уровне в рамках закона «О водоснабжении и водоотведении», а также в соответствии с Основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения и Правилами регулирования тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 13 мая 2013 г. № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения» [1].

На федеральном уровне определяются только косвенные ограничения путем использования предельных индексов изменения платы граждан за коммунальные услуги, устанавливаемых Правительством РФ.

Принципы тарифного регулирования, заложенные в основу российского законодательства, обеспечивают выполнение следующих условий:

- полная компенсация расходов ресурсоснабжающей организации;
- поэтапное развития и обновление объектов коммунальной инфраструктуры;
- обеспечение надежности и качества услуг по водоотведению и водоснабжению.

Трансформация нормативно-законодательной базы в сторону смещения от краткосрочного тарифного регулирования к долгосрочному с целью решения проблем инвестиционного развития отрасли осуществлялась в рамках Федерального закона от 30.12.2012 № 291-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования регулирования тарифов в сфере электроснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения» в течение более 4-х лет после принятия закона.

Переход на инвестиционно-ориентированные методы расчета тарифов, произошел после 2013 г., когда был разработан ряд нормативно-методических документов, вносящих изменения в процедуру расчета тарифа на услуги водоснабжения и водоотведения.

Приказом Федеральной службы по тарифам № 1746-э от 27 декабря 2013 года «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения» установлен новый порядок расчета тарифов на воду и водоотведение на основе необходимой валовой выручки (НВВ) [2].

Тарифы на воду и водоотведение рассчитываются с учетом степени достижения целевых показателей деятельности регулируемых организаций, а к долгосрочным методам, ориентированным на планомерное инвестиционное обновление, относят такие методы расчета тарифа, как: метод индексации и метод доходности на инвестированный капитал.

Данные методические указания предназначены для использования федеральным органом исполнительной власти в области регулирования тарифов, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного

самоуправления, наделенными соответствующими полномочиями и организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения.

Тарифы на питьевую воду (питьевое водоснабжение), техническую воду, транспортировку холодной воды, водоотведение и транспортировку сточных вод рассчитываются в виде одного из следующих вариантов:

- 1) одноставочных (тариф представляет собой цену за 1 метр в кубе холодной воды, отводимых и очищенных сточных вод);
- 2) двухставочных тарифов, состоящих из: платы за потребление холодной воды, водоотведение и очистку сточных вод из расчета за 1 метр в кубе и платы за содержание системы холодного водоснабжения, водоотведения, объектов очистки сточных вод ($1\text{м}^3/\text{час}$ присоединенной мощности);
- 3) многоставочных тарифов (дифференцированных по объемам потребления воды).

Расчет тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения осуществляется исходя из объема поставленных оказанных услуг и величины необходимой валовой выручки. Расчетный объем отпуска воды и объем принятых сточных вод (баланс водоснабжения и водоотведения), объем оказываемых услуг определяется на очередной год и каждый год в течение долгосрочного периода регулирования. Необходимая валовая выручка ресурсоснабжающей организации определяется исходя из обоснованных расходов, необходимых для обеспечения достижения целевых показателей.

Рекомендованы четыре метода расчета необходимой валовой выручки: метод экономически обоснованных расходов (затрат); метод индексации; метод доходности инвестированного капитала; метод сравнения аналогов. Данные методы разделяются на долгосрочные и краткосрочные периоды тарифного регулирования.

Долгосрочное тарифное регулирование всегда несет стратегический и перспективный характер, устанавливается на период сроком свыше одного года. Позволяет привлекать крупные инвестиции на модернизацию и развитие отрасли, так как процесс возврата денежных средств закладывается в планирование.

Краткосрочное тарифное регулирование имеет оперативный характер. При таком тарифном регулировании сложно выстраивать прогнозы по возмещению вложенных денежных средств. В связи с чем многие инвесторы не рискуют инвестировать.

К методам, ориентированным на краткосрочное регулирование, относится метод экономически обоснованных расходов, который является аналогом традиционных подходов к ценообразованию на услуги коммунальных предприятий, в том числе при расчете тарифов на воду и водоотведение и применяется в двух случаях, представленных на рисунке 1:

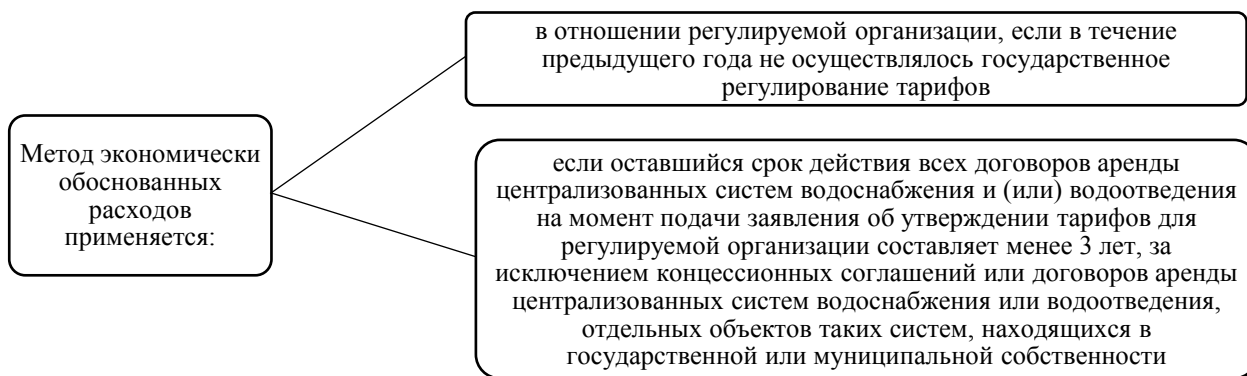


Рис. 1. Применение метода экономически обоснованных расходов

При использовании метода экономически обоснованных затрат НВВ определяется как сумма составляющих, представленных на рисунке 2:

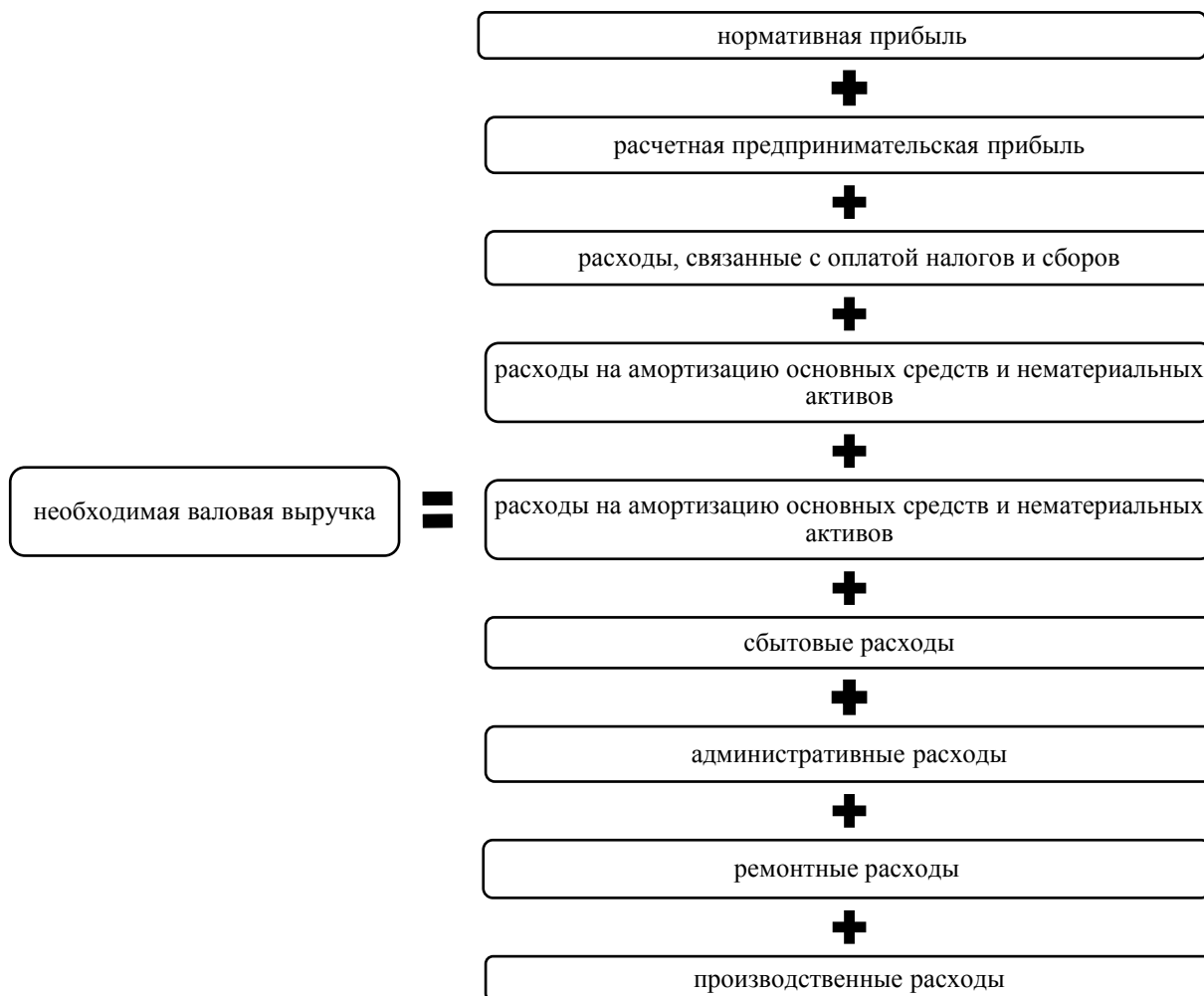


Рис. 2. Состав НВВ при расчете методом экономически обоснованных расходов

В настоящее время, в соответствии с представленной структурой необходимой валовой выручки, как основы тарифа, организации водоснабжения большую часть всех затрат относят на ремонтные работы. Такая тенденция возникает из-за большого износа сетей водоснабжения и водоотведения и значительных непредвиденных расходов, возникающих вследствие высокой аварийности. Износ сетей водоснабжения и водоотведения в Воронежской области представлен в таблице 1 [3]:

Таблица 1

Износ сетей водоснабжения и водоотведения, в Воронежской области, %

	Износ сетей по годам, %		
	2019	2020	2021
Водоснабжение	70,1	69,8	69,3
Водоотведение	76,1	75,4	74,6

В каждом регионе данные показатели разнятся, но общий процент износа сетей водоснабжения и водоотведения в целом превышает 50%. Транспортировка воды по непригодным системам водоснабжения приводит к несоответствию отпускаемой воды

химическим нормам. Повышаются показатели марганца и железа, что негативно сказывается на здоровье потребителей [3].

Для того, чтобы денежные средства уходили не только на ремонт и реконструкцию сетей водоснабжения и водоотведения, а распределялись равномерно необходимо экспертным путем определить приоритетность замены и ремонта объектов коммунального хозяйства в зависимости от степени их участия в производственном процессе (определить коэффициенты приоритетности).

Специалисты в данной сфере утверждают, что если износ не превышает 50%, то такой объект находится в удовлетворительном состоянии. Если износ более 50%-условно пригодный или непригодный и нуждается в срочной замене. Согласно рекомендациям Института экономики и ЖКХ, при уровне фактического износа, превышающего 50%, ежегодно должно восстанавливать как минимум 6% от общей протяженности сетей. Однако если опираться на статистику ежегодно коммунальные предприятия могут восстановить всего лишь до 1% от общей протяженности сетей.

Сложившаяся ситуация требует долгосрочного планирования инвестиционных затрат на инновационное развитие отрасли и замену старых технологий и изношенных коммуникаций.

Поэтому в последние годы произошло смещение от краткосрочного тарифного регулирования к долгосрочному. Так, в соответствии с положениями Федерального законодательства с 2016 г. осуществляется переход организаций водоснабжения и водоотведения на долгосрочные методы тарифного регулирования, к которым относятся метод индексации и метод доходности на инвестированный капитал.

Метод доходности на инвестированный капитал, на наш взгляд, является наиболее приемлемым и коррелирующим с задачами разработки инвестиционных программ коммунальных предприятий. При его применении необходимая валовая выручка (НВВ) регулируемой организации на очередной год долгосрочного периода регулирования рассчитывается по формуле [17]:

$$НВВ_i^d = TP_i + BK_i + ДК_i + \Delta НВВ_i^c, \quad (1)$$

$$\Delta НВВ_i^c = \min \{0,12 \cdot НВВ_i^{bc}; \Delta НВВ_p^c\}, \quad (2)$$

$$\Delta НВВ_{i1}^c = - \sum_{i=i_0}^{i_1-1} \Delta НВВ_i^c \cdot (1 + НД)^{i_1-i}, \quad (3)$$

где:

$НВВ_i^d$ – необходимая валовая выручка, устанавливаемая на год i долгосрочного периода регулирования, тыс. руб.;

$\Delta НВВ_i^c$ – величина изменения необходимой валовой выручки, определяемого на год i , производимого в целях сглаживания тарифов;

TP_i – текущие расходы регулируемой организации, планируемые на год i , тыс. руб.;

BK_i – средства, обеспечивающие возврат инвестированного капитала в году i , тыс. руб.;

$ДК_i$ – средства, обеспечивающие получение дохода на инвестированный капитал в году i , тыс. руб.;

$\Delta НВВ_{i1}^c$ – величина изменения необходимой валовой выручки в году i , проводимого в целях сглаживания, где:

i_1 – последний год долгосрочного периода регулирования,

i_0 – первый год долгосрочного периода регулирования;

НД – норма доходности на капитал, инвестированный после начала долгосрочного

периода регулирования;

$\Delta \text{НВВ}_p^c$ – величина сглаживания необходимой валовой выручки, определенная органом регулирования;

НВВ_i^{bc} – необходимая валовая выручка, устанавливаемая на год i долгосрочного периода регулирования без учета сглаживания, тыс. руб.

Применение метода доходности на инвестированный капитал требует расчета цены (сметной стоимости), сроков строительства, объемов, источников финансирования в соответствии с утвержденной на предприятии инвестиционной программой.

Возможность долгосрочного расчета тарифов, учитывающих инвестирование в обновление производства, позволит ресурсоснабжающим организациям более эффективно планировать не только текущую, но и инвестиционную деятельность и решать проблемы повышения качества услуг и экологической безопасности.

Новые подходы к ценообразованию и трансформация нормативной базы для расчета тарифов не только повысит инвестиционную привлекательность отрасли, но и расширит возможности привлечению заемных средств для модернизации объектов водоснабжения и водоотведения и использования передовых инновационных технологий, обеспечивающих рост объемов добычи, повышение качество очистки и соблюдение экологических требований [7].

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 13.05.2013 N 406 (ред. от 30.05.2022) "О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения" // Портал правовой информации РФ. – 2013.
2. Приказ Федеральной службы по тарифам России от 27 декабря 2013 г. N 1746-э (ред. от 05.07.2022) «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения» // Портал правовой информации РФ.- 2013.
3. [Электронный ресурс] // Организация времени [Росводоканал Воронеж]. URL:<https://voronezh-rvk.ru/about/investment/>(дата обращения: 17.10.2022).
4. Куцыгина О.А., Анисимова Н.А., Минакова А.А. Трансформация методической базы расчета тарифов как основа устойчивого развития и повышения качества коммунальных услуг Цифровая и отраслевая экономика. 2021. № 4 (25). С. 28-35.
5. Наролина Т.С., Смотрова Т.И., Анисимова Н.А., Попов В.Г. Потенциальные возможности реализации концепции "умный город" при цифровизации процессов городского хозяйства. Наука Красноярья. 2021. Т. 10. № 3. С. 100-124
6. Лесных В.В., Терентьев А.Я. Формирование тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения / В.В. Лесных, А.Я. Терентьев. - Вестник УГТУ-УПИ. - 2010. №6. – С. 34-46.
7. Мартыненко Т.В. Контуры современной тарифной политики в сфере водоснабжения и водоотведения в РФ / Т.В. Мартыненко. - Вестник Академии знаний. – 2020. Т. 36. №1.- С.125-130.

References

1. Decree of the Government of the Russian Federation of 13.05.2013 N 406 (ed. of 30.05.2022) "On state regulation of tariffs in the field of water supply and sanitation" // Portal of legal information of the Russian Federation. – 2013.
2. Order of the Federal Tariff Service of Russia dated December 27, 2013 N 1746-e (ed. dated 05.07.2022) "On approval of Methodological guidelines for the calculation of regulated tariffs in the field of water supply and sanitation" // Portal of legal information of the Russian Federation.- 2013.

3. [Electronic resource] // Organization of time [Rosvodokanal Voronezh]. URL:<https://voronezh-rvk.ru/about/investment/> (date of request: 17.10.2022).
4. Kutsygina O.A., Anisimova N.A., Minakova A.A. Transformation of the methodological base for calculating tariffs as a basis for sustainable development and improving the quality of public services Digital and industrial economy. 2021. No. 4 (25). pp. 28-35.
5. Narolina T.S., Smotrova T.I., Anisimova N.A., Popov V.G. Potential opportunities for the implementation of the "smart city" concept in the digitalization of urban economy processes. Science of Krasnoyarsk region. 2021. Vol. 10. No. 3. pp. 100-124
6. Lesnykh V.V., Terentyev A.Ya. Formation of tariffs in the field of water supply and sanitation / V.V. Lesnykh, A.Ya. Terentyev. - Bulletin of USTU-UPI. - 2010. No. 6. – pp. 34-46.
7. Martynenko T.V. Contours of modern tariff policy in the field of water supply and sanitation in the Russian Federation / T.V. Martynenko. - Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2020. Vol. 36. No. 1.- p.125-130.

УДК 004.5

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

Н.Ю. Батехова

*Россия, г. Воронеж, тел.: +7(952)547-83-57
e-mail: nbateh@mail.ru*

*Студент кафедры технологий,
организации строительства,
экспертизы и управления недвижимостью
А.А. Батехова*

*Россия, г. Воронеж, тел.: +7(900)302-25-82
e-mail: abatehova@gmail.ru*

*Студент кафедры технологий,
организации строительства,
экспертизы и управления недвижимостью
К.Н. Горюшкин*

*Россия, г. Воронеж, тел.: +7(901)993-41-34
e-mail: Goryushkin-k@mail.ru*

*Voronezh State Technical
University*

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

N. Yu. Batekhova

*Russia, Voronezh, ph.: +7(952)547-83-57
e-mail: nbateh@mail.ru*

*Student of the department of
construction techniques and management
survey and administration of property
A.A. Batekhova*

*Russia, Voronezh, ph.: +7(900)302-25-82
e-mail: abatehova@gmail.ru*

*Student of the department of
construction techniques and management
survey and administration of property
K.N. Goryushkin*

*Russia, Voronezh, ph.: +7(901)993-41-34
e-mail: Goryushkin-k@mail.ru*

Н.Ю. Батехова, А.А. Батехова, К.Н. Горюшкин

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА СОЗДАНИЕ И ЗАТУХАНИЕ ИННОВАЦИЙ

Аннотация: в данной статье рассматривается процесс создания и затухания инноваций во время пандемии. Описываются положительные и отрицательные стороны влияния кризиса на инновационные технологии. Приводятся последние статистические данные развития инноваций в РФ и мире за последние годы. Рассматриваются различные факторы, способствующие созданию или затуханию инноваций, а также проблемы, которые принесла пандемия в инновационный сектор. Приводится вариант решения проблем, представленный господдержкой. Эта тема актуальна в последнее время для нашей страны.

Ключевые слова: инновация, пандемия, инновационные технологии, создание инноваций, затухание инноваций, кризис, развитие, проблемы, онлайн, практическое исследование, инвестиции, влияние, разработки, государственная поддержка, субсидирование, ущерб.

N.Yu. Batekhova, A.A. Batekhova, K.N. Goryushkin

THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE CREATION AND FADE-OUT OF INNOVATION

Abstract: this article examines the process of creation and decay of innovations during a pandemic. The positive and negative aspects of the impact of the crisis on innovative technologies are described. The latest statistical data on the development of innovations in the Russian Federation and the world in recent years are given. Various factors contributing to the creation or fading of innovations are considered, as well as the problems that the pandemic has brought to the innovation sector. A variant of solving problems presented by state support is given. This topic is relevant in recent times for our country.

Keywords: innovation, pandemic, innovative technologies, creation of innovations, attenuation of innovations, crisis, development, problems, online, practical research, investments, influence, developments, state support, subsidies, damage.

Инновация — это результат инвестирования в разработку получения нового знания, инновационной идеи по обновлению сфер жизни людей (технологии; изделия; организационные формы существования социума, такие как образование, управление, организация труда, обслуживание, наука, информатизация и т. д.) и последующий процесс внедрения (производства) этого, с фиксированным получением дополнительной ценности (прибыль, опережение, лидерство, приоритет, коренное улучшение, качественное превосходство, креативность, прогресс).

Таким образом необходим процесс: инвестиции — разработка — процесс внедрения — получение качественного улучшения.

Факторы, способствующие созданию и развитию инноваций:

- Онлайн- и офлайн- встречи и дискуссии;
- Общение в социальных сетях;
- Концентрация научных умов в одном пространстве (технопарки, наукограды и т.д.);
- Спрос предприятий на инновации;
- Конкуренция;
- Государственное стимулирование (субсидии, гранты, госзаказы, льготное кредитование и т.д.).

Факторы, ведущие к «затуханию» инноваций:

- Обособленность (карантин);
- Безработица;
- Кризис;
- Отсутствие господдержки;
- Коррупция.

Пандемия, создавшая огромные трудности в разных областях жизни, не смогла остановить работу творческой мысли. Ученые и изобретатели делают новые открытия. В 2021 году пятерку мировых лидеров в сфере инноваций составили Швейцария, Швеция, США, Великобритания и Республика Корея. Россия в этом рейтинге заняла 45-е место.

Во время эпидемии расходы на науку продолжали расти, как это было и до вспышки коронавируса. С 2014 года по 2018 год финансирование науки во всем мире увеличилось на 19 процентов, а число ученых – на 14 процентов [1].

Динамичнее всего развиваются сферы робототехники и искусственного интеллекта.

Так, например, только в 2019 году было опубликовано 150 тысяч научных исследований на эти темы. Причем в данной сфере бурный рост наблюдался даже в странах с доходом ниже среднего – на них пришлось более 25 процентов всех научных статей.

Кризис, спровоцированный вирусом COVID-19, побудил государства увеличить инвестиции в проекты, связанные с инновационной деятельностью. Именно изобретения и новые идеи могут смягчить последствия карантина и противостоять надвигающейся рецессии.

По данным Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) ВШЭ, последствия пандемии COVID-19 положительно повлияли на процессы инновационного развития в России — исследователи такую ситуацию назвали неожиданной. В 2020 году общий уровень инновационной активности организаций в РФ составил 10,8%, что на 1,7 процентного пункта выше, чем было годом ранее. Наибольший прирост продемонстрировали такие сферы, как ИТ (на 10,2% против 5,5% в 2019 году), здравоохранение (8,6% против 5,3%), разработка софта (13,2% против 11,1%). Уровень инновационной активности в промышленном производстве составил 16,2%.

Несмотря на экономические трудности и карантин, в период пандемии продолжали расти как объемы научной деятельности, так и расходы на исследования, и число заявок на регистрацию новых изобретений и открытий [2].

Значительно выросло число инноваций в компаниях, которые занимаются программным обеспечением, интернет-технологиями и коммуникационными технологиями, биотехнологиями и производят электрооборудование, а также фармацевтический сектор, нацеленный на быструю разработку вакцины от COVID-19. В сфере продаж и питания активное развитие получили те фирмы, которые подстроились под онлайн-формат. Широкое распространение получила такая услуга, как доставка товаров. Введение самоизоляции сильно затронуло традиционную систему образования. Срочным инновационным решением стали онлайн-платформы для обучения. Некоторыми образовательными учреждениями были созданы собственные сайты с различным функционалом.

Искусственный интеллект — неотъемлемая часть XXI века, и «умные машины» находят всё большее применение. Новые технологии становятся помощниками в повседневной жизни, а порой и приходят на замену человеку. Россия за последнее время достигла серьезных результатов в области развития технологий искусственного интеллекта (ИИ). В частности, речь идет о беспилотных автомобилях и системах по распознаванию лиц, а также голосовых помощниках, которые по «эмоциональному интеллекту» даже превосходят зарубежные аналоги. В настоящий момент ИИ уже меняет финансовую область, агропромышленность, тяжелую промышленность, сферу транспорта и образования, а так же используется в быту [3].

В ближайшем будущем, прежде всего можно ожидать распространения беспилотных автомобилей, компьютерных советчиков, переводчиков, помощников при диагностике заболеваний. Эксперты подчеркивают, что в связи с распространением технологий, с рынка труда уйдут многие малотехнологичные профессии. Можно ожидать скорое исчезновение банкиров, бухгалтеров, кассиров, курьеров и водителей. В ближайшие 10 лет может произойти цифровая трансформация. Новые технологии должны в первую очередь облегчить жизнь граждан. К примеру, когда в семье родится ребенок, система сама оформит необходимые справки и документы, включая выдачу материнского капитала.

Однако избежать воздействия кризиса в плане инноваций во всех сферах не удалось.

Гораздо меньшим прорыв был на тех направлениях, которые зависят от очных мероприятий, например в сфере транспорта и туризма. Например, уменьшилось количество воздушных и морских перевозок [4].

Инновационные проекты с введением самоизоляции в таких направлениях могли потерять свою актуальность или затухнуть по другим причинам. Главным симптомом затухания инновационного проекта является невозможность реализации инновационного продукта.

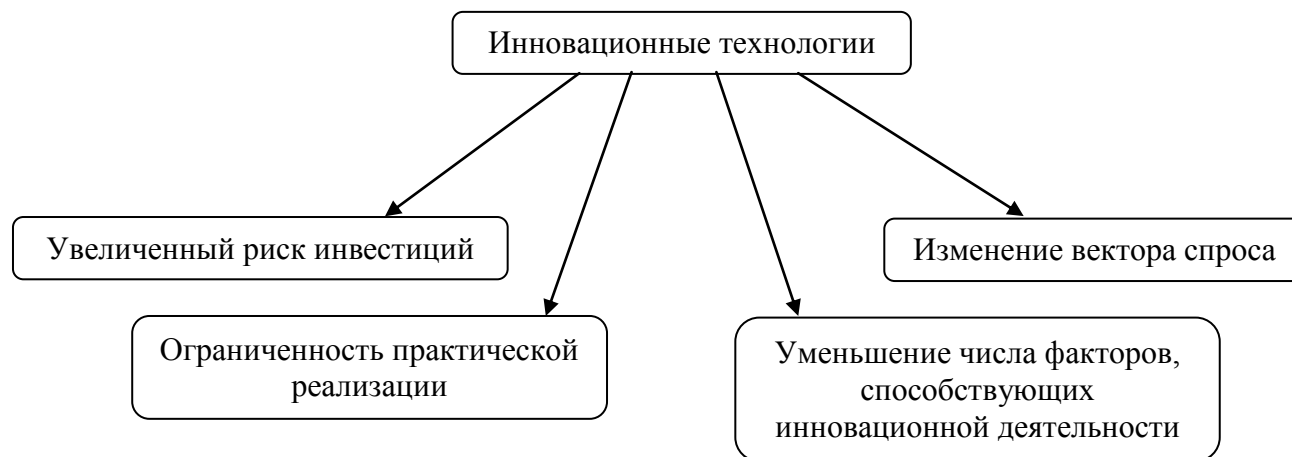


Рис. 1. Проблемы, которые принесла пандемия в инновационную отрасль

Многие инновации, находившиеся в стадии разработки, практического исследования или внедрения, столкнулись с рядом проблем и перешли в фазу затухания. Примеры проблем указаны на рис. 1. Проекты, нуждающиеся в очных мероприятиях, просто не могли проходить в должном формате, или их реализация могла быть отложена на более поздний срок. Замедлились или прекратились исследования в научных институтах и лабораториях. Некоторые исследования после кризиса потеряли свою актуальность и потенциальных инвесторов, что привело к закрытиям проектов. А те эксперименты, которые на стадии практического исследования завершились и вышли на рынок, могли потерять свою актуальность в связи с резко изменившимися интересами потребителей. Проблемы с инновационной деятельностью возникли и на основании закрытия границ между государствами, что сильно ограничило интернациональные отношения [5].

В октябре 2020 года премьер-министр Михаил Мишустин подписал постановление о совершенствовании механизма поддержки инноваций в промышленности. Государство субсидирует часть затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, при этом средства можно получить авансом, а не по факту выполнения работ, как ранее. На эти цели с 2020 по 2022 год было направлено 28,7 млрд. руб. При этом конечным результатом должен стать запуск инновационного продукта в серийное производство.

Пандемия затронула все сферы жизни, в том числе инновационную составляющую. В некоторых отраслях наблюдался рост инновационной деятельности, в других – спад. В глобальной кризисной ситуации важна государственная поддержка, позволяющая сохранить баланс. В РФ были просубсидированы затраты на инновационные исследования, что позволило сократить ущерб, нанесённый пандемией [6].

Библиографический список

1. И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова, М.А. Карпович. Инновационный менеджмент: учебное пособие / Воронеж, «Цифровая полиграфия», 2014. – 189 с.
2. Батехова Н.Ю., Батехова А.А., Горюшкин К.Н. Значение современных инновационных технологий в обучении студентов в условиях пандемии // Инновации, технологии и бизнес. 2021. № 2 (10). с. 26-29.
3. Газета «Коммерсантъ» №167 от 16.09.2021, стр. 2.
4. Дьяконова С.Н., Сысоева Д.В., Осипов А.А. Инновационное предпринимательство: толковы терминологический словарь / Воронеж, 2022. – 121 с.
5. Терешкина Н.Е. Влияние пандемии на развитие инноваций в мире // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Том 11. – № 4. – С. 1289-1300. – doi: 10.18334/vinec.11.4.113800.
6. Интернет-ресурс: <https://news.un.org/ru/story/2021/09/1410172>

References

1. I.S. Surovtsev, S.N. Dyakonova, M.A. Karpovich. Innovation management: textbook / Voronezh, Digital Printing, 2014. - 189 p.
2. Batekhova N.Yu., Batekhova A.A., Goryushkin K.N. The value of modern innovative technologies in teaching students in a pandemic // Innovations, technologies and business. 2021. No. 2 (10). With. 26-29.
3. Kommersant newspaper No. 167 dated September 16, 2021, p. 2.
4. Dyakonova S.N., Sysoeva D.V., Osipov A.A. Innovative entrepreneurship: explanatory terminological dictionary / Voronezh, 2022. – 121 p.
5. Tereshkina N.E. Influence of the pandemic on the development of innovations in the world // Questions of innovation economy. - 2021. - Volume 11. - No. 4. - S. 1289-1300. – doi: 10.18334/vinec.11.4.113800.
6. Internet-resource: <https://news.un.org/ru/story/2021/09/1410172>

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет*

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

А.В. Бердышев

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)429-41-27

e-mail: berav1955@mail.ru

*Voronezh State Technical
University*

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

A.V. Berdishev

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)429-41-27

e-mail: berav1955@mail.ru

А.В. Бердышев

СТОЙКОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ НАНОСТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ К ВНЕШНЕМУ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

Аннотация: в работе представлены обобщенные данные по величинам стойкости технических средств обработки информации (ТСОИ) по отношению к мощному электромагнитному воздействию. Даны прогнозные оценки стойкости перспективных ТСОИ, использующих перспективную наноэлектронную элементную базу. Показано, что использование одноэлектронных наноэлементов может привести к существенному (на 2-3 порядка) снижению электромагнитной стойкости перспективных ТСОИ по сравнению с ТСОИ, построенных на основе современной микро- и наноразмерной электронной базе

Ключевые слова: наноструктурные элементы, технических средств обработки информации, внешнее электромагнитное воздействие, электромагнитная стойкость технических средств, уровни электромагнитной стойкости технических средств.

A.V. Berdishev

RESISTANCE OF PROMISING TECHNICAL MEANS OF INFORMATION PROCESSING BASED ON NANOSTRUCTURAL ELEMENTS TO EXTERNAL ELECTROMAGNETIC INFLUENCE

Abstract: the paper presents summarized date by the values of the resistance of technical means of information processing (TMIP) in relation to powerful electromagnetic influence. Predictive estimates are given for the resistance of promising TMIP using a promising nano electronic component base. It is shown that the use of one electronic nano elements can lead to a significant decrease in the electromagnetic stability of promising TMIP, compared to an element with elements built on the basis of modern micro and nano dimensional electronic base.

Keywords: technical means of information processing, nano electronic component, external electromagnetic influence, electromagnetic resistance technical means, levels electromagnetic immunity of technical means.

Технической основой создания современных информационно-управляющих средств и систем, в частности, с использованием технологии искусственного интеллекта, являются современные технические средства обработки информации (ТСОИ): отдельные ЭВМ разного уровня, универсальные и специализированные процессоры, интегральные микросхемы (ИМС) памяти и т.д. [1].

Цифровая элементная база ТСОИ основана на твердотельных полупроводниковых элементах различного назначения, конструкции и степени интеграции, которая создается по планарной технологии [2]. В качестве подложки для нее наиболее часто используются: кремний, арсенид галлия и карбид кремния [1, 2].

Планарная технология реализуется методом фотолитографии, с помощью которой на поверхности подложки создаются (за ряд технологических циклов) отдельные схемные и коммутационные элементы (транзисторы, резисторы, металлизированные соединения и контакты и др.). Далее ИМС и другие схмотехнические элементы ТСОИ крепятся на монтажных платах (как правило, многослойных).

Платы, в свою очередь, монтируются и соединяются в объеме ТСОИ. Все схмотехнические и соединительные элементы ТСОИ при этом выполняются, в подавляющем числе случаев, из металлов (медь, алюминий, золото и др.).

С электродинамической точки зрения указанные элементы ТСОИ представляют собой проводящие линии или случайные антенны (рецепторы), на которых внешними электромагнитными полями наводятся помеховые ЭДС.

Данная техническая особенность построения современных ТСОИ определяет их восприимчивость и стойкость к внешним электромагнитным полям. Критически важными элементами ТСОИ при этом являются ИМС [1, 2, 12, 13].

Основные усилия при создании цифровой элементной базы ТСОИ направлены на увеличение быстродействия, информационной емкости, снижению энергопотребления ИМС. Это приводит к непрерывному возрастанию степени интеграции элементов на отдельном кристалле ИМС (числа транзисторов на единице площади схемы), снижению уровней рабочих напряжений (логических уровней), снижению энергии переключения отдельных элементов (логического качества), увеличению тактовых частот шин ИМС.

Основным направлением реализации указанных требований является: уменьшение размеров отдельных элементов ИМС, увеличение плотности их монтажа на подложке, переход на все более низкие логические уровни работы ИМС (менее 1 В), увеличение числа ядер процессоров.

Интенсивные разработки элементной базы современных ТСОИ постепенно привели данный процесс к тому, что отдельный элемент ИМС получил размер менее 10 нм. Это означает, что в данном элементе находится менее $10^5 \dots 10^6$ атомов, и дальнейшее уменьшение размеров отдельного элемента (вполне возможное) приводит к необходимости изменения теоретического базового подхода к расчетам квантовых свойств данных структур и пользованию для их исследования созданных к настоящему времени методов электронной микроскопии, туннельной микроскопии, атомно – силовой микроскопии [1-3]. Имеется сообщение о завершении разработки технологии производства ИМС с размерностью элементов 2 нм [4].

Нанозлектронике и ее различным прикладным аспектам посвящено большое число публикаций [5-10].

Развитие нанозлектроники привело к открытию ряда новых физических объектов (материалов), в частности, фуллеренов, графитовых нанотрубок, графена, графина и других. Графитовые нанотрубки и графен, обладая рядом уникальных характеристик (прочностью в 10 раз большей стали при этом достаточной гибкостью, проводимостью 40% от меди) рассматриваются в качестве перспективной основы новой элементной базы всех ТСОИ (вместо традиционного кремния). Промышленное производство графитовых нанотрубок и графена уже налажено в промышленных масштабах [11].

Однако возникает очевидный технический вопрос, а какова будет стойкость перспективной нанозлектронной элементной базы и, в частности, отдельных технических средств, созданных на ее основе, к возможным случайным или преднамеренным силовым электромагнитным воздействиям (ЭМВ) [12, 13].

На рисунке 1 представлены экспериментальные данные стойкости (уровней сбоя функционирования при соответствующей амплитуде напряженности внешнего электрического поля, кВ/м) старого парка микропроцессоров (в 1979-1990 гг.) к внешнему электромагнитному воздействию. Из данных рисунка 1 следует, что стойкость микропроцессоров за это время снизилась практически в 7 раз.

На рисунке 2 представлены размерности технологий и соответствующие размеры элементов (длина транзисторного перехода) микропроцессоров разработки 1990-2010 гг.

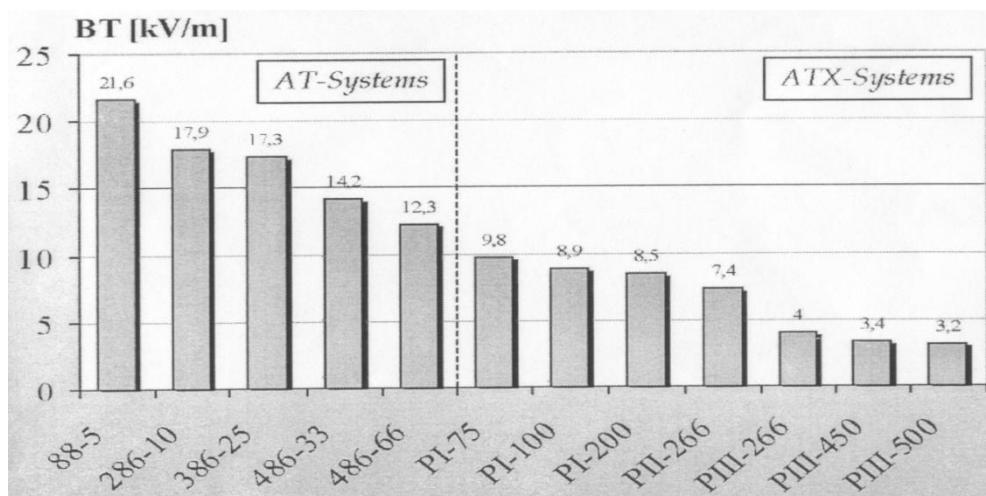


Рис. 1. Стойкость (уровни сбоя штатного функционирования - критерий E₂) старого парка наиболее распространенных микропроцессоров к внешнему электромагнитному воздействию (по амплитуде напряженности электрического поля, кВ/м) в период 1979-1990

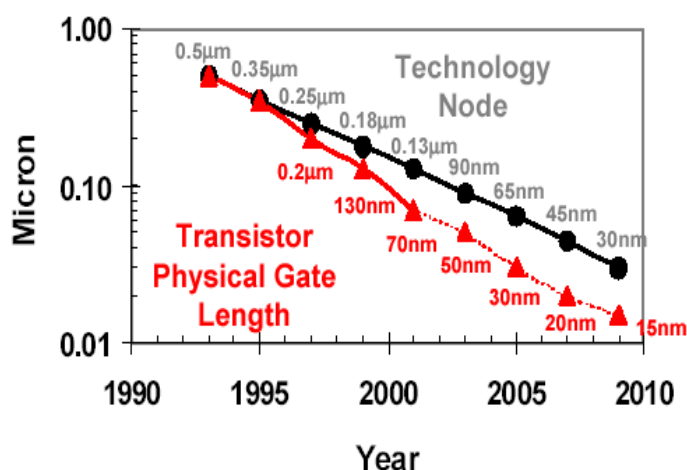


Рис. 2. Размерности технологий и соответствующие размеры элементов (длина транзисторного перехода) микропроцессоров разработки 1990-2010

Для проведения оценок стойкости ТСОИ, использующих микропроцессоры разработанные после 2010 гг., были использованы прогнозные данные работы [8], а также данные работ [6, 8, 10].

Для оценок стойкости ТСОИ, использующих микропроцессоры, разработанных на нанотехнологической базе, использованы данные о возможных уровнях рабочих токов одноэлектронных туннельных транзисторов [8, 10].

В таблице представлены уровни технологии и соответствующие уровни стойкости созданных и перспективных ТСОИ, использующих различную традиционную элементную базу, и перспективную нанoeлектронную элементную базу.

Далее указаны уровни технологии и стойкость, существующих и перспективных ТСОИ.

Таблица 1

Уровни технологии и стойкость, существующих и перспективных ТСОИ, использующих традиционную микроэлектронную элементную базу и наноэлектронную элементную базу

Год производства	Технологический размер элемента, мкм	Напряжение питания, В	Уровень E_1 , кВ/м	Уровень E_2 , кВ/м	Уровень E_3 , кВ/м
1979	5,5	5,0	-	17,9	-
1982	4,0	5,0	-	17,3	-
1985	2,3	3,7	-	14,2	-
1989	1,0	3,5	-	12,3	-
1992	0,6	3,5	-	9,8	-
1993	0,5	3,3	-	8,9	-
1995	0,35	3,0	-	8,5	-
1996	0,30	2,5	1,25	7,4	25-36
1997	0,25	1,8	0,9	4,0	18-25
1999	0,18	1,5	0,75	3,4	15-21
2000	0,15	1,5	0,75	3,2	15-21
2001	0,13	1,2	0,6	2,9	12-17
2003	0,09 (90 нм)	1,0	0,5	2,4	10-14
2005	0,065 (65 нм)	0,9	0,45	2,2	9-13
2007	0,045 (45 нм)	0,8	0,4	2,0	8-11
2009	0,045 (45 нм)	0,7	0,4	2,0	10
2013	0,03 (30 нм)	0,6	0,4	2,0	10
2016	0,023 (23 нм)	0,5	0,25	1,4-2	5-7
2018	0,014 (14 нм)	0,5	0,25	1,4-2	5-7
Одноэлектронные наноэлементы (прогноз)					
2020	менее 5 нм	10-30 мВ	15 В/м	60-80 В/м	300 В/м
2021	менее 5 нм	100-200 мкВ	0,1 В/м	0,6-0,8 В/м	3 В/м

При этом уровни стойкости ТСОИ рассчитывались исходя из измеренных для ПЭВМ уровней: отсутствия воздействия (уровень «невлияния») – E_1 ; реализации сбоя штатного функционирования (уровень сбоя) – E_2 ; реализации электромагнитного поражения (выгорание элемента) – E_3 [14]. Учитывалось также, что геометрические размеры ТСОИ (ПЭВМ) слабо изменялись с середины 90-х годов до настоящего времени, т.е. размеры случайных антенн принимались одинаковыми. Такое же предположение было принято и для оценки стойкости ТСОИ на базе одноэлектронных наноэлементов. Наиболее точными результатами являются данные по стойкости ТСОИ (ПЭВМ) 2007-2013 гг., которые получены рядом авторов на основе большого числа независимо проведенных экспериментальных исследований эффектов электромагнитных воздействий мощных

сверхкоротких импульсов на современные ТСОИ (ПЭВМ, сетевое оборудование, датчики, видеокамеры и т.д.) [15-17].

Прогнозные оценки стойкости ТСОИ на базе одноэлектронных наноэлементов получены на основе анализа результатов экспериментальных исследований прототипов одноэлектронных наноэлементов (тунельных одноэлектронных транзисторов), в частности, возможных величин их рабочих токов.

Полученные оценки стойкости перспективных ТСОИ на базе элементов наноэлектроники, в частности, одноэлектронных наноэлементов, указывают на то, что потенциально их стойкость может быть существенно более низкой (на 2-3 порядка) по сравнению с ТСОИ, созданной на основе современной микроэлектронной базе.

Из этого следует, что для построения РЭС и ТСОИ на основе наноразмерной элементной базы необходимо:

- во-первых, значительно больше внимания уделять внутри-аппаратной ЭМС, в частности, защитному экранированию отдельных узлов и блоков этих средств, а также и данных устройств в целом;
- во-вторых, значительно больше внимания уделять температурным режимам узлов и блоков этих средств, т.к. дополнительное защитное экранирование неминуемо уменьшит отток тепла от работающих элементов устройств;
- в-третьих, необходимо будет повысить требования к программно-аппаратной борьбе с возможными случайными аппаратными сбоями в работе ТСОИ на данной элементной базе;
- в-четвертых, в целом необходимо будет повысить требования к точности выполнения проектирования и соблюдения режимов работы элементов, узлов и блоков ТСОИ на данной элементной базе;
- в-пятых, весь указанный комплекс задач может привести к удорожанию разработки и изготовления перспективных ТСОИ на данной элементной базе, а также ограничить их дальнейшую миниатюризацию, что весьма существенно для развития так называемого Интернета вещей и всего направления технической реализации искусственного интеллекта.

Библиографический список

1. Алексеенко А.П. Введение в микроэлектронику // М., Бином, 2001, 356 с.
2. ИМС: проектирование и технологии // М., Мир, 1990, 416 с.
3. Гуляев Ю.В. и др., УФН, 1985, вып. 5, стр.21-38.
4. Интернет-ресурс: https://www.cnews.ru/news/top/sozdan_pervyj_v_mire_protprocessor
5. Головин Ю.И. Введение в нанотехнику. – // М., Машиностроение, 2007, стр. 8-56.
6. Бобков С.Г, Киреев В.Ю. – Нано- и микросистемная техника, 2007, №5, стр.11-20;
7. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. –// М., Бином, 2005, стр.11-103;
8. Борисенко В.Е. и др. Наноэлектроника: теория и практика. БИНОМ, 2013.
9. Handbook of Nanophysics, Edited by K.Sattler, CRC Press, 2010.
10. Molecular Electronics, J.C.Cuevas, E.Scheer, Wold Scientific-2010.
11. Tuball.com, г. Новосибирск
12. Балюк Н.В., Кечиев Л.Н., Степанов П.В. Мощный электромагнитный импульс: воздействие на электронные средства и методы защиты.- М.: «Группа ИДТ», 2007.- 478 с.
13. Радиоэлектронная борьба. Силовое поражение радиоэлектронных систем / Добыкин В.Д., Куприянов А.И., Пономарев В.Г., Шустов Л.Н.; Под ред. А.И. Куприянова. – М.: Вузовская книга, 2007.- 468с.
14. Авдеев В.Б., Бердышев А.В. // «Телекоммуникации», 2010, № 12, с 25...29
15. Мощные сверхкороткоимпульсные и сверхширокополосные электромагнитные излучения и их поражающее и помеховое воздействие на электронную аппаратуру передачи - приёма, обработки и хранения информации (под ред. В.Г. Герасименко, В.Б. Авдеева, А.В. Бердышева), "Научная книга", Воронеж-2008.

16. Сухоруков С.А. Электромагнитная совместимость: сверхмощные электромагнитные воздействия.- Калуга, 2013.- 448 с.
17. Авдеев В.Б., Бердышев А.В. и др. - 23 МНТК «Радиолокация, навигация, связь», г. Воронеж, ВГУ, 2017, с. 1158-1172.

References

1. Alekseenko A.P. Introduction to microelectronics // М., Binom, 2001, 356 p.
2. Integrated Circuit: Design and Technology // М., Mir, 1990, 416 p.
3. Guliaev U.V. and others // APS, 1985, № 5, p.21-38.
4. Internet-resource: https://www.cnews.ru/news/top/sozdan_pervyj_v_mire_protsessor
5. Golovin U.I. Introduction to nanotech – М., Mechanical Engineering, 2007, p.8-56.
6. Bobkov S.G., Kireev V.U. Problems of Transition Microelectronics Into Soup on the Meter Range // Nano and Microsystem Technology, 2007, № 5, p. 11-20.
7. Kobayasi N. Introduction to nanotechnology // Binom, 2005, p. 11-103.
8. Borisenko V.E. and others Nanoelectronics: Theory and Practice. Binom, 2013.
9. Handbook of Nanophysics, Edited by K.Sattler, CRC Press, 2010.
10. Molecular Electronics, J.C.Cuevas, E.Scheer, Wold Scientific-2010.
11. Tuball.com, г. Novosibirsk.
12. Baluk N.V. and others Powerful Electromagnetic Pulse: Impact on Electronic Media and Protection Methods – М., «ITD Grup», 2007, 478 p.
13. Dobykin V.D. and others Electronic Warfare: Power Destruction of Radio- Electronic systems // University Book, 2007.- 468p.
14. Avdeev V. B., Berdishev A. V. // Telecommunications, 2010, № 12, p. 25-29.
15. Powerful Electromagnetic Pulses and Their Damaging and Hindrance Effects to electronic equipment for Transmitting and Receiving, Processing and Storage of Information (Edited by Gerasymenko V.G., Avdeev V. B., Berdishev A. V.) // Scientific book, Voronezh, 2008.
16. Suhorukov S.A. Electromagnetic Compatibility: Heavy Duty Electromagnetic Effects.- Kaluga, 2013, 448 p.
17. Avdeev V. B., Berdishev A. V. // XXIII MNTC «Radar, Navigation, Connection», Voronezh, 2017, p. 1158-1172.

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет
Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суrowцева
А.Н. Горожанкин
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)225-37-12
e-mail: ghorozhankin00@inbox.ru
Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суrowцева
И.А. Голоwко
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)405-29-35
e-mail: irina.golowcko2014@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
Master of the department of innovation
and building physics named after
prof. I.S. Surovtsev
I.A. Golovco
Russia, Voronezh, ph.: +7(920)405-29-35
e-mail: irina.golowcko2014@yandex.ru*

А.Н. Горожанкин, И.А. Голоwко

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Аннотация: в 21-ом веке всё острее ставится вопрос о путях утилизации и переработки бытовых отходов, т.к количество мусора стремительно растёт. Данная проблема охватывает абсолютно весь Земной шар и не оставит в стороне даже самого далёкого от этой катастрофы человека. Буквально относительно малое некоторое время назад человечество не могло и представить себе о таком положении, которое доходчиво вытекает из статистически анализируемых данных, где содержится информация, намекающая на неотложное взятие данной сферы под контроль и устранение в скором порядке огромного количества отходов, накопленных всеми нами!

Ключевые слова: утилизация, мусор, контроль ,информация, переработка, катастрофа, человечество, статистических.

A.N. Gorozhankin, I.A. Golovco

INNOVATIVE METHODS OF HOUSEHOLD WASTE DISPOSAL

Abstract: in the 21st century, the question of ways of recycling and recycling of household waste is becoming more acute, because the amount of garbage is growing rapidly. This problem covers absolutely the entire globe and will not leave aside even the person farthest from this catastrophe. Literally relatively small some time ago, humanity could not even imagine such a situation, which clearly follows from statistically analyzed data, which contains information hinting at the urgent taking of this sphere under control and the elimination in the near future of a huge amount of waste accumulated by all of us!

Keywords: recycling, garbage, control, information, recycling, catastrophe, humanity, statistics.

По причине весьма ускоренного развития производств, общество пришло к необходимости применения инновационных технологий для утилизации бытового мусора. Уже в России около 92% отходов просто лежит на специально оборудованных полигонах. К тому времени в Европе вышеуказанный показатель также оставляет желать лучшего, хоть и получился порядком меньше (41%). Попробуем понять и решить сложившуюся ситуацию.

1. Сжигание отходов

Вышеуказанная технология относительно новая в переработке мусора вполне может рассматриваться как достаточно эффективная лишь при соблюдении порядка требуемых пунктов. На ее воплощения потребуется имение мусоросжигательных производств, укомплектованных передовым оборудованием, которое имеется на сегодняшний день. Для строительства таких заводов, как правило, используется много времени и ресурсов (более 5 лет). В начале процесса отходы отсортировывают. Исходя из всей массы удаляются аккумуляторы, а также металлические и пластиковые предметы [1].



Рис. 1. Сжигание отходов в печах

Международные исследовательские организации дают понять, что у этого подхода сразу ряд объективных положительных моментов, идёт почти полностью удаление плохих ароматов, а именно:

- Небольшая доля выбрасываемых в атмосферу токсичных веществ.
- Проведенная исследовательская работа журнала «WM» доказала, что отходосжигание ежегодно обостряет выброс в воздух всего 3,5 г. диоксинов против 1300 г., которые прослеживаются при создании свалок. Организация «UK ESA» постановила, что такой метод не образует мутаций в растениях, растущих рядом с перерабатывающими производствами, а также не вызывают у людей опухолевых заболеваний и затруднений дыхательной системы.
- Случай получения сильной тепловой и энергетической ресурсной базы. Это выходит неожиданно актуальным при взаимодействии с пиролизом – методом, для которого характерно объединение низких или высоких температур (от 450 до 900° или более 900°) с недостающим количеством кислорода приводит не к выбросам вредных и ядовитых веществ, а к разложению предмета на составные элементы. В России рассматриваемый способ ещё располагается на начальном этапе разработки и исследовательской проверки. Подразумевается, что использование пиролиза в постоянную работу снабдит теплом целые города с населением в 300000 человек. Сами предприятия смогут работать по 20 лет при сроке окупаемости в 4 года. Также не надо будет обеспечивать энергией для функционирования, потому что выделяемый в итоге горения синтез-газ и будет топливом .

Выжигание мусора даёт не создавать многокилометровые развалы, к которым с близ находящихся мест притягиваются птицы и грызуны – переносчики заразы и вирусов. Но этот вид при строго обязательной утилизации золы в специфицированные места для хранения ввиду того, что, хранящая в себе некоторые примеси тяжелых металлов, диоксинов и ртути, она не может быть просто улетучена или оставлена на земле [2].

2. Засыпка

Засыпка бытового мусора на полигоне — самый экономичный способ из упомянутых в этой статье. Используют к несгораемым остаткам, помимо этого таким видам отходов, которые при сжигании испаряют в атмосферу токсичные вещества.



Рис. 2. Засыпка твёрдых отходов

Специально оборудованные полигоны для засыпания комплектуют инженерными сооружениями, системами защиты с загрязнением воздуха и подземных вод. Такой вид характерен для развитых стран Западной Европы. Россия же ограничивается только лишь земляной засыпкой: мысли о переработке мусора (в большом смысле) нет.

Учёные утверждают, что захоронение — неплохой метод решения проблемы отходов. Но из-за ферментации и гниения требуют на установке дополнительных деталей фильтрации и очистки. В стране вот с этим моментом у отечественного ЖКХ дела обстоят плохо [4].

3. Плазменная переработка

Следующая новая технология по переработке отходов является одним из самых безопасных и инновационных решений, которое можно было найти в данном вопросе. Тут также используется принцип обработки массы высокими температурами, однако сор доводится не до разложения, а до превращения в газ.

В таком состоянии бывшие предметы перегоняются в пар, благодаря чему получается сразу несколько полезных ресурсов:

- Электроэнергия;
- Экологически чистый шлак;
- Непролизуемые остатки, они могут вторично применяться в производственных целях.

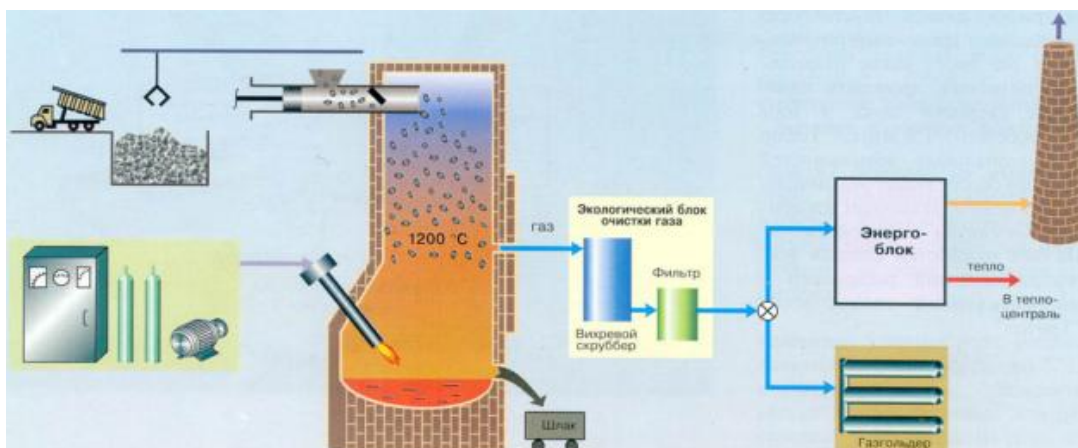


Рис. 3. Плазменная переработка отходов- процесс работы

Предприятия, созданные на фундаменте метода плазменной переработки, содержат замкнутое и цикличное действие: так, их реакторам не нужна новая энергия, т.к. они действуют на части собственного тепла. Данный принцип не просит отбора и подготовки компонентов, потому что способна без ущерба для окружающей природы и здоровья человека исключить разного рода отходы, принижая их первоначальную массу более чем в триста раз. Этот показатель не в силах показать ни один из знакомых в настоящее время моментов утилизации. Работа плазмы отличается и минимальными затратами – избавление от 1 т. мусора оказывается в 3 раза более дешевым, чем при следовании любому другому способу. Именно поэтому плазматроны активно применяются в прогрессивных с технологической точки зрения странах – США, Великобритании, Японии, Китае [3].

4. Компостирование

Компостирование — это процесс переработки мусора, который создан на естественной биодegradации органического материала. Данный принцип используется для удаления отходов растительного и животного происхождения. Перегнивание образуется микроорганизмами, которые питаются разлагающейся тканью (детритофаги, редуценты и др.). Минеральный состав удобрения включает калий, кальций, цинк, железо, марганец, медь и др. Собранные эти вещества положительны для проращивания, подкормки и восстановления растений. Кислоты, сформированные при перегнивании отходов, формируют биодоступные соединения с неорганическим фосфором. В такой форме он лучше усваивается высшими растениями, стимулируя их рост и развитие [5].

В компостную яму или емкость можно отправлять следующие отходы:

- Свежескошенную траву, сухие и опавшие листья, сорные растения без семян;
- Ботву от овощей;
- Солома и сено;
- Ветви деревьев и кустарников;
- Разного рода опилки от необработанного дерева, щепы;
- Зола древесины;
- Полотенца из бумаги, очень хорошо измельченный картон без цветных надписей;
- Водоросли;
- Пищевые отходы (очистки, фрукты, кофейную гущу, чайную заварку);
- Скорлупу от яиц;
- Навоз крупного домашнего скота, помет кроликов и кур;
- Вычесанную шерсть домашних животных.



Рис. 4. Метод компостирования отходов

К обеспечению кислотности почвы в разумных количествах примешивают хвойная зелень и древесина. Филигранно можно использовать натуральные ткани (одежда часто содержит 1-2% синтетического волокна, которое не разлагается). Объем углеродистых и азотистых отходов должно быть от 5:1 до 2:1. Источниками углеродной массы являются: древесина, листья, бумага, зола и ткани. К азотистым составляющим причисляют : кофейная и чайная заварка, навоз, помет, водоросли, ботва растений, сорняки, фруктовые и овощные отходы [6].

Библиографический список

1. Бобович, Б.Б. Управление отходами: учебное пособие / – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 104 с.
2. Дьяконова С.Н., Сысоева Д.В., Осипов А.А. Инновационное предпринимательство: толковы терминологический словарь / Воронеж, 2022. – 121 с.
3. Родин, В.И. Утилизация и уничтожение биологических отходов / В.И. Родин, В.П. Яремчук, Д.В. Никитченко // Мясные технологии. – 2014. – № 7. – С. 48–49
4. Интернет-ресурс: <https://molotokrus.ru/kompostirovanie-sposob-utilizatsii-othodov>
5. Интернет-ресурс: <https://datcom.by/sposoby-i-metody-pererabotki-bytovogo-musora>
6. Интернет-ресурс: <https://bezotxodov.ru/othody/sovremennye-metody-utilizacii-othodov>

References

1. Bobovich, B.B. Waste management: textbook / – 2nd ed., ispr. and add. – M.: Forum: SIC INFRA-M, 2015. – 104 p.
2. Dyakonova S.N., Sysoeva D.V., Osipov A.A. Innovative entrepreneurship: explanatory terminological dictionary / Voronezh, 2022. – 121 p.
3. Rodin, V.I. Utilization and destruction of biological waste / V.I. Rodin, V.P. Yaremchuk, D.V. Nikitchenko // Meat technologies. – 2014. – No. 7. – pp. 48-49
4. Internet-resource : <https://molotokrus.ru/kompostirovanie-sposob-utilizatsii-othodov>
5. Internet-resource : <https://datcom.by/sposoby-i-metody-pererabotki-bytovogo-musora>
6. Internet-resource: <https://bezotxodov.ru/othody/sovremennye-metody-utilizacii-othodov>

УДК 004.5

*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*

*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*

А.Н. Горожанкин

СОПРОТИВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Аннотация: поколения человечества доказывают, что люди могут не утруждаясь привыкнуть к изменениям и понимают их как естественный жизненный факт. Как же тогда процессы внутри человека получаются тесноватыми пространствами в организационных изменениях? Из-за чего «изменение» - такое неприятное для многих слово? Человечество противоборствует и стремится устранить изменения, которые негативно изменяют их настоящее в отношении содержания и условий работы, рабочей нагрузки, дохода, личной власти и т.д. Тем не менее борьба может быть весома, даже если рекомендуемые действия нейтральны или положительны.

Ключевые слова: человечество, изменения, устранить, негативно, власти, действия.

A.N. Gorozhankin

RESISTANCE TO INNOVATIONS AND METHODS OF THEIR ELIMINZTION

Abstract: generations of humanity prove that people can get used to changes without bothering and understand them as a natural fact of life. How, then, do processes inside a person turn out to be cramped spaces in organizational changes? Why is "change" such an unpleasant word for many? Humanity is fighting and striving to eliminate changes that will negatively change their present in terms of content and working conditions, workload, income, personal power, etc. Nevertheless, the struggle can be weighty, even if the recommended actions are neutral or positive.

Keywords: humanity, change, organizational, negative, power, action.

Инновации – это внедрённые новшества, используемые в разработке и получении предмета. Они ощущаются собственниками, работниками или пользователями, как новые, малознакомые, которые имеют передовые свойства. Обозначение применяются в экономической области, сферы управления персоналом.

На сегодняшний день огромное количество весомых корпораций пробуют совмещать централизованное и децентрализованное управление. Тем не менее доля компаний продолжает оставаться централизованно-бюрократическими объединениями. В данном месте прослеживаются непростые комплексные процессы найма, оценивания функционирования и оплаты труда рабочих, а также административные системы учета, централизованные формы принятия решений и делегирования функций, практически полностью отсутствует система делегирования полномочий. Пользуясь четко собранными, эти структуры уговаривают себя, доказывая строгое размещение труда среди работников, полагаясь принципу единоначалия и иерархии подчинительного состава [1].

Исходя из того же отрезка времени, бюрократические подразделения имеют требуемые для служащих правила и моду поведения, которые служат долей культуры организации. Данный раздел подразумевает в описании одно отношение и понимание таких

функций функционирования компании, как высшая оценка продукции, организованность, отношение к потребителю, снисходительность поставщиков и социальный вид, так называемое кредо компании [2].

Ударение на важную роль падает (во внутрифирменном управлении) на сформировавшуюся конструкцию планирования. Перспективные на долгий срок стратегические задумки, одобренные на высокой ступени управления, часто формируют ситуацию, когда глава не способен понять непредвиденные ситуации, не входящие в кредо организации. Мало того, положительный исход оговорённой стратегии призывает руководство «относиться прохладно» к инновациям и корректировки работающей стратегии.

Уровень сопротивления инновациям во многом зависит от отношения структуры коммуникаций — от сбора и анализа знаний, порядка уровней управления, через которые она происходит, от наличия обратной связи, т. е. свободного доступа к информации интересующихся людей компании.

Директор обычно располагает ограниченными возможностями в доступе материала из внешней области. Из-за ограничения в полноте картины, опытному менеджеру крайне сложно дать все варианты стратегии по применению ресурсов компании для вступления на сильные позиции среди конкурентов. Обдумывание, в нужной сфере, получается непосредственной долей работы стратегических инноваций. Такими текущими планами предусмотрена система сбора и показа материала об изменениях во внешнем факторе, который даёт компании в нужное время заметить и подстроиться к новым порядкам.

Как совершенна ни была структура забирая и анализирования знаний, она всё-таки отбирает нужные данные и уделяет внимание на остальных. Получается так, что высшие должности обладают уже обрезанной информацией, что отсекает его в обдумывании процесса, уменьшая процент отбора самых результативных инновационных альтернатив [1].

Устранить борьбу инновациям со стороны рабочего класса следует тропой структуризации их разрешения к данным. Нужно обращать внимание на осведомлённость всех менеджеров и работающих в редактировании во внешней среде и влияния на работу фирмы (а соответственно, о оказании влияния непосредственно на каждого сотрудника), об имеющихся вариантах приспособления к изменившимся условиям, о последствиях нововведений для деятельности подразделений и функциональных отделов. Надо к тому же дать служащим расчеты выгоды для фирмы в целом и для каждого в отдельности проведения той или иной инновации.

Отходя от порядка осведомлённости и обучения подчиненных, зависит направление курса инновационной политики. Исследователями создана «кривая трансформации», которая наглядно демонстрирует, как руководство компании может оптимизировать инновационные процессы. Как правило, сначала идёт реакция на инновационное решение директора — состояние потрясения и приостановление всех упомянутых для достижения цели субъектов.

Это является естественным процессом, так как нарушается стабильность и ставятся под угрозу ожидания служащих.

После вышеуказанного следует этап неприятия — отрицательная реакция к самому событию будущих редактирований, при этом у людей появляется ощущение «ложной компетенции».

В третьем этапе, осознавая неизбежность инновационного процесса и не имея основной информации, о его составе, сотрудники задумываются над вопросом об их роли в данной сфере. Ниже, последует пассивное одобрение и полный отказ от прошлых устоев.

Четвёртая стадия складывается из увеличения компетентности служащих, тестированием, обладающих возможностями, порывом инициативы и увлечённости.

На пятом этапе работники хотят в полном объёме осмыслить происходящие перемены, найти объяснение их неизбежности и важности для компании, максимально изучить детали инновационного проекта.

На финальной ступени случается вовлечение служащих в инновационный процесс, поиск отраслей его оптимизации и приспособление нового миропонимания [3].

Понятие «Кривая трансформации» содержит условный характер и меняется от различных особенностей, в том числе от вида инновации, корпоративной культуры, личностных характеристик самих служащих и т. д. Тем не менее в описанном варианте понятен ход уменьшения времени с пониманием изменений, а поэтому, и поддержки сотрудниками инновационной деятельности.

При уменьшении борьбы инновациям главы организаций обязаны принять в участие низового звена управления и уполномоченных в их планировании и принятии решений. Компетентность поддерживает сотрудников в разработке рационализаторских предложений по полезному внедрению инновационных позиций, а участие в предпроектном этапе гарантирует поддержку проекта на ступени реализации.

Исходя из вышесказанного, «кривая трансформации» может стать порядком меньше, а сам процесс — менее противным.

Внешнее сопротивление. Абсолютно любая компания действует в окружении других субъектов рынка и, естественно, испытывает воздействие с их стороны. Поставщики, потребители, посредники, общественные организации, конкуренты, так или иначе, влияют на деятельность компании. В период осуществления инноваций это влияние часто переходит в давление и сопротивление в силу того, что стратегические нововведения затрагивают все вышеназванные субъекты микросреды.

Следует смело отделить шесть групп рыночных субъектов, энергично действующий на эффективность образования инноваций: финансовые институты, средства массовой информации, образовательные учреждения, рынок трудовых ресурсов, государственные законодательные институты, деловые сообщества.

1. Финансовые институты.

Большая часть организаций связана с финансовым рынком. Объясняется это тем, что определённое направление компаний регистрирует свои акции и облигации на главных биржах. Во-вторых, инвесторы и кредиторы получают разъяснение об эффективности и амбициях организаций через выпущенные финансовые отчеты, для составления которых фирмы часто нанимают аудиторов и финансовых консультантов. В-третьих, оценку рыночной стоимости компании проводят финансовые консалтинговые агентства типа Moody's, Dun & Bradstreet и Standard & Poors. И подытожив, организации отдают свои средства и руководят всеми расчётами через многие банки и финансовые компании.

Финансовые институты с опаской относятся к данным относительно политики инноваций, так как они напрямую заинтересованы в рентабельности, стабильности, прибыльности компаний — основных показателях, в первую очередь уменьшаются на стадии внедрения инноваций. Тем самым финансовые институты убеждают менеджеров согласовывать решения, подразумевающие создания положительных имеющихся условий функционирования. Это создаёт неактуальным принятие решений, касающихся инвестиций в инновации, дающих прибыль лишь в долгосрочном плане, будь то новые масштабные исследования или замена все еще продуктивного, но давно устаревшего и неэффективного оборудования.

Убрать такое сопротивление можно путем четкого планирования инновационного процесса и создания доступной системы информации относительно будущих выгод от внедрения инноваций не только для фирмы, но и для ее кредиторов и финансовых контрагентов.

2. Средства массовой информации.

Имидж и репутация компании — основополагающие части, составляющие ее «гудвилл» (разницы между рыночной стоимостью компании и стоимостью ее активов) — во всяком случае, зависят от контактных аудиторий, создающих образ компании в глазах общественности. В таких субъектах рынка решающее место принимают средства массовой информации.

Кроме показа фактов, они ещё и бурно структурируют действия, бывающие в компаниях, и при этом дают оценку перспективам их развития. Относительно часто данная

интерпретация влечёт отрицательный характер, т.к. общественное мнение в большей степени подвержено воздействию неприятной базе информации.

Путём решения из сложившейся ситуации служит стимулирование СМИ к позитивной оценке нового товара, слиянию, реорганизации и т. д. Основными способами получают презентации, пресс-конференции, дегустации или рассылка образцов продукции.

3. Государственные институты.

Государственный аппарат, министерства и разные ведомства являются стимулирующим правилом инноваций (например, экологическое законодательство устанавливает нормы, вынуждающие компании применять более экологичные и менее энерго- и ресурсоемкие производства), и сильнейшим барьером на их направлении.

Политика запрета конкуренции и субсидирования определённых областей экономики сподвигает к пассивному отношению к новаторству со стороны рыночных субъектов. В некоторых регионах государственная поддержка видна у таких отраслей, как связь, транспорт, медицина, пищевая промышленность, приводит к инертности и отсутствию инновационной активности фирм. К таким компаниям не пристаёт проблема выживания — одна из главных стимулов инноваций. Данная ситуация приводит к серьёзному снижению конкурентоспособности в периоды либерализации экономики и ее дерегулирования [4].

4. Образовательные учреждения.

Явно не проследить, как законодательство, финансовые рынки и средства массовой информации негативно относятся к процессу инноваций, на которые влияет давление системы образования. Социологи говорят, что она во многом способствует воспроизводству утвердившейся экономической структуры на протяжении многих лет. Усечённая базисная доля знаний, поступающая к студентам и слушателям, формирует их мировоззрение. Школы бизнеса, экономические институты, корпоративные обучающие программы, семинары и курсы повышения квалификации стараются внушить единое представление о функционировании компаний, технологиях управления ресурсами и финансовых операциях. Некоторое время спустя, получившие диплом выпускники идут и трансформируются в служащих и руководителями компаний, где в процессе решения вопросов обращаются к базовым методам, полученным во время обучения.

Начиная со второй половины 90-х гг. весомые центры бизнес-образования принялись редактировать и подправлять систему обучения. Выявлено, что нехватка часов, одна программа и не присутствие специализированных курсов по управлению инновациями, слишком узкая специализация и ограниченность ситуационных практических занятий стали одной из причин несостоятельности выпускников в качестве руководителей фирм и их подразделений, особенно во времена постоянных изменений во внешней среде [4].

5. Рынок трудовых ресурсов.

Основываясь на росте технологического потенциала компаний и их взглядов на автоматизацию и компьютеризацию, они во всё большей мере работают от профессиональных умений и стажа рабочих. Этап знаний профессионализма неуправленческого звена всё порывистей оказывает значимость на умение фирм реагировать на изменения в технологической среде и увеличение соперничества.

Профсоюзные организации наблюдают за контролем прав сотрудников и рабочих, наличием продвижения, карьеры и в то же время предостерегают их от инноваций.

Профсоюзы подрезают умение компании обращать внимание на изменения во внешних факторах. Изначально они прописывают некоторые виды деятельности, что уменьшает размах манёвра руководства в сфере освобождения одних и формирования обязанностей других сотрудников для более результативного решения задач. После профсоюзы привносят в трудовые контракты момент о возрастании стоимости жизни, что увеличивает устои затрат фирмы вне зависимости от результативности деятельности. Этот вопрос делает инертность и ограничивает руководителей в обдумывании стратегических инновационных задач, поддерживающих изменения во внешней среде.

6. Деловые сообщества.

Передовая ступень развития экономики подразумевает оснащением так называемых деловых сообществ, соединяющих компании одной или разных отраслей. Организациям, включающихся в эти сообщества, труднее преодолеть сопротивление инновациям, так как нововведения одного члена сообщества незамедлительно сказываются на всех остальных, и тогда либо возникает необходимость принять инновацию и сделать ее всеобщей, либо сообщество устанавливает своего рода вето на инновационную идею [5].

Состоящие в одной сфере компании и организации имеют схожий менталитет и девиз, так называемый «островом единой стратегии и политики». Главенствующие компании структурируют около себя «технологической парадигмы» с одними стереотипами мышления, что даёт базу для коллективного принятия согласованных выводов.

Данные устои претендуют в роли направляющих компаний процесса, под названием-инновации, направленных на прогрессивный ход технологий. Однако, в то же время они несут собой препятствие на пути инноваций в управлении, изменении ориентации организации или обдумывании и принятии новой рыночной стратегии [5].

Подводя итог, следует обозначить, что любой инновации преграждает путь сопротивление. Борьба внутри образуется из субъективизма руководства, консерватизма служащих, недостаточности знаний и малой степени пересечений среди отдельных уровней и подразделений компаний. Противоборство внутри оказывают такие субъекты микросреды, как финансовые институты, деловые организации, СМИ, профсоюзы, система образования, государственные учреждения и др [6].

Библиографический список

1. Алексеев А.Н. Инновационный менеджмент. Учебно-методический комплекс. М.: МИЭМП, 2016 – 112 с.
2. Волкогонова О.Д. Методы преодоления сопротивления изменениям. Элитариум: Центр дистанционного образования, 2018 – 115 с.
3. Дьяконова С.Н., Сысоева Д.В., Осипов А.А. Инновационное предпринимательство: толковы терминологический словарь / Воронеж, 2022. – 121 с.
4. Зуб А.Т. Стратегический менеджмент. Теория и практика. М.: АП, 2017 – 195 с.
5. Интернет-ресурс: https://bstudy.net/ekonomika/upravlenie_soprotivleniem
6. Интернет ресурс: <https://viafuture.ru/katalog-idej/soprotivlenie-innovatsiyam>

References

1. Alekseev A.N. Innovation management. Training-methodical complex. Moscow: MIEMP, 2016 – 112 p.
2. Volkogonova O.D. Methods of overcoming resistance to change. Elitium: Distance Education Center, 2018 – 115 p.
3. Dyakonova S.N., Sysoeva D.V., Osipov A.A. Innovative entrepreneurship: explanatory terminological dictionary / Voronezh, 2022. – 121 p.
4. Zub A.T. Strategic management. Theory and practice. Moscow: AP, 2017 – 195 p.
5. Internet-resource: https://bstudy.net/771256/ekonomika/upravlenie_soprotivleniem
6. Internet-resource: <https://viafuture.ru/katalog-idej/soprotivlenie-innovatsiyam>

УДК 69.001.76

*Воронежский государственный
технический университет*

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

С.Н. Дьяконова

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

e-mail: sof1355@yandex.ru

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

Д.В. Сыsoева

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

e-mail: psareva.darja@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

*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

С.Н. Дьяконова, Д.В. Сыsoева

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИГГЕРОВ В МАРКЕТИНГЕ ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РЫНОК ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Аннотация: в работе рассматриваются основные виды триггеров в маркетинге, которые влияют на инновационный процесс. Подробно описаны цели триггеров для продаж инноваций. Дано определение триггера и советы как повлиять на аудиторию для внедрения инноваций на экономический рынок с помощью триггера-маркетинга.

Ключевые слова: инновации, маркетинг, триггер, инновационный процесс, триплет, виды триггеров.

S.N. Dyakonova, D.V. Sysoeva

RESEARCH OF TRIGGERS IN MARKETING AFFECTING THE ECONOMIC MARKET OF THE INNOVATION PROCESS

Abstract: the paper discusses the main types of triggers in marketing that affect the innovation process. The objectives of triggers for innovation sales are described in detail. The definition of a trigger and tips on how to influence the audience to introduce innovations to the economic market using trigger marketing are given.

Keywords: innovation, marketing, trigger, innovation process, triplet, types of triggers.

Сегодня понятие «триггер» используют в разных областях. В психологии так называют стимулы, которые вызывают яркие, чаще негативные эмоции и реакции. В маркетинге - приемы, которые заставляют покупать. В медицине триггеры – это факторы, которые провоцируют приступ или приводят к заболеванию. В маркетинге триггер – это психологический прием, мотивирующий потребителя на целевое действие. Например, покупку, подписку, оставление почты или номера телефона. Триггер – прием психологического воздействия на подсознание человека, который активизирует его инстинкты и побуждает к совершению целевого действия.

Триггеры часто формируются именно в стрессовых условиях. Триггер действует, как «спусковой крючок» запуская эмоциональную дугу потребителя, побуждая к совершению целевого действия. Именно поэтому данный инструмент широко применяется в интернет-маркетинге для повышения продаж инноваций. На рис. 1. представлен триплет,

побуждающий потребителя заполучить инновацию, управляя логикой и эмоциональном состоянием [1].



Рис. 1. Триплет триггера в маркетинге

В маркетинге продающий триггер – это прием, который мотивирует человека совершить определенное действие: перейти на сайт, подписаться на рассылку, оставить комментарий или номер телефона, купить продукт. Обычно триггеры становятся катализатором, который вызывает эмоции: страх, радость, гнев, жадность, зависть, вождление и так далее.

Цели триггеров для продаж инноваций:

- Получить конверсию – «купить», «заказать», «оставить контактные данные», «сделать репост», «прокомментировать», «подписаться на рассылку», «скачать приложение» и так далее;
- Снять возражение, барьер у представителя аудитории и избавить его от страха;
- Увеличить продажи;
- Отследить поведенческие факторы пользователей;
- Выстроить долгосрочные отношения с клиентом;
- Привлечь дополнительный трафик по рекомендации клиентов.

Рассмотрим наиболее важные виды триггеров:

1. Искусственно созданный дефицит

Прием стимулирует пользователя к совершению действия. Человек часто теряет способность рационально мыслить, если видит или слышит, что в магазине осталась последняя пара обуви от известного производителя, в группе по изучению китайского языка свободно всего два места и т. д.

2. Временные ограничения

Ограничение сроков продажи товара или услуги формирует у человека понимание того, что несовершенное сегодня действие окажется завтра невозможным. Через три дня распродажа закончится и придется платить больше денег за такой же товар, запись на прием к врачу будет закрыта и нужно будет ждать целый месяц или искать другого специалиста.

Поэтому действовать нужно сейчас, потому что возможности воспользоваться данным предложением больше не будет.

3. Страх

В пирамиде человеческих потребностей одно из ключевых мест занимает потребность в безопасности. Человек опасается за свою жизнь и жизнь своих близких. Он боится потерять работу, остаться на улице, тяжело заболеть.

Поэтому триггером продаж может быть и то, что вызывает чувство страха. Пример такого воздействия можно увидеть в следующем тексте: «Один укус клеща способен привести к потере трудоспособности на долгое время. Лечение может обойтись вам гораздо дороже, чем страховка. Защитите риск финансовых потерь, оформив медицинскую страховку».

Эта реклама страховой компании использует страх в качестве триггера. Человек начинает переживать по поводу возможной ситуации, боится оказаться не готовым к ней и совершает требуемое действие – оформляет страховой полис [2].

4. Причастность к общему делу

Данный триггер способствует привлечению пользователей к решению общей задачи. Это может быть экологическая проблема, восстановление популяции исчезающего вида животных, помощь социально незащищенной группе людей или детям, оставшимся без попечения родителей.

Триггером может стать фото человека, просящего подаяние, или изображение собаки до того, как она попала в приют, и после того, как для нее нашлись хозяева. Хорошо работает текст, призывающий защитить леса, водоемы, исторически ценные постройки. Ставка делается на визуальный эффект, вызывающий эмоциональный отклик человека.

5. Эксклюзив

Триггер опирается на стремление человека продемонстрировать свою индивидуальность. Он призывает покупателя совершить действие, которое позволит ему выделиться из общей массы.

6. Вызов желания отблагодарить

Примером может быть предоставление временного бесплатного доступа к программному продукту, подарок, изготовленный по вашему заказу образец продукции. После того как потенциальный покупатель воспользуется вашим щедрым предложением, у него появится желание в знак благодарности купить продукт или оформить договор на предоставление услуги.

7. Социальное доказательство

Триггер, указывающий на то, что клиент до сих пор не имеет того, что давно приобрели другие. Это может быть сообщение, носящее характер социального доказательства: «Наша компания ежедневно оформляет 1500 договоров на поставку торгового оборудования», «30 000 клиентов каждый день пользуются услугами оформления страховок нашими специалистами», «100 000 покупателей уже оценили преимущества нашей торговой марки», «150 семей каждую неделю получают ключи от квартир в новостройках, возведенных нашей строительной компанией».

Получив такую информацию, человек, скорее всего, не только заинтересуется вашим предложением, но и поспежит воплотить выдвинутые вами идеи в жизнь [3].

8. Новизна

Триггер базируется на стремлении первым приобрести новинку или получить доступ к информации. Обычно люди гордятся тем фактом, что обладают чем-то, чего пока нет у других. Это могут быть автомобили новой серии, последние модели гаджетов, участие в образовательной программе, которая запускается известным специалистом впервые, и т. д.

9. Жадность

Самый часто используемый триггер продаж в маркетинге. Он подразумевает воздействие на покупателя таких приемов, как распродажи, скидки, всевозможные акции. Это «черная пятница», сезонные распродажи, акции «2 по цене 1» или «Третья пара обуви в подарок». У покупателя должно сложиться ощущение необыкновенной выгоды, что станет поводом приобрести гораздо больше товара, чем нужно на самом деле.

10. Экспертное мнение

Эксперт необязательно должен обладать общепризнанным авторитетом. Это может быть высококлассный специалист, работающий в какой-то узкой сфере деятельности — косметолог, адвокат, антикризисный управляющий. Мнение этих специалистов может выступить в качестве триггера, эффективность которого распространяется на целевую аудиторию соответствующей ниши.

11. Стереотип

Стереотипы работают так — качественный товар могут производить только в странах Европейского Союза, а импортные лекарства во много раз эффективнее отечественных. Триггеры можно найти на упаковках, в аннотациях, рекламных слоганах: «Произведено в соответствии с ГОСТ», «Не содержит ГМО», «Создано по уникальной итальянской технологии», «Собрано в экологически чистых районах». Именно такие ментальные триггеры продаж относятся к категории стереотипов.

12. Сторителлинг

Еще один пример того, какими бывают триггеры продаж, – занимательные истории, вызывающие у человека ассоциации с собственной жизнью. Истории о событиях, которые стали поводом для стремительного взлета и бешеного финансового успеха, активно используются в работе инфобизнеса.

Сторителлинг – всесторонне исследованный и подробно описанный в многочисленных книгах маркетинговый прием с большими возможностями. Он помогает ненавязчиво донести до читателя нужную мысль и подтолкнуть его к совершению необходимых действий.

Цель, которая стоит перед автором истории, – убедить читателя принять нужное продавцу продукта маркетинговое решение.

13. Игра на противоречии

Триггер создает ситуацию, которая раздражает человека и вызывает у него желание сделать все наоборот. Реклама в этих случаях не является призывом к действию, а, напротив, призывает закрыть страницу, отказаться от кредита, отложить покупку или не оформлять договор.

Выглядеть это может примерно так: «Если вы привыкли проводить отпуск на даче, то нашу статью о новых зарубежных туристических маршрутах вам лучше не читать». Автор текста как бы предупреждает, что отдых за границей гораздо увлекательнее, чем нелегкий труд на грядках, и он боится, что чтение этого материала вызовет у вас чувство огорчения.

14. Удовольствие

Этот триггер продаж работает в том случае, если вы обеспечиваете клиенту возможность переложить на ваши плечи его проблемы. Например, предлагаете ему робот-пылесос, программу автоматического составления отчетов, приложение, напоминающее вам о важных мероприятиях. Потребитель принимает ваши послы с удовольствием, ведь они делают его жизнь комфортнее.



Рис.2. Основные виды триггеров в маркетинге для продвижения инноваций

Самое основное, что стоит запомнить - никогда не использовать все триггеры разом. На рис. 3 представлены советы по использованию триггеров в инновационном процессе.

- Используйте триггеры на сайте, в рекламе, социальных сетях, видео, коммерческих предложениях, рассылках. Главное – не переусердствуйте с ними. Старайтесь брать до трех триггеров на один пост: в заголовке, описании и заключении.

- Изучите свою аудиторию, узнайте ее слабые и сильные стороны, страхи и желания. Так вам будет проще понять, какой триггер применить и где это лучше сделать.

- Если вы обещаете своей аудитории подарок, скидку или бесплатную доставку, не обманывайте, сделайте так, чтобы человек доверился вам и обязательно вернулся.

- Не будьте навязчивыми. Играйте с триггерами осторожно: на один агрессивный – два мягких. Иначе клиент будет находиться в постоянном стрессе и уйдет от вас. Например, постоянное напоминание про одиночество в рассылках или на сайтах знакомств, вводит человека в депрессию.

- Используйте цифры и данные о своем успехе и опыте. Это покажет вашу экспертность – и пользователь сможет легче вам довериться.

- Рассказывайте клиенту, как он будет себя чувствовать, купив ваш продукт или воспользовавшись вашим сервисом. Покажите, как товар упрощает его жизнь, снимает стресс и лишние заботы [4].

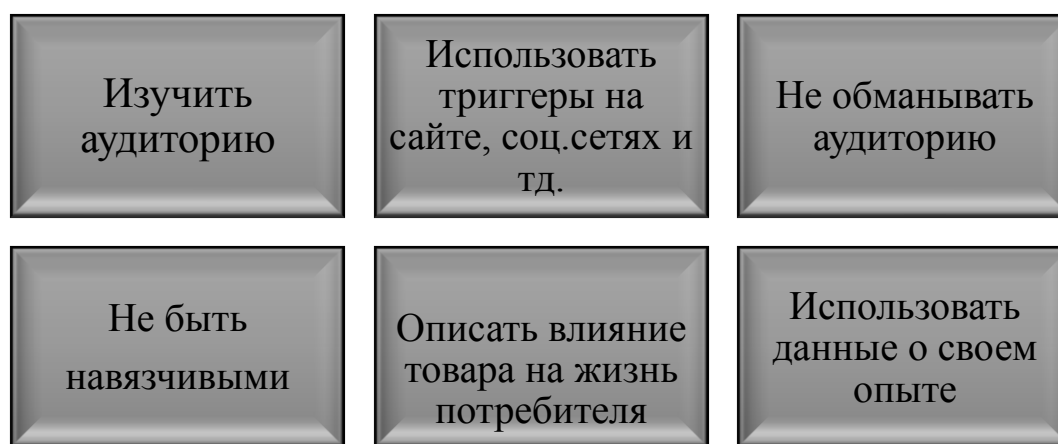


Рис. 3. Советы по использованию инновации на рынке

В статье затронули тему триггеров в маркетинге и рассмотрели возможные варианты, где и как их использовать.

Триггер-маркетинг – это использование психологии человека и воздействие на его эмоции.

С триггерами нужно быть осторожными, но это отличный способ стимулировать аудиторию к выполнению целевых действий. Триггер-маркетинг важен для экономического рынка в инновационном процессе. Инновационный процесс не будет запущен без триггеров в наше время.

В статье были рассмотрены основные виде триггеров в маркетинге, которые решают все функции инновационного процесса. Каждый вид триггера влияет на любой новый или усовершенствованный продукт на экономическом рынке.

Также сформулирован триплет триггера, где за счет логики и эмоционального состояния потребителя выявлена наиболее высокая вероятность покупки.

Мотиваторы используются по-разному: для каждого сегмента ЦА существует свой стимул совершить покупку, заказать доставку, использовать приложение или оставить контактные данные [5].

Библиографический список

1. Суровцев И.С. Инновационный менеджмент: учеб. пособие / И.С. Суровцев, С.Н. Дьяконова, М.А. Карпович; Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2014. - 237 с.
2. Дьяконова С.Н., Карпович М.А., Суровцев И.С. учебное пособие / Воронеж, 2020. **МАРКЕТИНГ (ТОЛКОВЫЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ)**
3. Дьяконова С.Н., Сысоева Д.В., Осипов А.А. Инновационное предпринимательство: толковы терминологический словарь / Воронеж, 2022. – 121 с.
4. Дьяконова С.Н., Артыщенко С., Сысоева Д.В., Суровцев И.С., Карпович М.А. О применении уравнения теплопроводности для описания диффузионного процесса. В сборнике: E3S Web of Conferences. XIII Международная научно-практическая конференция “Состояние и перспективы развития агробизнеса – Интерагромаш 2020”. 2020 С. 5050 doi:10.1051/e3sconf / 2020.17.5.05050
5. Трухина Н.И., Куракова О.А., Орлов А.К. Анализ отечественного и зарубежного опыта учета и оценки гудвилла / Недвижимость: экономика, управление. - Воронеж, 2015. №1. С. 78-81.

References

1. Surovtsev I.S. Innovation management: studies. manual / I.S. Surovtsev, S.N. Dyakonova, M.A. Karpovich; Voronezh GASU. - Voronezh, 2014. - 237 p.
2. Dyakonova S.N., Karpovich M.A., Surovtsev I.S. textbook / Voronezh, 2020. **MARKETING (EXPLANATORY TERMINOLOGICAL DICTIONARY)**
3. Dyakonova S.N., Sysoeva D.V., Osipov A.A. Innovative entrepreneurship: explanatory terminological dictionary / Voronezh, 2022. – 121 p.
4. Dyakonova S.N., Martysenko S., Sysoeva D.V., Surovtsev I.S., Karpovich M.A. On the application of the thermal conductivity equation to describe the diffusion process. In the collection: E3S Web of Conferences. XIII International Scientific and Practical Conference “State and Prospects for the Development of Agribusiness – interagromash 2020”. 2020 p. 50 doi:10.1051/e3sconf / 2020.17.5.05050
5. Trukhina N.I., Kurakova O.A., Orlov A.K. Analysis of domestic and foreign experience in accounting and valuation of goodwill / Real estate: economics, management. - Voronezh, 2015. No. 1. pp. 78-81.

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет*

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

Е.А. Зарубина

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(915)586-38-75

e-mail: zaika.zarubina@yandex.ru

*Ассистент кафедры инноватики и
строительной физики имени*

проф. И.С. Суrowцева

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*

E.A. Zarubina

Russia, Voronezh, ph.: +7(915)586-38-75

e-mail: zaika.zarubina@yandex.ru

*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

Е.А. Зарубина, А.В. Ботиенко

ИННОВАЦИИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация: вопрос качественного дорожного покрытия далеко не новый. Уже известная технология укладки асфальта и брусчатки со временем становится не актуальной, и на помощь приходят новые способы строительства дорог и улучшенные строительные материалы. В данной статье рассматриваются инновационные разработки в сфере дорожного строительства. Проводится краткий обзор таких инноваций как дорожное покрытие, вырабатывающее электрическую энергию, различные виды шумоподавляющего (тихого) асфальта и так далее. Проанализированы плюсы и минусы противообледенительного покрытия и рассмотрено явление динамической краски.

Ключевые слова: строительство, дорожное строительство, дорожное полотно, дорога, инновации, новый материал, асфальт, бетон, дорожное покрытие.

Е.А. Zarubina, A.V. Botienko

INNOVATIONS IN ROAD CONSTRUCTION

Abstract: The issue of high-quality road surface is far from new. The already well-known technology of laying asphalt and paving stones becomes irrelevant over time, and new ways of building roads and improved building materials come to the rescue. This article discusses innovative developments in the field of road construction. A brief overview of such innovations as a road surface that generates electrical energy, various types of noise-canceling (quiet) asphalt, and so on is given. The pros and cons of anti-icing coating are analyzed and the phenomenon of dynamic paint is considered.

Keywords: construction, road construction, roadbed, road, innovation, new material, asphalt, concrete, road surface.

Нельзя отрицать, что дорожно-строительная отрасль с каждым днём стремится к большей эффективности и результативности в своих методах. Однако строительная отрасль неохотно принимает изменения в строительной среде, и этот конфликт с изменениями ставит под угрозу эффективность инноваций и без энтузиазма влияет на цели клиентов и отрасли. Инновации в дорожном строительстве приносят важные выгоды отрасли и обществу. Это относится к использованию более качественных материалов для целей дорожного

строительства, таких как солнечные дороги, экологически чистые дороги, переработанные материалы, вспененный битум и т.д. Кроме того, существуют высокие государственные расходы на строительство и техническое обслуживание дорог, поэтому также существует необходимость в использовании инноваций для поиска методов, которые будут экономически эффективными. Экологические проблемы при сокращении выбросов парниковых газов стимулируют использование инноваций для внедрения более экологичных методов строительства и технического обслуживания дорог [1].

Ниже обсуждаются лучшие инновации во всем мире в области технологий дорожного строительства за последние несколько лет.

1. Кинетическая поступь

Одной из самых интересных и неоднозначных разработок в области дорожного строительства является технология выработки электрической энергии. Так, компания Pavegen предлагает технологию, которая позволяет напольному покрытию использовать и преобразовывать энергию шагов. Оно может использоваться в помещении или на открытом воздухе в зонах с интенсивным движением и вырабатывать электроэнергию от шагов пешеходов, используя процесс электромагнитной индукции и накопление энергии маховика [2]. Кинетический пешеходный переход наиболее эффективен для транспортных узлов, где по нему будет проходить достаточно большой поток людей. Данный проект уже функционирует на одном из футбольных полей в Рио-де-Жанейро, чтобы помочь включать прожекторы вокруг самого поля. Также покрытие временно уложено возле лондонской станции Кэнэри-Уорф, тем самым питает уличные фонари.



Рис. 1. Покрытие, превращающее кинетическую энергию в электричество

2. Кинетические дороги

Итальянский стартап Underground Power исследует возможность использования потенциала кинетической энергии на дорогах. Компания разработала технологию под названием Lybra – резиновое покрытие, похожее на шину, которое преобразует кинетическую энергию, производимую движущимися транспортными средствами, в электрическую энергию. Эта новая передовая технология способна собирать, преобразовывать кинетическую энергию в электричество и передавать её в электрическую сеть, а также для повышения безопасности дорожного движения, устройство модернизирует и способствует устойчивости дорожных инноваций в строительстве.



Рис. 2. Кинетическая дорога

3. Шумоподавляющий асфальт

Тихие варианты асфальтового покрытия делятся на четыре основные категории. Это мелкозернистые поверхности, открытые фрикционные дорожки, прорезиненный асфальт и асфальт с каменной матрицей (рис. 3).



Рис. 3. Разновидности тихого асфальтового покрытия

Мелкозернистые поверхности - это обычные асфальтобетонные смеси, которые в основном состоят из мелкозернистых частиц; уменьшение видимого дорожного шума, создаваемого удаляемым воздухом, путём изменения его частот.

Открытые фрикционные дорожки (OGFC) представляют собой пористую смесь с большим количеством соединенных пустот, через которые могут выходить воздух и вода.

Прорезиненный асфальт содержит крошки переработанных шин, которые обеспечивают некоторое изгибание дорожного покрытия при прохождении шин по нему, позволяя воздуху немного больше времени вытесняться при более низком давлении.

Асфальт с каменной матрицей в основном использует крупный заполнитель для создания каменного каркаса, связанного между собой асфальтобетонными связующими и волокнами.

Каждый из этих вариантов отличается износостойкостью, устойчивостью к климатическим воздействиям и стоимостью. Ни одно решение не подходит для всех дорог. Недостатком бесшумного асфальтового покрытия является цена. В зависимости от выбранного варианта подготовка и укладка тихих асфальтовых дорог может стоить дороже, чем обычные решения.

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • износостойкость • устойчивость к климатическим воздействиям 	<ul style="list-style-type: none"> • стоимость

Рис. 4. Отличительные характеристики тихих асфальтовых смесей

Вот почему тихое асфальтовое покрытие, как правило, финансово оправдано в городских районах с интенсивным движением, где дорожный шум вызывает серьёзную озабоченность.

4. Компьютерное моделирование в дорожном строительстве

Использование компьютеров и программного обеспечения для автоматизированного проектирования (САПР) произвело революцию в проектировании автомобильных дорог в начале 90-х годов. Стандартизированные форматы цифровых данных позволили инженерам обмениваться проектами на разных уровнях планирования. Горизонтальные выравнивания, профили поперечных сечений и величины движения земли могут быть получены для множества сценариев при довольно небольшом дополнительном объёме работы, как только начальный этап планирования будет компьютеризирован.



Рис. 5. Наглядный пример компьютерного моделирования

5. Пылеподавление

Пыль может быть подавлена до того, как она попадёт в воздух. Серия сопел выпускает химическое соединение в виде мелкого распыления, чтобы существенно уменьшить количество воды или других жидкостей, необходимых для насыщения летучей золы и удаления пыли [3]. Грунтовая дорога, стабилизированная хлоридом кальция, сохраняет гладкую непыльную поверхность и служит жизнеспособной и экономически эффективной альтернативой асфальтобетонной обработке поверхности, контролирует пыль и усиливает стабилизацию, помогает улучшить состояние дорог при использовании с течением времени [4]. Пылеподавление использует смесь полимеров для борьбы с эрозией и пылеподавления для всех боковых и средних полос для дорожных работ.



Рис. 6. Мобильная пылеподавляющая установка

6. Пористое дорожное покрытие

Пористое дорожное покрытие, или проницаемое дорожное покрытие, является новейшей разработкой в области зелёных технологий для дорожного строительства. Оно содержит больше породы и меньше нефти, чем традиционный асфальт. Эта комбинация обеспечивает большее количество воздушных пустот в асфальтированной поверхности, что делает её гораздо более проницаемой, чем обычный асфальт. Вместо того, чтобы дождевая вода останавливалась при попадании на традиционный асфальт и превращалась в сток, пористое покрытие позволяет дождевой воде течь через его пустоты в скальный слой под ним. Как только дождевая вода проходит через этот фильтрующий слой породы, она возвращается в систему подземных вод.



Рис. 7. Пористое покрытие (справа) и обычный асфальт (слева)

7. Динамическая краска

Водители на дороге в Нидерландах теперь ориентируются по светящейся в темноте дорожной разметки. Светящиеся линии направлены на повышение видимости и безопасности. Проект направлен на использование различных технологий для создания «интерактивных и устойчивых дорог завтрашнего дня».



Рис.8. Дорожная разметка динамической краской

В светящихся линиях используется люминесцентная краска, которая заряжается солнечной энергией в течение дня, а затем светится до 10 часов, когда стемнеет. Это означает, что дорожная разметка имеет более высокую видимость, чем при нанесении стандартной краски, и при этом не требует электричества. Динамическая краска предусматривает использование чувствительной к температуре краски на дорогах для предоставления контекстной информации. Например, если бы было очень холодно, то обычно прозрачная краска стала бы видимой и отображала предупреждающие сообщения.

8. Противообледенительные дороги

Многие слышали термин «обледенение», означающий процесс образования льда на поверхности дорожного покрытия и прочих предметах. В свою очередь антиобледенение предотвращает прилипание замёрзших осадков к поверхности дороги. В некоторых случаях антиобледенение может значительно снизить затраты на поддержание безопасного дорожного покрытия по сравнению с обычным противогололёдным покрытием. Основным используемым противообледенительным материалом является насыщенный раствор дорожной соли в воде, называемый рассолом [6].

Антиобледенение имеет несколько преимуществ:

- + Поверхность проезжей части никогда не становится непроходимой.
- + Антиобледенение быстрее приводит дорожное покрытие в нормальное состояние, что приводит к меньшему количеству аварий и задержек.
- + Бригады могут охватить большую территорию, начав лечение до шторма.
- + Соль используется более эффективно, потому что тщательно контролируемые брызги рассола не отскакивают и не сдуваются с дорожного покрытия.
- + Это экономит деньги и сводит к минимуму потенциальные потери для окружающей среды. Если шторм затянется, остатки соли останутся на дороге.

Таким образом, мы рассмотрели ведущие инновации и тенденции дорожного строительства за последние пару лет. Что-то, как мы убедились, только находится на стадии разработки (кинетическая дорога и динамическая краска), а что-то уже применяется с явным успехом (противообледенительный материал для дорожного покрытия и пылеосаждение). Бросается в глаза тот факт, что большая часть технологий активно разрабатывается за границей. Связано ли это с недостаточным финансированием дорожной отрасли в РФ или нет, мы не знаем, однако надеемся, что в ближайшем будущем в списке авторов ведущих открытий в дорожном строительстве появятся и наши соотечественники.

Библиографический список

1. Путинцева Е. В., Агафонова М. С., Малыхина В. С., Барышова А. В. Проблемы экологической безопасности дорожно-строительных и ремонтных работ // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 2. – С. 519–529.
2. Официальный сайт компании Pavegen: <https://www.pavegen.com/>
3. Бондаренко Е.В. Дорожно-транспортная экология: учеб. пособие / Е.В. Бондаренко, Г.П. Дворников. — Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. — 113с.
4. Вальдберг А.Ю., Исянов Л.М., Тарат Э.Я. Технология пылеулавливания / А.Ю. Вальдберг, Л.М. Исянов, Э.Я. Тарат. — Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ие, 1985. — 192 с.
5. Лучшие строительные инновации для инженеров-строителей: <https://100uslug.com/>

References

1. Putintseva E. V., Agafonova M. S., Malykhina V. S., Baryshova A.V. Problems of environmental safety of road construction and repair works // Scientific and methodological electronic journal «Concept». – 2017. – Vol. 2. – pp. 519-529.
2. Official website of Pavegen company: <https://www.pavegen.com/>
3. Bondarenko E.V. Road transport ecology: textbook. manual / E.V. Bondarenko, G.P. Dvornikov. - Orenburg: RIK GOU OSU, 2004. - 113s.
4. Waldberg A.Yu., Isyanov L.M., Tarat E.Ya. Dust collection technology / A.Yu. Waldberg, L.M. Isyanov, E.Ya. Tarata. L.: Mechanical Engineering, Leningrad Department, 1985. - 192 p.
5. The best construction innovations for civil engineers: <https://100uslug.com/>

УДК 004.9

*Воронежский государственный
технический университет*

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

А.Г. Козлов

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(951)872-63-85

e-mail: Insenter@mail.ru

*Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени*

проф. И.С. Суровцева

Н. Сердюк

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(995)146-89-02

e-mail: ellerounium@mail.ru

*Voronezh State Technical
University*

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

A.G. Kozlov

Russia, Voronezh, ph.: +7(951)872-63-85

e-mail: Insenter@mail.ru

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

N. Serdiuk

Russia, Voronezh, ph.: +7(995)146-89-02

e-mail: ellerounium@mail.ru

А.Г. Козлов, Н. Сердюк

СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Аннотация: в данной работе рассматривается программное обеспечение для создания компьютерных игр или, так называемые, игровые движки. Для создания игр разработчикам необходимо самостоятельно проделывать все вычисления, создавать физику игры и необходимые базовые функции, которые присуще конкретному жанру разрабатываемой игры, что тратит огромное количество сил и времени, но для решения данной проблемы были разработаны игровые движки, которых на данный момент огромное множество. Статья содержит информацию о популярных игровых движках и сравнения их основных характеристик.

Ключевые слова: игровой движок, компьютерные игры, программное обеспечение, разработчики игр, Unity Engine, Unreal Engine, RPG Maker, Godot, Source, CryEngine V.

A.G. Kozlov, N. Serdiuk

MODERN SOFTWARE FOR CREATING COMPUTER GAMES

Abstract: this paper discusses software for creating computer games or so-called game engines. To create games, developers need to do all the calculations themselves, create the physics of the game and the necessary basic functions that are inherent in a particular genre of the game being developed, which takes a huge amount of effort and time, but to solve this problem, game engines have been developed, of which there are currently a huge number. The article contains information about popular game engines and comparisons of their main characteristics.

Keywords: game engine, computer games, software, game developers, Unity Engine, Unreal Engine, RPG Maker, Godot, Source 2, CryEngine V.

В настоящее время игровая индустрия активно развивается и охватывает довольно большую часть цифрового рынка. С ростом игровой индустрии и приходом новых разработчиков и компаний на рынок, появляется потребность в использовании уже готовых решений для создания игр, которые, во-первых, снижают порог вхождения в разработку и, во-вторых, являются удобными инструментами для создания игр, которые экономят силы и время разработчиков. Такими решениями являются игровые движки.

Мы выделили семь наиболее популярных и современных игровых движков. Одним из них является Unity Engine.

Unity Engine на данный момент является самым популярным игровым движком. Он был разработан компанией Unity Technologies и выпущен 8 июня 2005 года. Начиная с 2005 года, Unity Engine по сей день активно развивается. С помощью него было создано и загружено на такие платформы, как Steam и itch.io более 80 тысяч игр, не считая различные мобильные игры, разработанные на такие платформы, как iOS и Android. Основными преимуществами Unity Engine является то, что он имеет встроенную среду разработки, возможность создавать игры на различные платформы, то есть является кроссплатформенным, а также имеет огромное количество инструментов и функций, которые позволяют создавать игры различных жанров, начиная от 2D платформеров и заканчивая 3D шутерами от первого лица. Основным языком программирования для написания скриптов является язык C# [1].

Вторым по популярности движком после Unity Engine является Unreal Engine. Он был разработан в 1996 году и предназначался для создания шутеров от первого лица. Позже Unreal Engine получил поддержку от компании Epic Games и также как и Unity Engine активно развивается по сей день. На данный момент насчитывается около 12 тысяч игр, загруженных в Steam и itch.io. В отличие от Unity, Unreal Engine используется при разработке triple-A проектов различных жанров. Основным языком для написания скриптов на движке является язык C++ [2].

Ещё одним из популярных на данный момент можно назвать игровой движок Godot. Он является кроссплатформенным 2D и 3D движком, но в отличие от вышеперечисленных, движок является открытым, то есть с исходным кодом в открытом доступе. Первый выпуск движка датируется 14 января 2014 года. На данный момент насчитываются более 8 тысяч игр, выпущенных на этом движке [3]. Основным преимуществом Godot является простой и понятный интерфейс, а также возможность разработчикам игр легко подстраивать движок под себя. Основным языком для написания скриптов является GDScript, синтаксис которого напоминает язык Python.

Также популярным и самым простым в освоении движком из представленных, является RPG Maker. Изначально он создавался как серия программ для создания игр в жанре японских ролевых игр, но позже был объединен в один игровой движок. На данный момент насчитывается более 6 тысяч игр [4]. Основным преимуществом RPG Maker является его простота в освоении. Он имеет очень простой и удобный интерфейс, а также редактор с готовым набором текстур и встроенным инструментом для написания скриптов. Однако главным минусом данного движка является его узконаправленность.

Довольно популярным и в тоже время узконаправленным игровым движком является Source 2. Разработан был компанией Valve и выпущен 17 июня 2015 года. Предшественником данного движка был Source, на котором были выпущены такие легендарные игры, как Half-Life и Counter-Strike, вышедшие в 2004 году. С помощью данного движка можно создавать свои игры, а также создавать различные модификации для уже существующих игр, разработанных компанией Valve. Данный движок имеет свою среду разработки с набором готовых инструментов. Для использования данного движка необходимо знание языка C++ [5].

И последним рассматриваемым в данной статье движком является CryEngine V. Первая версия данного движка была создана в 2002 году компанией Crytek. Всего на этом движке было написано 43 игры, которые являются triple-A проектами. Сам CryEngine V был выпущен в 2016 году и развивается по сей день. Этот движок имеет свою среду разработки и множество инструментов, но является узконаправленным, так как в основном используется для создания шутеров от первого лица. CryEngine V поддерживает написание скриптов на языке C# [6].

Рассмотрев существующие на данный момент популярные игровые движки, мы решили выделить, тот игровой движок, который будет больше всего востребован для разработчиков игр.

Для того что бы провести анализ и выбрать лучший из представленных игровых движков, мы выделили следующие характеристики:

1. Системные требования.
2. Количество платформ, поддерживаемых движком.
3. Возможность создавать игры разных жанров.
4. Наличие встроенных инструментов для 3D разработки.
5. Количество игр, разработанных на движке.
6. Наличие платного контента.

В таблице 1 представлены фактические значения сравниваемых игровых движков.

Таблица 1

Фактические значения критериев

	Кол-во платформ, поддерживаемых движком	Наличие встроенных инструментов для 3D разработки	Кол-во игр, разработанных на движке	Возможность создавать игры различных жанров	Наличие платного контента	Системные требования
Unity Engine	11	+	82 148	да	да	средние
Unreal Engine	21	+	12 869	да	нет	высокие
Godot	11	+	8 640	да	нет	низкие
RPG Maker	9	-	6 938	нет	да	низкие
Source 2	5	+	94	нет	нет	средние
CryEngine V	5	+	43	нет	да	высокие

Далее, руководствуясь методом анализа иерархий, необходимо построить матрицу попарных сравнений критериев, представленную в таблице 2.

Таблица 2

Матрица попарных сравнений критериев

	Кол-во платформ, поддерживаемых движком	Наличие встроенных инструментов для 3D разработки	Кол-во игр, разработанных на движке	Возможность создавать игры различных жанров	Наличие платного контента	Системные требования
Кол-во платформ, поддерживаемых движком	1,000	3,000	9,000	5,000	7,000	5,000
Наличие встроенных инструментов для 3D разработки	0,333	1,000	5,000	3,000	5,000	3,000
Кол-во игр, разработанных на движке	0,111	0,200	1,000	0,200	0,333	0,200

	Кол-во платформ, поддерживаемых движком	Наличие встроенных инструментов для 3D разработки	Кол-во игр, разработанных на движке	Возможность создавать игры различных жанров	Наличие платного контента	Системные требования
Возможность создавать игры различных жанров	0,200	0,333	5,000	1,000	3,000	1,000
Наличие платного контента	0,143	0,200	3,000	0,333	1,000	0,333
Системные требования	0,200	0,333	5,000	1,000	3,000	1,000
Сумма Sj	1,987	5,066	28,000	10,533	19,333	10,533

В таблице 3 представлены показатели нормирования всех типов критерий.

Таблица 3

Сводная таблица нормирований

Wij	Кол-во платформ, поддерживаемых движком	Наличие встроенных инструментов для 3D разработки	Кол-во игр, разработанных на движке	Возможность создавать игры различных жанров	Наличие платного контента	Системные требования
Unity Engine	0,199	0,251	0,536	0,423	0,115	0,113
Unreal Engine	0,424	0,462	0,198	0,200	0,265	0,054
Godot	0,199	0,133	0,094	0,200	0,265	0,238
RPG Maker	0,093	0,030	0,094	0,028	0,058	0,452
Source 2	0,042	0,062	0,039	0,098	0,265	0,113
CryEngine V	0,042	0,062	0,039	0,051	0,031	0,029

Вычисленные значения позволяют оценить вес каждого критерия с помощью деления элементов на сумму соответствующего столбца. Проведем оценку и запишем получившиеся расчеты в таблицу 4.

Установления «весов» критериев

	Кол-во платформ, поддерживаемых движком	Наличие встроенных инструментов для 3D разработки	Кол-во игр, разработанных на движке	Возможность создавать игры различных жанров	Наличие платного контента	Системные требования	Среднее значение «веса» Вектор приоритетов
Кол-во платформ, поддерживаемых движком	0,503	0,592	0,321	0,475	0,362	0,475	0,455
Наличие встроенных инструментов для 3D разработки	0,168	0,197	0,179	0,285	0,259	0,285	0,229
Кол-во игр, разработанных на движке	0,056	0,039	0,036	0,019	0,017	0,019	0,031
Возможность создавать игры различных жанров	0,101	0,066	0,179	0,095	0,155	0,095	0,115
Наличие платного контента	0,072	0,039	0,107	0,032	0,052	0,032	0,056
Системные требования	0,101	0,066	0,179	0,095	0,155	0,095	0,115

Находим взвешенную сумму для каждого типа, путём суммирования произведений нормированных значений критериев по каждому варианту на «веса» характеристик по формуле 1:

$$\sum a = [f(a) \times w(a)] + f(a_2) \times w(a_2) + \dots + f(a_n) \times w(a_n) \quad (1)$$

где $f(a)$ – нормированное значение критериев;

$w(a)$ – веса критериев.

Значения взвешенной суммы по каждому варианту представлены в таблице 5.

Таблица 5

Весовые коэффициенты альтернатив с точки зрения достижения цели

Игровые движки	Вес в долях
Unity Engine	0,233
Unreal Engine	0,348
Godot	0,189
RPG Maker	0,111
Source 2	0,074
CryEngine V	0,045

После проведения анализа, стало ясно, что самым лучшим движком из всех представленных является Unreal Engine. Этот движок действительно имеет огромное количество преимуществ в техническом плане и не зря используется для создания triple-A проектов. На основе наших расчетов мы в этом убедились.

На втором месте располагается движок Unity Engine. Хотя на нем было написано и выпущено огромное количество игр, в техническом плане он не дотягивает до Unreal Engine, однако он лучше подходит для создания менее крупных проектов, о чем говорит количество выпущенных на нём игр.

Библиографический список

1. Хокинг Джозеф. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. изд. — СПб.: Питер, 2019. — 352 с.
2. Куксон, Арам. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа / Арам Куксон, Райан Даулингсока, Клинтон Крамплер. — Москва: Эксмо, 2019. — 528 с.
3. Интернет-ресурс: <https://itch.io/game-development/engines/most-projects>
4. Интернет-ресурс: <https://steamdb.info/tech/>
5. Интернет-ресурс: <https://habr.com/ru/company/timeweb/blog/659891/>
6. Интернет-ресурс: <https://cubiq.ru/luchshie-igrovye-dvizhki/>

References

1. Joseph Hawking. Unity in action. Multiplatform development in C#. 2nd international edition — St. Petersburg: St. Petersburg, 2019. — 352 p.
2. Cookson, Aram. Game development on Unreal Engine 4 in 24 hours / Aram Cookson, Brian Dowling Soka, Clinton Krampler. — Moscow: Eksmo, 2019. — 528 p.
3. Internet-resource: <https://itch.io/game-development/engines/most-projects>
4. Internet-resource: <https://steamdb.info/tech/>
5. Internet-resource: <https://habr.com/ru/company/timeweb/blog/659891/>
6. Internet-resource: <https://cubiq.ru/luchshie-igrovye-dvizhki/>

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет*

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

И.А. Пальчиков

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

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

*Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени*

проф. И.С. Суrowцева

А.Г. Ярмонова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(952)547-80-47

e-mail: alina.yarmonova@yandex.ru

*Voronezh State Technical
University*

*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

*Student of the department of innovation
and building physics named after*

prof. I.S. Surovtsev

A.G. Yarmonova

Russia, Voronezh, ph.: +7(952)547-80-47

e-mail: alina.yarmonova@yandex.ru

И.А. Пальчиков, А.Г. Ярмонова

НАТИВНЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ПЛАТФОРМЫ

Аннотация: в настоящее время для облаков создаются специальные нативные облачные приложения. Облачные технологии позволяют организациям создавать и запускать масштабируемые приложения в современных динамических средах, таких как общедоступные, частные и гибридные облака. Контейнеры, сервисные сетки, микросервисы, неизменяемая инфраструктура и декларативные API демонстрируют этот подход. Эти методы обеспечивают слабосвязанные системы, которые являются надежными, управляемыми и наблюдаемыми. В сочетании с надежной автоматизацией они позволяют инженерам часто и предсказуемо вносить важные изменения с минимальными затратами.

Ключевые слова: нативные облачные платформы, облако, микросервис, SaaS поставщики, сервисный центр, AWS S3 или ADLS хранилища, ИТ-архитекторы.

I.A. Palchikov, A.G. Yarmonova

CLOUD-NATIVE PLATFORMS

Abstract: currently, special native cloud applications are being created for the clouds. Cloud computing enables organizations to build and run scalable applications in today's dynamic environments such as public, private, and hybrid clouds. Containers, service meshes, microservices, immutable infrastructure, and declarative APIs demonstrate this approach. These methods provide loosely coupled systems that are reliable, manageable, and observable. Combined with robust automation, they allow engineers to make important changes frequently and predictably at minimal cost.

Keywords: native cloud platforms, cloud, microservice, SaaS providers, service center, AWS S3 or ADLS storage, IT architects.

Облачные приложения более или менее привязаны к базовой инфраструктуре, необходимой для их поддержки. На сегодняшний день это означает развертывание микросервисов с помощью контейнеров, для которых ресурсы могут выделяться динамически в соответствии с потребностями пользователей.

Рассмотрим составные компоненты нативной облачной платформы, которые представлены на рисунке 1:

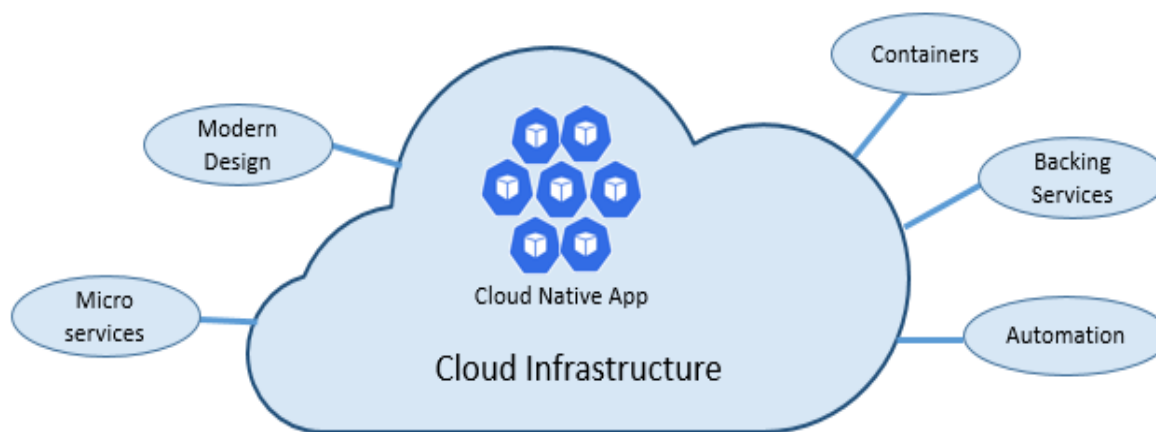


Рис. 1. Составные компоненты нативной облачной платформы

Любая из микрослужб может автономно получать и передавать данные через API, управляемые службой. Хотя микросервисы не требуются для того, чтобы приложение считалось облачным, микросервисы естественным образом подходят для запуска приложений в облаке из-за их модульности, переносимости и детального управления ресурсами [1].

Существуют определенные преимущества, которые отличают нативные облачные платформы от других. Во-первых, данные платформы предоставляют вычислительные ресурсы и ресурсы хранения по требованию пользователя. Во-вторых, включают возможность повторно использовать модульные программные компоненты, сервисы и API. В-третьих, замечательно подходят для установления непрерывной интеграции и процесса непрерывной интеграции/непрерывного развертывания. В-четвертых, кроссплатформенная портативность данных устройств дает возможность перемещения между общедоступными и частными облаками или между локальными и гибридными облаками.

И наконец, данные приложения являются очень гибкими, масштабируемыми и расширяют архитектуру программных приложений.

Рассмотрим преимущества нативных облачных платформ:

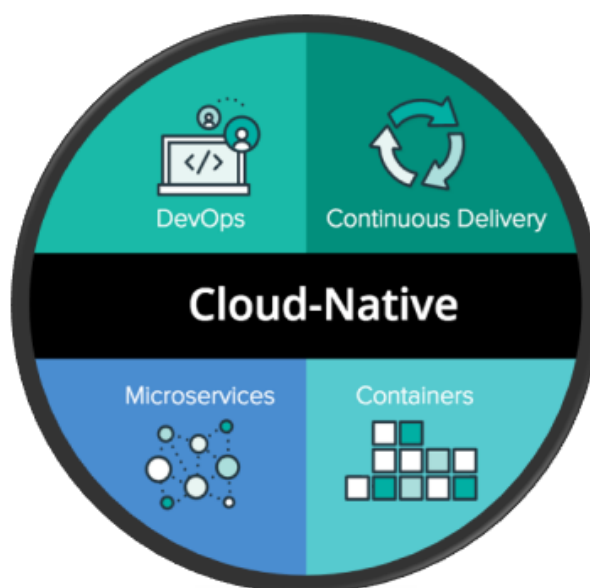


Рис. 2. Преимущества нативных облачных платформ

Облачные возможности позволяют передавать как традиционные монолитные приложения, так и операции с данными, однако многие поставщики SaaS решили стать первопроходцами, перейдя на собственную облачную архитектуру [2].

На самом деле нет смысла сравнивать характеристики физической инфраструктуры и облачной виртуальной инфраструктуры. Хотя облачные сервисы, такие как Amazon, Azure и Google HyperScaler, предоставляют виртуальные машины (VM) всех размеров, которые более или менее соответствуют спецификациям физических компьютеров, организации будет сложно окупить свои затраты на облако.

Данные платформы предлагают эластичные варианты ценообразования, например зарезервированные экземпляры, корпоративные соглашения и недорогие планы. Ваш облачный администратор предоставит рекомендации о том, что делать в определенных ситуациях.

Серверы центра обработки данных обычно подключаются к хранилищу с прямым подключением (DAS), которое компания может использовать для хранения временных файлов, изображений, документов или других целей.

Но при выходе на арену SaaS в облаке полагаться на эту модель опасно, потому что ее потребности в вычислительных/процессорных ресурсах могут расти и падать совершенно иначе, чем потребности в хранении.

Облако дает возможность приобретать, оптимизировать и управлять объектным хранилищем, таким как AWS S3 или ADLS, отдельно от вычислительных потребностей. Такое разделение вычислительной мощности и хранилища помогает избежать «кризиса успеха» при добавлении, скажем, 10 000 новых пользователей.

Аналогичным образом, при развертывании сервисов SaaS с интенсивным использованием данных для потенциально огромной параллельной базы пользователей вы можете выбрать лучшие технологии обнаружения, обработки и извлечения данных.

В прошлом реляционные базы данных могли быть логичным выбором для этих функций, но объем данных в облаке и количество пользователей вынуждают их выбирать более специализированные облачные службы, такие как колоночное хранилище, базы данных в памяти или потоковая передача данных.

Таким образом, если большая часть ваших рабочих нагрузок связана с интенсивным чтением, а запись в базу данных прерывистая или прерывистая, ваши обычные операции SaaS не будут выходить за рамки обычного сценария, даже если объем последнего может резко увеличиться (скажем, в конце квартал или год). Это может обеспечить лучший пользовательский опыт и более устойчивую операционную модель [3].

С точки зрения хранения, при выборе облачной модели в качестве основной модели вы должны сосредоточиться на преимуществах, предоставляемых облачными службами хранения, такими как S3 или ADLS.

Поставщики облачных услуг находятся под давлением конкуренции, чтобы улучшить и внедрить инновации в свои услуги хранения. Архитекторы приложений, которые внимательно следят за этими инновациями и быстро адаптируются к ним, имеют преимущество перед конкурентами, которые заняли выжидательную позицию. Возьмем, к примеру, недавнее добавление Amazon последовательности чтения после записи (RAW). Встроенная в репозиторий эта функциональность в некоторых случаях означает отсутствие платы за определенный тип SQL-запроса.

Другими областями, которые могут извлечь выгоду из этой конкурентной инновации, являются безопасность, шифрование, сжатие и другие меры по снижению затрат.

Явным преимуществом для компаний, принявших облачный подход, является упор на гибкость, автоматизацию и упрощение (нет ничего простого). Их выживание зависит от того, смогут ли провайдеры SaaS обеспечить мгновенную инициализацию, конфигурацию «установил и забыл» и пользовательские интерфейсы с нажатием кнопки даже для сложных ИТ-функций или бизнес-функций [4].

С другой стороны, вам нужна защита от ошибок, чтобы повысить производительность пользователей за счет более высокого уровня автоматизации, встроенной прогнозной аналитики или машинного обучения, чтобы ваша среда работала оптимально.

Компании SaaS должны иметь возможность создавать надежные рабочие процессы и повышать производительность и эффективность пользователей.

Каждый поставщик облачных услуг не только имеет свои собственные облачные сервисы (хранилище данных, ETL, обмен сообщениями), но также предоставляет богатый набор технологий с открытым исходным кодом, таких как Spark, Kafka, Flink, MySQL, Postgres и т.д.

Хотя звучит слишком смело, чтобы сказать, что использование открытого исходного кода упрощает переход из одного облака в другое, если облачные провайдеры предлагают возможность миграции, вам, по крайней мере, не придется переписывать большую часть существующей функциональности.

Кроме того, многие ИТ-архитекторы рассматривают мультиоблако как будущее, поскольку многие компании уже имеют дело с двумя или более поставщиками облачных услуг.

Если ваша организация может умело использовать облачные сервисы от разных поставщиков, способность определить преимущество одного облака над другим является хорошей отправной точкой для рационального будущего вашего решения.

Чтобы поставщики SaaS процветали на переполненном рынке, они должны начать предоставлять свои услуги как идеальный облачный микрокосм: устойчивый, инновационный, устойчивый и экономически эффективный [5].

Библиографический список

1. Никишова А.В., Чурилина А.Е. Программный комплекс обнаружения атак на основе анализа данных реестра // Вестник ВолГУ, 2019 – 183 с.
2. Щербатский В.Б., Кормышев В.М. Облачные технологии в обучении и оценке компетентности специалистов // Академическое издательство Ламберта, 2018 – 152 с.
3. Интернет-ресурс: <https://www.itweek.ru/its/article/detail.php>
4. Интернет-ресурс: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/architecture/cloud-native>
5. Интернет-ресурс: <https://www.purestorage.com/ru/knowledge/cloud-native.html>

References

1. Nikishova A.V., Churilina A.E. A software package for detecting attacks based on the analysis of registry data // Bulletin of the Volga State University, 2019 – 183 p.
2. Shcherbatsky V.B., Kormyshev V.M. Cloud technologies in training and assessment of competence of specialists // Lambert Academic Publishing, 2018 – 152 p.
3. Internet resource: <https://www.itweek.ru/its/article/detail.php>
4. Internet resource: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/architecture/cloud-native>
5. Internet resource: <https://www.purestorage.com/ru/knowledge/cloud-native.html>

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет*

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

И.А. Пальчиков

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

e-mail: ilya.paltchicov@yandex.ru

*Voronezh State Technical
University*

*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

И.А. Пальчиков

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Аннотация: в последнее время отмечается повышенный интерес к вопросам управления социальными проектами в различных сферах жизнедеятельности государства и общества. Самая большая сложность заключается в выборе и фокусировке на одном востребованном направлении продукта. Один из способов решать этот вопрос – постоянно просматривать конкурентов и понимать, кто куда и почему идет. Увеличить эффективность работы команды довольно непросто. С этой задачей может справиться только высококачественная система управления проектами (СУП).

Ключевые слова: автор, бизнес, владелец, команда, персонал, проект, руководство, система управления проектами.

I.A. Palchikov

MODERN PROJECT MANAGEMENT SYSTEMS

Abstract: recently, there has been an increased interest in the management of social projects in various spheres of the life of the state and society. The biggest difficulty lies in choosing and focusing on one sought-after product direction. One of the ways to solve this issue is to constantly view competitors and understand who is going where and why. It is not easy to increase the efficiency of the team. Only a high-quality project management system (SUP) can cope with this task.

Keywords: author, business, owner, team, staff, project, management, project management system.

Историю СУП принято вести с 50-х годов XX столетия. Первая такая система была протестирована в США во время проектирования двухступенчатых баллистических ракет для атомных подводных лодок. Разработчикам необходимо было провести стартовые исследования и наладить запуск производства. Они подготовили три вероятных сценария развития событий, а затем с помощью математических расчетов получили оценку длительности каждого. Вскоре подобный метод был использован и для анализа затрат на производство.

К началу 80-х годов появились персональные ПК, а СУП начали широко распространяться по всему миру. Одними из первых компаний, которые занимались данным софтом стали Artemis, Oracle и Scitor Corporation. Если изначально ПО подготавливалось под определенные задачи, то спустя некоторое время были выработаны общие стандарты для широкой аудитории.

Так, качественная система управления должна помочь сотрудникам и владельцам бизнеса в определении и согласовании целей и задач, распределить роли в команде, сфокусировать усилия персонала на достижении конкретных целей, облегчить

идентификацию необходимых для завершения проекта ресурсов. Нет никаких сомнений, что разработка такого ПО весьма затруднительна [1].

Рассмотрим топ-8 систем управления проектами в 2022 году.

1. YouGile. Современная система управления проектами и руководства командой от YouGile весьма проста и удобна в процессе эксплуатации. Её возможности очень впечатляют, особенно, если существует необходимость в автоматизации сценариев и расширении функционала. Детально продуманный интерфейс ПО может существенно повысить вовлеченность сотрудников в их повседневную работу и снизить нагрузку на управляющего до 50%.

Что касается прочих особенностей, то стоит отметить пять различных вариантов отчетности, наличие доступа к облачным хранилищам, возможность добавления гостевых аккаунтов и другие. Немаловажным плюсом можно назвать и широкий спектр сервисов, с которыми интегрируется YouGile. В частности, речь идет о чат-ботах, рассылках, Google-таблицах и еще 150 различных программах. Сервис был запущен в 2016 году, он объединил в себе достоинства Trello и Telegram. Месячная стоимость начинается от 499 рублей.

YouGile – максимально простая и понятная система управления, подходящая в том числе большим командам, где каждая задача – Это чат.

Плюс: возможность составления отчетов, простой интерфейс, оперативный доступ к любому файлу через поисковик

Минус: бесплатное использование до 10 человек, платная установочная версия для компьютера.

Официальный сайт: yougile.com [5]

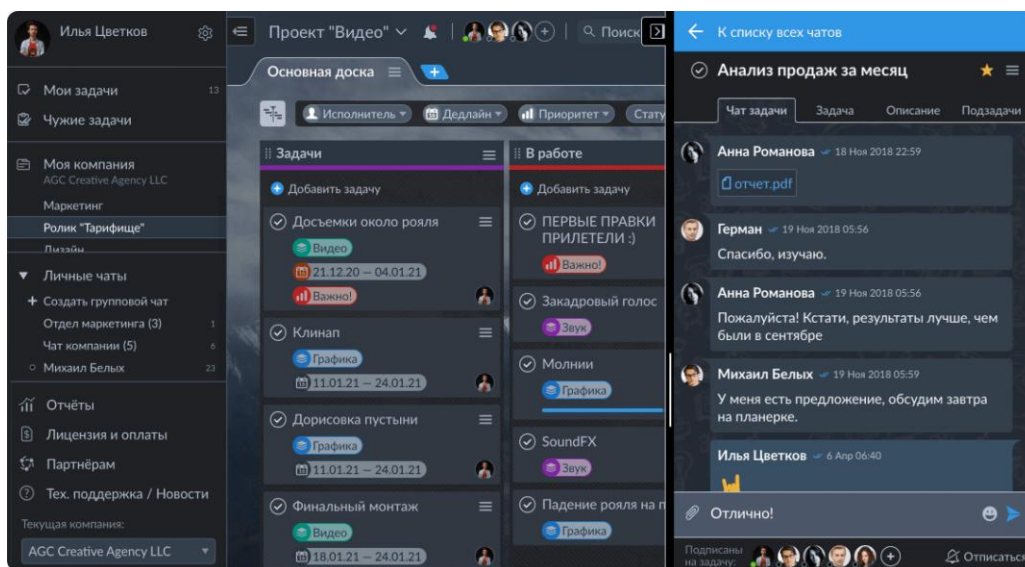


Рис. 1. Структура работы YouGile

2. A2B. Эта система создана с целью облегчить управление персоналом с точки зрения классического менеджмента (администрирование и контроль работы персонала). A2B идеально подойдет для компаний любого размера и сферы деятельности. Она позволяет создавать множество комплексных решений для текущих задач из готовых модулей. В частности, речь идет о планировании, контроле задач и поручений, электронном документообороте и других.

Разработчики также предусмотрели аналитические отчеты, которые позволят увидеть наиболее проблемные участки в цепочках процессов. Помимо этого, в систему A2B интегрирована телефония, которая позволяет связаться с клиентом всего в один клик. Для

организации коммуникаций внутри компании предусмотрен чат, корпоративный портал, лента новостей и телефонный справочник.

Плюсы: многофункциональность, надежность, регулярная техническая поддержка, возможность приобретения дополнительных функций.

Минусы: необходимость всех модулей для полноценной работы, неудобный календарь.

Официальный сайт: a2b.su

3. Purgus. Систему Purgus от отечественного предпринимателя Максима Нальского отличает возможность гибкой настройки бизнес-процессов рядовым пользователем. Так, для корректировки работы не потребуется привлечение сторонних IT-специалистов. Простота эксплуатации и наглядная аналитика привлекают пользователей не только в России, но и в других странах мира. Некоторые возможности стоит отметить отдельно. В частности, клиенты Purgus могут осуществлять коммуникацию с помощью сервиса не только внутри команды, но и с внешними подрядчиками.

Эта особенность идеально подойдет для обсуждения деталей, обмена файлами и добавления различных задач. Также разработчики предусмотрели мобильные приложения на iOS и Android. Они достаточно удобны и работают в оффлайн-режиме. Синхронизация происходит при первом подключении к сети.

Плюсы: наличие календаря и библиотеки для создания базы знаний компании, функция учета рабочего времени, поиск по разным атрибутам, создание задач из электронных писем.

Минусы: многие пользователи жалуются на неудобства при ведении клиентской базы.

Официальный сайт: purgus.com [3]

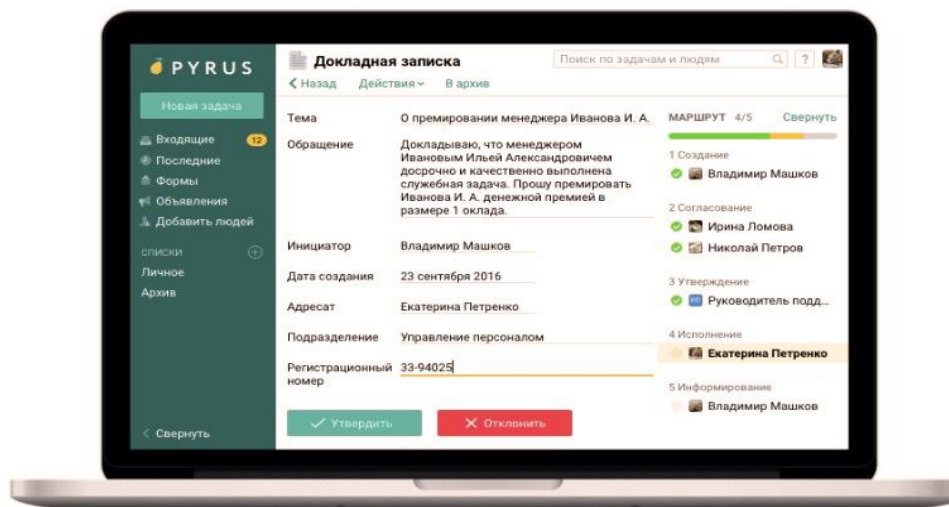


Рис. 2. Структура работы Purgus

4. Яндекс.Трекер. Этот сервис идеально подойдет для организации работы на малых и средних предприятиях. Функционал системы будет удобен как для команды разработчиков, так и для маркетологов, дизайнеров и HR-специалистов. С помощью Яндекс.Трекера сотрудники смогут создавать и отслеживать задачи, работать по методологии Agile, автоматизировать работы, создавать пользовательские дашборды и многое другое. Что касается руководящего состава, то для него открыта статистика по выполнению задач.

Это позволяет тщательно контролировать процесс выполнения работы на каждом этапе. Яндекс.Трекер доступен не только в веб-версии, но и в приложениях на iOS и Android. Все данные хранятся на серверах, расположенных на территории РФ. Трафик шифруется, а соединения осуществляются по протоколу HTTPS.

Плюсы: возможность интеграции с сервисами Яндекса, несколько видов досок: канбан, скрам и очередь, наличие поисковиков и фильтров.

Минусы: некоторые пользователи жалуются на регулярные сбои в работе серверов.

Официальный сайт: cloud.yandex.ru/services/tracker

5. **Bitrix24**. Вот уже много лет данная система занимает первые места всевозможных рейтингов планировщиков задач и систем управления проектами. В Bitrix24 есть все необходимое для работы над проектами, управления персоналом, создания документов и решения прочих задач.

Так, на краткосрочных дистанциях справиться с задачами поможет функция фокусировки внимания, которая будет ежедневно оповещать вас о статусе проекта. Различные методики, такие как “Канбан”, “диаграмма Ганта” и “Скрам” существенно упростят постановку задач.

Такое обилие функционала может ввести в замешательство даже самого опытного пользователя. Поэтому при регистрации программа предлагает самостоятельно выбрать необходимые параметры.

Также для более простого ориентирования в системе разработчики предусмотрели отдельное рабочее поле. В нем все отсортировано по папкам. В частности, можно найти «Задачи», «Календарь», «Живую ленту», «Чат и звонки», «Время и отчеты» и многое другое. Чтобы освоить все эти особенности, потребуется время и, возможно, помощь квалифицированного специалиста.

Плюсы: большой выбор тарифов, обмен данными с «1С», рейтинг клиентов для более качественной проработки заявок, инструменты продаж через мессенджеры и социальные сети.

Минусы: слишком громоздкая для малого и среднего бизнеса, сложности при подключении, инструменты для управления персоналом доступны только на максимальном тарифе.

Официальный сайт: bitrix24.ru [4]

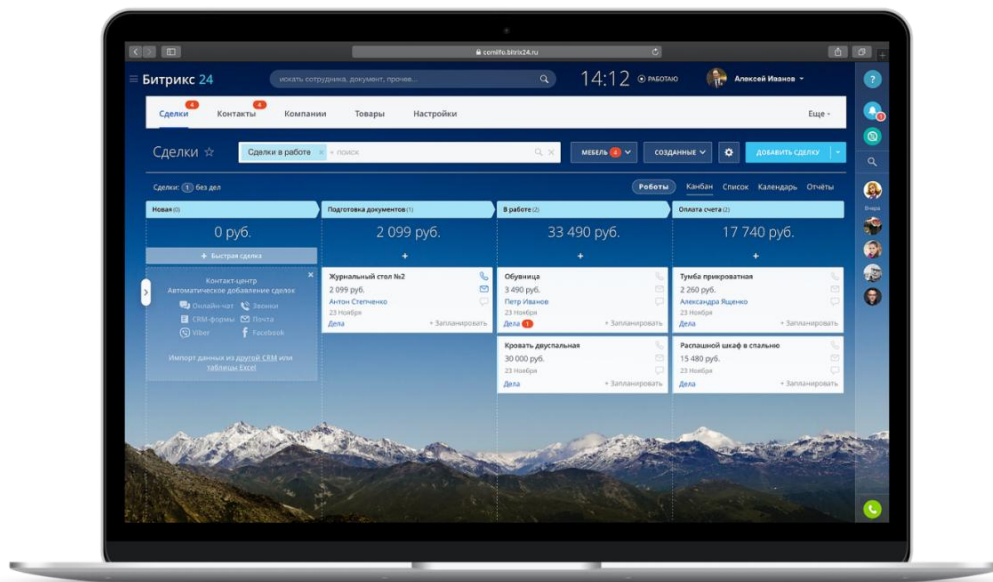


Рис. 3. Структура работы Bitrix24

Каждый программный продукт по-своему хорош в системе управления проектами, и каждый имеет свои плюсы и минусы, что мы и рассмотрели, но чтобы работать и успешно реализовывать конкретный проект, необходимо провести отбор необходимых функций в индивидуальном порядке [2].

Библиографический список

1. Гонтарева И.В. Система управления проектами // Москва: Либроком, 2018. – 384 с.
2. Ивасенко А.Г. Управление проектами // Москва: Феникс, 2019. – 336 с.
3. Интернет-ресурс: <https://habr.com/ru/company/yougile/blog/545614/>
4. Интернет-ресурс: <https://helpdesk.bitrix24.ru/open/8233917/>
5. Интернет-ресурс: <https://ru.yougile.com/>

References

1. Gontareva I.V. Project management system // Moscow: Librocom, 2018. – 384 p.
2. Ivasenko A.Mr. Project management // Moscow: Phoenix, 2019. – 336 с.
3. Internet resource: <https://habr.com/ru/company/yougile/blog/545614/>
4. Internet resource: <https://helpdesk.bitrix24.ru/open/8233917/>
5. Internet resource: <https://ru.yougile.com/>

УДК 338.12.017

*Воронежский государственный
технический университет*

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

М.С. Покорная

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(952)557-27-67

e-mail: marin23kis@gmail.com

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

И.А. Желтобрюх

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

e-mail: ivan.zheltobryukh@mail.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*

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

M.S. Pokornaya

Russia, Voronezh, ph.: +7(952)557-27-67

e-mail: marin23kis@gmail.com

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

I.A. Zheltobryukh

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

e-mail: ivan.zheltobryukh@mail.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

М.С. Покорная, И.А. Желтобрюх, И.В. Фатеева

ПЛАТФОРМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ: ТРЕНДЫ, ИННОВАЦИИ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

Аннотация: на сегодняшний день цифровые платформенные решения – поисковые системы, социальные сети, программное обеспечение, тендерные площадки и т.д. – трансформируют и видоизменяют целые отрасли современной социально-экономической системы. В настоящей статье исследуются понятия программного обеспечения, цифровых платформ, их классификация, а также особенность и перспективы развития. В работе даны определения цифровой платформы и программного обеспечения, рассмотрены особенности существующих решений, а также были проанализированы межотраслевые сервисы отечественного производства в сравнении с западными аналогами.

Ключевые слова: экономика, цифровые платформы, цифровая экономика, программное обеспечение.

M.S. Pokornaya, I.A. Zheltobryukh, I.V. Fateeva

PLATFORM SOLUTIONS AND SOFTWARE IN THE MODERN SOCIO-ECONOMIC SYSTEM: TRENDS, INNOVATIONS AND WAYS OF DEVELOPMENT

Abstract: to date, digital platform solutions - search engines, social networks, software, tender platforms, etc. - transform and modify entire branches of the modern socio-economic system. This article explores the concepts of software, digital platforms, their classification, as well as features and development prospects. The paper gives definitions of a digital platform and software, considers the features of existing solutions, and also analyzes inter-industry services of domestic production in comparison with Western counterparts.

Keywords: economy, digital platforms, digital economy, software.

Сегодня география применимости цифровых платформ крайне обширна. Некоторые решения являются формальными мировыми монополистами, например, операционная система Windows, которая согласно анализам ирландской аналитической компании Statcounter, занимает почти 80% рынка среди настольных ПК в мире [1]. В современном экономическом устройстве компании занимающиеся внедрением цифровых решений по уровню капитализации занимают равные позиции с ресурсодобывающими и банковскими компаниями [2].

Эксперты из «Высшей школы экономики» определяют цифровые платформы (далее ЦП) как программные структуры, где аппаратные средства на программном уровне интегрируются с прикладными решениями, которые повышают эффективность всех сфер в социально-экономической системе [3]. По мнению авторов работы ЦП представляют собой гибридные системы, которые ориентированы на создание ценности с помощью прямых транзакций между несколькими участниками (от 2-ух и более) платформы благодаря интернет-соединению.

Современное ПО и ЦП открывают новые возможности перед участниками экономических систем в рамках современной цифровой экономики. Благодаря им компании улучшают бизнес-процессы, сокращают финансовые издержки и процесс коммуникации, формируют новые модели взаимодействия, создают новые рабочие места, а также увеличивают общую эффективность от деятельности, упрощая рабочий процесс. Кроме того, вместе с ускорением общемировой цифровизации, доступности мобильного интернета, ЦП активно начали интегрироваться в социальные взаимоотношения. Так, по данным креативного агентства We Are Social и сервиса для SMM Hootsuite доля пользователей социальных сетей постоянно растет, как и время, которое люди уделяют на них [4].

Инновационные ЦП, а также решения с большим объемом инвестиций могут за относительно короткое время занимать сегменты рынка, становясь монополистами в отдельных областях. При этом высокая инновационная составляющая на рынке технологий создает постоянную конкуренцию среди производителей, а также непрерывное экономическое давление на существующих лидеров отрасли. Однако между ЦП также существуют ключевые отличия и принципиальные различия:

Таблица 1

Модели цифровых платформ [3]

Модель ЦП	Содержание модели
Децентрализованная	Собственники ЦП устанавливают свои условия для пользователей. Площадка сводит участников и берет комиссию за совершаемые транзакции
Децентрализованная	Собственники платформы устанавливают условия и цены. Платформа предлагает пакетные услуги и продукты, за которые взимает комиссию
Гибридная	На платформе услуги и продукты предлагают пользователи со своими ценами и стандартами, установленными собственниками площадки

Основным трендом на рынке современного ЦП является относительно невысокий уровень вхождения, что стимулирует рост малого и среднего предпринимательства. Так, например, в 1 квартале 2022 г. число предпринимателей, зарегистрированных на электронной коммерческой площадке Wildberries, превысило 650 000, из них около 15% не работали на ней годом ранее [5]. Такой масштаб создается за счет того, что в платформенных решениях используются современные бизнес-модели, которые направлены на предоставление услуг, а также включающие удобные способы оплаты.

В России цифровые решения представлены также в различных видах. На Российском рынке имеются собственные решения, а также аналоги западных, которые активно развиваются во внутренней экономике, а также в странах СНГ.

Примеры западных и отечественных ЦП

Формат/ Направление	Примеры зарубежных ЦП	Примеры российских ЦП
Социальные сети	Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn.	VK, Odnoklassniki.
Мессенджеры	WhatsApp, Telegram, WeChat, Skype	TamTam, Avirton.
Поисковые системы	Google	Yandex.ru. Mail.ru.
Интернет-браузеры	Chrome, Firefox, Microsoft Edge, Safari, Opera	Яндекс.Браузер
Видеоплатформы	Youtube.com, Vimeo.com.	Rutube.ru, Яндекс.Видео, Ivi.ru.
Онлайн платежные системы	Amazon Pay, WePay, PayPal, Apple Pay	СПБ, VKpay
Краудфандинг	Kickstarter.com, IndieGoGo.com, Crowdfunder.com	Boomstarter.ru, Planeta.ru, Starttrack.ru
Туризм и путешествия	Tripadvisor.com, Skyscanner.net, Kayak.com	Travelata.ru, Tourvisor.ru, Aviasales.ru, Trip.ru

Помимо цифровых платформ огромную роль в экономической системе играет специальное программное обеспечение. Под программным обеспечением авторы понимают совокупность средств и структур для создания и эксплуатации обработанных данных с помощью вычислительных систем.

На сегодняшний день современная индустрия разработки сложных ПО включает в себя целый комплекс стандартов и нормативных документов по автоматизации средств, которые предназначены для сбора данных, анализа информации по отладке, документированию, управлению работой и поддержке работы сопутствующих систем. С помощью программного обеспечения на производствах выстраивается весь цикл по сбору и анализу информации, начиная от формулирования исходных требований, заканчивая промышленным обеспечением.

Современное производство продуктов и услуг включает в себя множество программных решений, которые участвуют во множестве различных отраслей.



Рис. 1. Форматы программных решений [6]

В современных реалиях цифровой экономики рынок программного обеспечения будет развиваться по следующим направлениям:

- Развитие ЦП и экосистем продуктов;
- Большие данные и предиктивный анализ;
- Облачные решения;
- Системы кибербезопасности;
- Интернет-вещей и биоинформатика.

В современных рыночных условиях количество данных постоянно увеличивается, именно этим и вызваны факторы развития ПО. Массивы информации становятся все сложнее хранить, структурировать и обрабатывать для дальнейшего использования. На сегодняшний день коммерциализация ведет к информационной асимметрии участников экономической системы, истощению сведений в общих базах данных и возрастанию транзакционных издержек в сфере обработки данных.

При этом становится очевидно, что роль ПО в современной экономике огромна. Во-первых, рынок разработки программного обеспечения стал самостоятельным сегментом, где конкурируют множество компаний. За 2021 год объем рынка в России составил 42,5 млрд рублей, увеличившись за год на 3,7 млрд рублей (или на 9,54%). На коммерческий сектор пришлось 28,8 млрд рублей, на государственный сектор – 10,9 млрд рублей, а на физические лица – 2,8 млрд рублей. Такие данные приводят аналитики компании J'son & Partners Consulting [6]. Во-вторых, программное обеспечение необходимо рассматривать как системно-образующую отрасль для нормального функционирования производящих сегментов экономики.

Стоит отметить, что реестр российских программ содержит свыше 14 тысяч готовых продуктов [7]. Однако еще остаются ниши, в которых отечественные разработки не могут заменить программы международных компаний.

Александр Семенов, председатель совета директоров ГК «Корус Консалтинг» считает, что соинвестирование государства в отстающие отрасли способно ускорить появление отечественных аналогов, поэтому по его мнению разработка российских решений во всех областях – это вопрос времени [8].

Также, по мнению авторов к основным драйверам положительной динамики можно отнести:

- уход с российского рынка иностранных компаний;
- необходимость проектирования систем информационной безопасности и цифрового суверенитета;
- политика Министерства цифрового развития;
- рост лояльности на внутреннем рынке;
- усилие вендоров по улучшению функционала.

ПО и ЦП обладают огромным потенциалом для трансформации не только отдельных сегментов, но и экономики в целом как системы. Именно поэтому сейчас эксперты так активно рассуждают о переходе к цифровой экономике, где digital-решения являются основными драйверами развития.

При этом в настоящее время отдельные российские ЦП способны не только конкурировать, но и опережать многие западные цифровые решения. Так, например, в области банкинга таким сервисам, как Сбербанк Онлайн, Тинькофф и другим сложно будет найти достойных аналогов.

Однако на рынке программного обеспечения отечественные компании имеют определенные трудности. Пока такие решения как Autodesk, Photoshop, Windows остаются монополистами в своих нишах. Если говорить об общих тенденциях, то инновации в области технологий останутся двигателем для бизнеса в целом.

В свою очередь эти сегменты мировой экономики будут стимулировать остальные ниши: ресурсодобывающие, производственные, услуг и т.д.

Библиографический список

1. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://gs.statcounter.com/os-market-share>
2. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://www.forbes.com/lists>
3. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovye-platformy>
4. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://wearesocial.com/uk/blog>
5. Паркер Г., Чоудари С.П. Революция платформ: Как сетевые рынки трансформируют экономику и как заставить их работать на вас. Нью-Йорк: W.W. N&C, 2016.
6. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://clck.ru/32E2pLhttps://1economic.ru/lib>
7. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://reestr.digital.gov.ru>
8. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://clck.ru/32E2qA>

References

1. Electronic resource — Access mode: <https://gs.statcounter.com/os-market-share>
2. Electronic resource — Access mode: <https://www.forbes.com/lists>
3. Electronic resource — Access mode: <https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovye-platformy>
4. Electronic resource — Mode of access: <https://wearesocial.com/uk/blog>
5. Parker G.G., Van Alstyne M.W., Choudary S.P. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. N.Y.: W.W. Norton & Company, 2016.
6. Electronic resource — Access mode: <https://clck.ru/32E2pLhttps://1economic.ru/lib>
7. Electronic resource — Access mode: <https://reestr.digital.gov.ru>
8. Electronic resource — Access mode: <https://clck.ru/32E2qA>

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет*

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

А.В. Разуваева

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)408-34-54

e-mail: nastya.razuvaeva@inbox.ru

*Студент кафедры инноватики и
строительной физики имени*

проф. И.С. Суrowцева

А.А. Ендовицкая

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(900)952-40-86

e-mail: annakvitkina1980@mail.ru

*Voronezh State Technical
University*

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

A.V. Razuvaeva

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)408-34-54

e-mail: nastya.razuvaeva@inbox.ru

*Student of the department of
innovation and building physics*

named after prof. I.S. Surovtsev

A.A. Endovitskaya

Russia, Voronezh, ph.: +7(900)952-40-86

e-mail: annakvitkina1980@mail.ru

А.В. Разуваева, А.А. Ендовицкая

АДАПТАЦИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ В 2022 ГОДУ

Аннотация: в данной работе рассматриваются банковские системы, действующие на территории Российской Федерации, производится анализ ограничений, введенных в 2022 году. Банковская система столкнулась с давлением антироссийских санкций, что повлияло на работоспособность приложений. Банки используют различные способы стабилизации онлайн-приложений на рынке. Статья содержит описание приложений-аналогов и сравнение основных характеристик популярных банковских систем.

Ключевые слова: банк, банковская система, санкции, Сбербанк, ВТБ, SWIFT, SDN, App Store, Google Play

A.V. Razuvaeva, A.A. Endovitskaya

ADAPTATION OF THE BANKING SYSTEM IN 2022

Abstract: this scientific work the banking systems operating on the territory of the Russian Federation, analyzes the restrictions introduced in 2022. The banking system faced the pressure of anti-Russian sanctions, which affected the performance of applications. Banks use various ways to stabilize online applications in the market. The article contains a description of analog applications and a comparison of the main characteristics of popular banking systems.

Keywords: bank, banking system, sanctions, Sberbank, VTB, SWIFT, SDN, App Store, Google Play

В течение последних лет банковская система находилась на пути активного инновационного и цифрового развития. Весной 2022 года банковская система столкнулась с давлением антироссийских санкций. Большая часть банков попала под жесткие санкции, которые повлияли на работоспособность приложений. Произошло частичное и полное отключение от «SWIFT».

Жесткие санкции коснулись многих банков. Банки, попавшие в список правительственных санкций «SDN», лишаются возможности взаимодействия граждан США и юридических лиц, прекращается их экономические отношения. Важным фактором является прекращение возможности использования сервисов Apple Pay и Google Play. Также это затронуло платежные системы Visa и Mastercard. Введенные санкции никак не влияют на

обслуживание россиян, при этом платежи в долларах и с контрагентами приостановлены. Использование карт за границей и для оплаты на зарубежных сайтах не производится. Частных банков санкции коснулись меньше всего. Самыми популярными из них являются Тинькофф и Росбанк. Для Росбанка риски минимальные, потому что это банк с иностранным участием [1].

Одним из неудобств для банков и их клиентов является удаление онлайн-приложений из App Store и Google Play. Однако приложения, которые уже были установлены на мобильные устройства, сохраняют свою работоспособность.

Поскольку устройства на операционной системе Android могут использовать скачивание сторонних приложений из интернета, то их данные ограничения касаются слабо, что нельзя сказать про пользователей IOS. Сбербанк предпринимал ряд попыток вернуться в App Store. 16 августа 2022 года ООО «Открытые ИТ-решения» было создано приложение «СБОЛ», когда при вводе номера карты функционал и дизайн становился идентичным приложению «Сбербанк онлайн». Но с течением времени приложение перестало индексироваться поиском App Store, а при попытке перейти на его страницу по прямой ссылке магазин демонстрировал только главную страницу, обуславливающую несуществующую позицию. В следствие Сбербанк прекратил попытки вхождения на маркет и остановился на интеграции личного кабинета на браузерную версию, доступную на IOS и Android.

Что касается ВТБ, они решили проблему добавив для базы Android APK-файл для скачивания на официальном сайте. В случае с App Store от своего дочернего бренда «Банк Возрождение», на который право было получено в 2021 году, было выпущено мобильное приложение «Баланс Онлайн». Программа не имеет каких-либо упоминаний, логотипов, эмблем ВТБ. «Баланс Онлайн» имеет все возможности, которые были доступны ранее, например: открытие вкладов, переводы, пополнение балансов, подача заявки на кредит, оформление ипотеки и т.д. После появления приложения в App Store появились тысячи положительных отзывов, а также десятки тысяч скачиваний [2].

Банк «Открытие» вернулся в App Store под названием «Open Digital Wallet». В нем также нет прямого указания информации о банке. Информации о приложении поступало по СМС рассылке, что говорит о его официальном представителе.

В середине июня из App Store пропало приложение Газпромбанка, причины этого неизвестны, ведь банк не входит в «SDN-лист». В Google Play приложение не потеряло свою доступность, пользователям IOS рекомендуют использовать онлайн-сервис, который оптимизирован для мобильных. Под аналогом Газпромбанк использует приложение «Телекарт +», которое размещено компанией Lwgroup LLC. Его функциональные возможности и дизайн практически не отличаются от оригинала. Приложение получило седьмое место в российском рейтинге бесплатных утилит [3].

В последствии также из App Store пропало приложение Альфа-банка, под названием «Деньги пришли». Данная программа точная копия того, что ранее существовало от этого банка. Тот же дизайн и функции, за исключением названия. Также нет упоминания банка, логотипа или эмблем. Компанией-владельцем значится организация по культурным мероприятиям и выставкам. Альфа-банк отказался от СМС-рассылки в надежде на долговременную возможность задержаться в магазине приложений. В описании указано, что приложение поддерживает карты различных банков, но на самом деле обнаруживаются лишь номера Альфа-банка. «Деньги пришли» является улучшенной версией, с различными обновлениями, также есть приложение для iPad.

Стоит отметить, что судьба приложений-аналогов весьма недолговечна, многие из них появляются и пропадают с которой периодичностью в App Store. В любом случае банк поддерживают возможность использования веб-версий приложений, пусть и не всегда с полноценным функционалом. Как решение данной проблемы рассматривается вариант создания универсального единого приложения, в котором можно было бы собрать все банковские сервисы, под регулированием стандартов [4].

Определим ту систему, которая удовлетворит большую часть запросов клиентов.

Таблица 1

Фактические значения критериев

	Изменения показателя банка в % с 1.01.21 по 1.01.22	Блокирующие санкции	Отключение от SWIFT	Наличие онлайн приложений	Возможность скачивания приложений в 2022 году через App Store и Google Play	Есть ли альтернативные способы для скачивания приложения	% пользователей интернет-банкинга
Сбербанк	-9,86	США	да	+	нет	есть	81,8
ВТБ	-11,91	США Великобритания	да	+	нет	есть	9,1
Альфа-Банк	-16,93	США Великобритания	нет	+	есть	не требуется	7,1
Промсвязь	-8,93	США Европа	да	+	нет	есть	2,3
Райффайзенбанк	-8,02	-	нет	+	есть	не требуется	2,0
Тинькофф	-14,87	США	да	+	есть	не требуется	6,2
Открытие	-13,67	США	да	+	нет	есть	2,5

Таблица 2

Матрица попарных сравнений критериев

	Изменения показателя банка в % с 1.01.21 по 1.01.22	Блокирующие санкции	Отключение от SWIFT	Наличие онлайн приложений	Возможность скачивания приложений в 2022 году через App Store и Google Play	Есть ли альтернативные способы для скачивания приложения	% пользователей интернет-банкинга
Изменения показателя банка в % с 1.01.21 по 1.01.22	1,000	4,000	2,000	4,000	2,000	0,333	1,000
Блокирующие санкции	0,250	1,000	0,250	2,000	1,000	0,333	0,500
Отключение от SWIFT	0,500	4,000	1,000	2,000	2,000	5,000	2,000
Наличие онлайн приложений	0,250	0,500	0,500	1,000	2,000	3,000	2,000
Возможность скачивания приложений в 2022 году	0,500	1,000	0,500	0,500	1,000	2,000	0,500
Есть ли альтернативные способы для скачивания приложения	3,003	3,003	0,200	0,333	0,500	1,000	0,250
% пользователей интернет-банкинга	1,000	2,000	0,500	0,500	2,000	4,000	1,000
Сумма Sj	6,503	15,503	4,950	10,333	10,500	15,666	7,250

В таблице 3 представлены показатели нормирования всех типов критерий.

Таблица 3

Сводная таблица нормирований

W _{ij}	Изменение показателя банка в % с 1.01.21 по 1.01.22	Блокирующие санкции	Отключение от SWIFT	Наличие онлайн приложений	Возможность скачивания приложений в 2022 году через App Store и Google Play	Есть ли альтернативные способы для скачивания приложения	% пользователей интернет-банкинга
Изменения показателя банка в % с 1.01.21 по 1.01.22	0,154	0,258	0,404	0,387	0,190	0,021	0,064
Блокирующие санкции	0,038	0,065	0,051	0,194	0,095	0,021	0,032
Отключение от SWIFT	0,077	0,258	0,202	0,194	0,190	0,319	0,128
Наличие онлайн приложений	0,038	0,032	0,101	0,097	0,190	0,191	0,128
Возможность скачивания приложений в 2022 году через App Store и Google Play	0,077	0,065	0,101	0,048	0,095	0,128	0,032
Есть ли альтернативные способы для скачивания приложения	0,462	0,194	0,040	0,032	0,048	0,064	0,016
% пользователей интернет-банкинга	0,154	0,129	0,101	0,048	0,190	0,255	0,064

Вычисленные значения позволяют оценить вес каждого критерия с помощью деления элементов на сумму соответствующего столбца (табл.4).

Таблица 4

Установление «весов» критериев

	Изменения показателя банка в % с 1.01.21 по 1.01.22	Блокирующие санкции	Отключение от SWIFT	Наличие онлайн приложений	Возможность скачивания приложений в 2022 году через App Store и Google Play	Есть ли альтернативные способы для скачивания приложений	% пользователей интернет-банкинга	Изменения показателя банка	Среднее значение «веса» Вектор приоритетов
Изменения показателя банка в % с 1.01.21 по 1.01.22	0,154	0,258	0,404	0,387	0,190	0,021	0,064	0,21121	0,154
Блокирующие санкции	0,038	0,065	0,051	0,194	0,095	0,021	0,032	0,07077	0,038
Отключение от SWIFT	0,077	0,258	0,202	0,194	0,190	0,319	0,128	0,19540	0,077
Наличие онлайн приложений	0,038	0,032	0,101	0,097	0,190	0,191	0,128	0,11166	0,038
Возможность скачивания приложений в 2022 году через App Store и Google Play	0,077	0,065	0,101	0,048	0,095	0,128	0,032	0,07794	0,077
Есть ли альтернативные способы для скачивания приложения	0,462	0,194	0,040	0,032	0,048	0,064	0,016	0,12222	0,462
% пользователей интернет-банкинга	0,154	0,129	0,101	0,048	0,190	0,255	0,064	0,13455	0,154

Находим взвешенную сумму для каждого типа, путём суммирования произведений нормированных значений критериев по каждому варианту на «веса» характеристик по формуле 1

$$\sum a = [f(a) \times w(a)] + f(a_2) \times w(a_2) + \dots + f(a_n) \times w(a_n) \quad (1)$$

где $f(a)$ – нормированное значение критериев, a
 $w(a)$ – веса критериев.

Значения взвешенной суммы по каждому варианту (табл.5).

Таблица 5

Весовые коэффициенты альтернатив с точки зрения достижения

Система	Вес в долях
Сбербанк	0,184
ВТБ	0,103
Альфа-Банк	0,126
Промсвязь	0,132

Райффайзенбанк	0,179
Тинькофф	0,170
Открытие	0,106

После проведения исследования, становится понятно, что Сбербанк занимает лидирующие позиции среди банковских систем. Не смотря на введенный санкции, банк все также остается первым для выбора пользователей.

По результатам анализа можно сказать, что имеется большая часть конкурентов, которые могли бы ослабить позиции банка в будущем. Вторую и третью позицию занимают частные банки, которые меньшим образом пострадали от введенных санкций, поэтому многие пользователи возможно в течении времени предпочтут их, но на данный момент Сбербанк делает все возможное, чтобы оставаться в лидерах: ищет альтернативы для скачивания своего приложения и вводит оплату по QR-коду.

Библиографический список

1. Николаева, Т.П. Банковский маркетинг: российский и зарубежный опыт: учебное пособие / Т. П. Николаева. – 2-е изд., стер. – Москва: Флинта, 2021, 100 с.
2. Исаев, Р.А. Секреты успешных банков: бизнес-процессы и технологии: пособие / Р.А. Исаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2021, 112 с.
3. Банки и банковские операции: учебник и практикум для вузов / В.В. Иванов [и др.]; под редакцией Б.И. Соколова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021, 91 с.
4. Интернет-ресурс: <https://www.banki.ru/banks/ratings>

References

1. Nikolaeva, T.P. Bank marketing: Russian and foreign experience: a textbook / T.P. Nikolaeva. – 2nd ed., erased. – Moscow: Flint, 2021, 100 p.
2. Isaev, R. A. Secrets of successful banks: business processes and technologies: manual / R.A. Isaev. – 2nd ed., reprint. and additional – Moscow: INFRA-M, 2021, 112 p.
3. Banks and banking operations: textbook and workshop for universities / V.V. Ivanov [et al.]; edited by B.I. Sokolov. – Moscow: Yurayt Publishing House, 2021, 91 p.
4. Internet-resource: <https://www.banki.ru/banks/ratings>

УДК 004.5

Воронежский государственный
технический университет

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

А.Э. Свиридов

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)454-21-56

e-mail: sviridovae@yandex.ru

Ассистент кафедры инноватики и
строительной физики имени

проф. И.С. Суrowцева

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.E. Sviridov

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)454-21-56

e-mail: sviridovae@yandex.ru

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.Э. Свиридов, А.В. Ботиенко

ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Аннотация: в данной статье рассмотрено понятие освещения, а также его разновидности. Обозначены основные различия между естественным, искусственным и совмещённым освещением, рассмотрены разновидности осветительных приборов, в частности ламп. Были изучены лампы накаливания, галогенные, люминесцентные и светодиодные лампы, а также газоразрядные лампы высокого давления, а также преимущества и недостатки их применения.

Ключевые слова: освещение, искусственное освещение, осветительный прибор, лампа, преимущества, недостатки, применение освещения.

А.Е. Sviridov, A.V. Botienko

LIGHTING DEVICES AS ELEMENTS OF ARTIFICIAL LIGHTING

Abstract: this article discusses the concept of lighting, as well as its varieties. The main differences between natural, artificial and combined lighting are outlined, varieties of lighting devices, in particular lamps, are considered. Incandescent lamps, halogen, fluorescent and LED lamps, as well as high-pressure discharge lamps, as well as the advantages and disadvantages of their use, were studied.

Keywords: lighting, artificial lighting, lighting device, lamp, advantages, disadvantages, lighting application.

Мир современного человека почти невозможно представить без искусственного освещения. Многие сферы деятельности зависят от хорошего освещения по мере истечения естественного светового дня. Чем же является освещение и что из себя представляет?

Освещение – это процесс рассеивания световых лучей в пространстве, посредством которого создаётся видимость объектов, что обеспечивает максимальную производительность работы зрительного органа человека в процессе трудовой деятельности [1].

В науке и строительстве отмечают 3 основные вида освещения (рис.1):

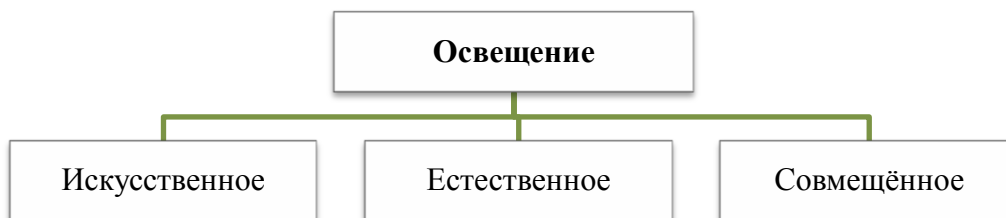


Рис. 1. Виды освещения

Что представляет собой каждый вид освещения, рассмотрим чуть ниже.

Итак, искусственное освещение – это получение света путём физических неестественных источников (ламп, светильником, прожекторов). Разновидность видов искусственного освещения представлена на рис.2.

Естественное освещение – освещение земли прямым излучением солнечных лучей или их рассеивание за счёт небосвода. Наиболее комфортный вид освещения для зрения живых существ. Естественное освещение бывает трёх видов: верхнее, боковое и комбинированное. Подробнее о каждом виде на рис.3.

Совмещённое освещение — это освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным [2].



Рис. 2. Типы искусственного освещения

Классификация естественного освещения и его методы его применения представлены на рис. 3.

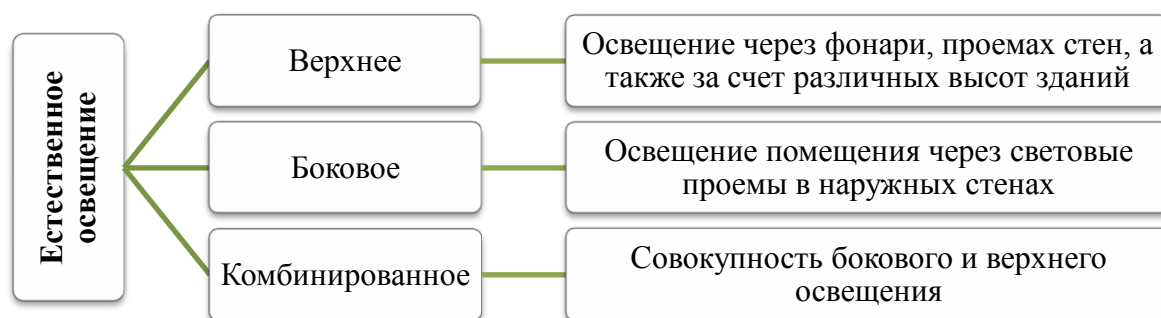


Рис. 3. Виды естественного освещения

Совмещённое освещение применяется в следующих случаях (рис. 4):

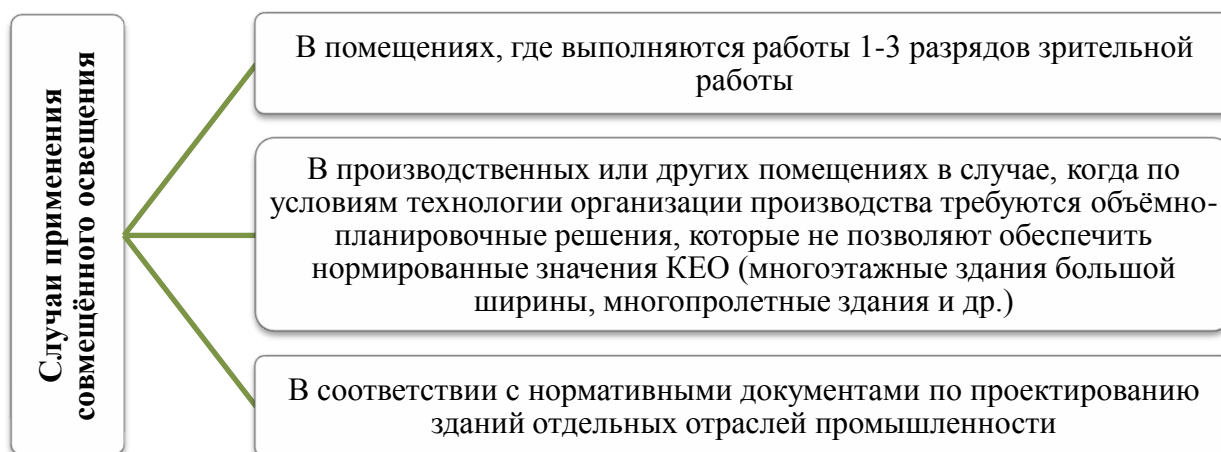


Рис. 4. Случаи применения совмещённого освещения

Рассмотрим подробнее основные потребительские и технологические особенности этих ламп освещения.

В основе работы лампы накаливания лежит преобразование электрической энергии, проходящей через её нить, в энергию видимых излучений. При этом нить нагревается до 2600-2700°C, иногда, вплоть до 3000°C.

Более высокие температуры опасны для вольфрамового элемента, так как превышая показатель накала, далее следует процесс его плавления.

Дополнительной степенью защиты служит удаление воздуха из колбы лампы, или же её заполнение инертными газами (смесью азота, аргона, ксенона и прочими), создающими благоприятную среду для сохранения металлом своих базовых характеристик [4].

В рамках данного исследования рассмотрим источники искусственного освещения.

Осветительные приборы – одна из основных и самых многочисленных групп электроприборов в жилых помещениях и на коммерческих объектах.

Современный рынок предлагает потребителю широкий спектр ламп, который можно условно классифицировать по типу цоколя, напряжению и способу получения света.

Стоит отметить, что именно последнее упомянутое свойство является основным, диктующим способность прибора потреблять то или иное количество электрической энергии [3].

Различают несколько видов ламп освещения (рис. 5):

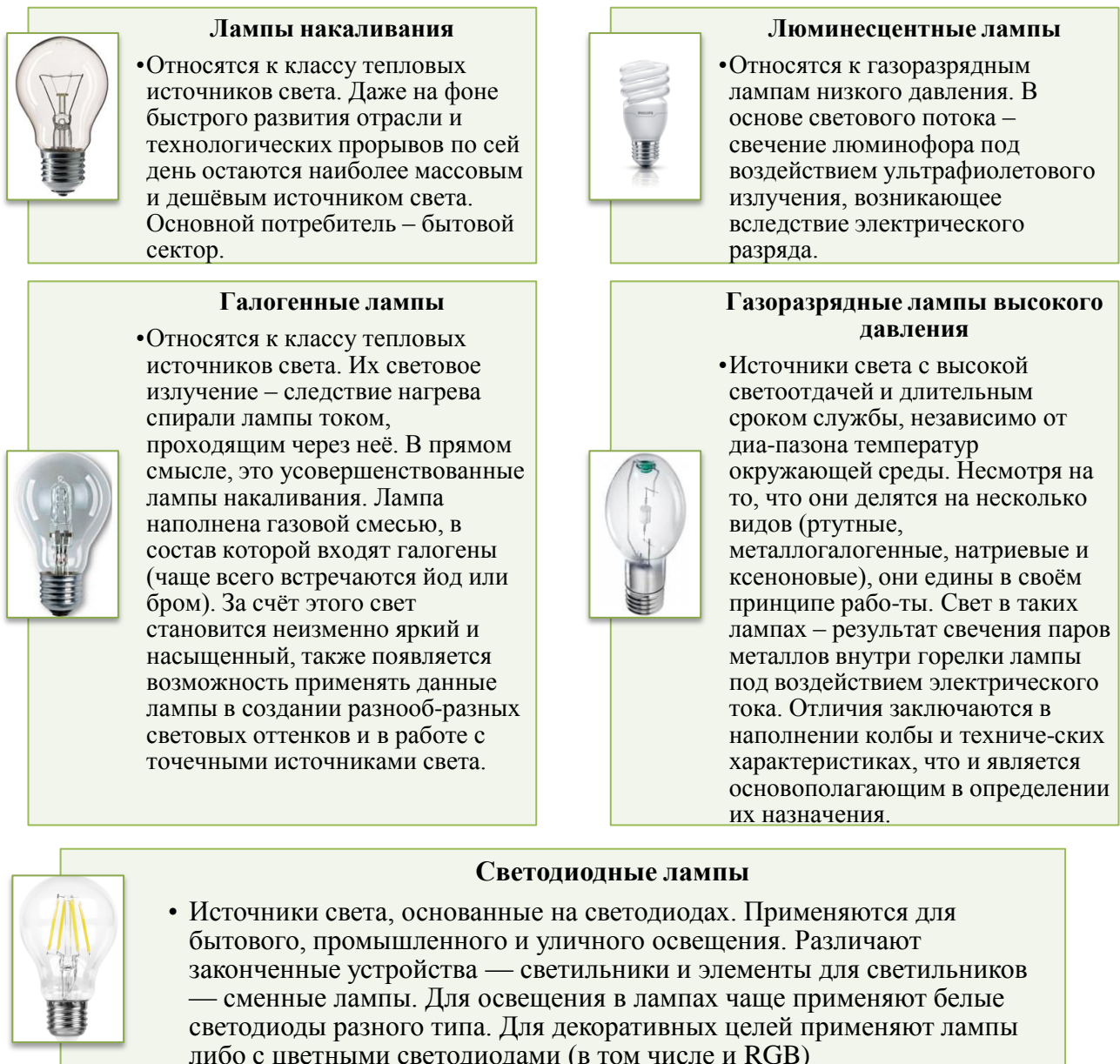


Рис. 5. Разновидность ламп освещения

Срок службы осветительного прибора зависит от множества условий, среди которых стабильность номинального напряжения, наличие механических воздействий, окружающая среда и другое. В среднем срок службы лампы накаливания колеблется в пределах 1000-1200 часов.

Получаса работы такой лампы достаточно, чтобы температура их наружной поверхности достигла сравнительно высоких показателей, напрямую зависящих от мощности: 25 Вт – 100°C, 40 Вт – 145°C, 75 Вт – 250°C, 100 Вт – 290°C, 200 Вт – 330°C [1].

В случае, когда происходит контакт осветительного прибора с текстильными материалами, нагрев их колбы протекает значительно сильнее.

Например, солома, касающаяся поверхности лампы мощностью 60 Вт, вспыхивает примерно через 67 минут.

Преимущества и недостатки лампы накаливания представлены на рис. 6 [3]:

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • низкая стоимость; • небольшие размеры; • отсутствие необходимости в пускорегулирующей аппаратуре; • устойчивость к электромагнитному импульсу; • быстрый выход на рабочий режим; • нечувствительность к ионизирующей радиации; • отсутствие токсичных компонентов и, как следствие, отсутствие необходимости в инфраструктуре по сбору и утилизации; • универсальность для любого вида тока; • отсутствие мерцания и гудения при работе на переменном токе, что важно на производствах; • нечувствительность к полярности напряжения; • широкий спектр рабочего напряжения; • непрерывный спектр излучения; • приятный и привычный в быту спектр; • возможность использования регуляторов яркости; • устойчивость к воздействию низких и высоких температур окружающей среды; • устойчивость к конденсату 	<ul style="list-style-type: none"> • низкая световая отдача; • относительно малый срок службы; • чувствительность к механическим воздействиям (удар, вибрация, прочее); • бросок тока при включении; • возможен взрыв баллона (при термоударе или разрыве нити под напряжением); • резкая зависимость световой отдачи и срока службы от напряжения; • необходимость в термостойкой арматуре светильников; • пожароопасность

Рис. 6. Преимущества и недостатки использования лампы накаливания

Простота эксплуатации и обслуживания, в первую очередь, выражена в простоте конструкции и принципе работы – в лампе может возникнуть всего две неисправности:

1) Перегорела нить. Происходит в следствие воздействия высоких температур, которые уменьшают её в диаметре вплоть до возникновения обрыва. Чем выше температура нагрева нити накала, тем больше света излучает лампа, но при этом интенсивнее протекает процесс испарения, сокращая срок службы лампы;

2) Отсутствие контакта в электропроводке. В это случае на цоколь не будет подаваться напряжение.

Если в первом варианте проблема определяется «на глаз», то во втором случае проверка лампы на исправность может быть осуществлена тестером, так как в своём нормальном состоянии спираль должна иметь определённое сопротивление.

Люминесцентные лампы – распространённый и экономичный источник света, применяемый для создания рассеянного освещения. Это делает их незаменимым источником света в помещениях, где важна равномерность освещения, максимально гасящая тени, блики, рефлексии и тому подобное.

Осветительный прибор может быть различной формы: прямой, трубчатый, фигурный или компактный (КЛЛ). Появление последнего типа люминесцентных ламп, предназначенных для установки в обычные патроны E27 или E14, значительно расширило их

область применения – они стали завоёвывать популярность и в быту, заменяя собой лампы накаливания. При этом, температуры нагрева источника значительно ниже.

В основе работы – балласты – специальные пусковые регулирующие устройства. Подключение напрямую к сети невозможно. Такой принцип более эффективен. Балласт бывает электромагнитным и электронным. Выбор того или иного варианта повлияет на зажигание ламп, мерцание, срок службы и компактность моделей.

Лампы с электронным балластом работают с высокой частотой мерцания около 42000 Гц в секунду, что в разы превышает показатель ламп с электромагнитным балластом, работающих на частоте 100 Гц в секунду, что при длительном использовании приведёт к усталости глаз. Кроме того, электромагнитный поджог приведёт к потерям электроэнергии (вплоть до 30%).

Внутренняя поверхность колбы покрыта смесью люминесцентных порошков, которая называется люминофор. Наиболее экономичными являются лампы с трёхполосным люминофором. Их световая отдача – до 104 Лм/Вт. При этом они обладают худшей цветопередачей – $R_a=80$. Большими показателями обладают лампы с пятиполосным люминофором – $R_a=90-98$, но их световая отдача заметно меньше – до 88 Лм/Вт [5].

Для обеспечения максимально долгого срока службы люминесцентного прибора важна стабильность напряжения и контроль над количеством включений/выключений. Так, например, если число последних не превышает 5 раз в сутки, то продолжительность работы такой лампы может достигнуть 5 лет, что значительно превышает показатели ламп накаливания. Преимущества и недостатки люминесцентных ламп представлены на рис. 7:

Преимущества люминесцентных ламп	Недостатки люминесцентных ламп
<ul style="list-style-type: none"> • при аналогичном лампам накаливания световом потоке, потребляется в 4-5 раз меньше энергии; • отсутствие высоких температур нагрева; • продолжительный срок службы. • Недостатки люминесцентных ламп: • световой поток падает при высоких температурах; • содержат в себе ртуть – порядка 40-60 мг., что при нормальной и правильной эксплуатации осветительных приборов, является абсолютно безвредной дозой для здоровья человека; • при температурах ниже 15-20°C тяжело зажигаются, их горение будет более тусклым 	<ul style="list-style-type: none"> • световой поток падает при высоких температурах; • содержат в себе ртуть – порядка 40-60 мг., что при нормальной и правильной эксплуатации осветительных приборов, является абсолютно безвредной дозой для здоровья человека; • при температурах ниже 15-20°C тяжело зажигаются, их горение будет более тусклым

Рис. 7. Преимущества и недостатки люминесцентных ламп

Отдельного внимания заслуживают КЛЛ (компактные люминесцентные лампы). Их свойства аналогичны, но выработка света охватывает гораздо меньшие площади, позволяя использовать их в быту. Являясь альтернативой лампам накаливания, они имеют ряд преимуществ: при одинаковом количестве света экономия электроэнергии до 80%; срок службы бытовых вариаций до 6000-15000 часов, превосходя более традиционные устройства в 6-15 раз; меньшие потери при обслуживании; выбор цвета сечения [3].

Что касается вопроса возникновения неисправностей в работе люминесцентных ламп, то проблема, чаще всего, кроется в нарушении электрического контакта в схеме светильника или в выходе из строя одного из элементов светильника. Для проверки надежности контактов достаточно визуального осмотра, иногда – применения тестера. Работоспособность лампы или пускорегулирующей аппаратуры проверяется путем последовательной замены всех элементов на заведомо исправные, чего полностью достаточно для охвата типовых неисправностей.

Линейные галогенные лампы с нитью накала в форме спирали и прозрачной кварцевой трубкой – один из лучших вариантов для освещения широких поверхностей. Они обладают целым рядом достоинств, среди которых высокая светоотдача, постоянство светового потока в течение всего срока службы, мгновенное перезажигание, «живой» белый блеск, а также отличный коэффициент цветопередачи. Возможность контроля и регулировки яркости освещения достигается за счёт присутствия на современном рынке большого ассортимента диаметров отражателей.

Использование галогенного источника освещения требует особого внимания к обеспечению его безопасной эксплуатации. Лучше применять изделия известных фирм – галогенные лампы излучают ультрафиолетовые лучи, что вредно для глаз и освещаемых предметов вокруг, которые могут выгорать [2]. Порядочный производитель заботится о том, чтобы на кварцевое стекло были нанесены фильтры – специальное, не пропускающее ультрафиолет покрытие. Важно учесть и тепловое излучение, которое отводится за пределы освещаемой площади дихроичными отражателями. Позиция свечения, также, требует правильного подхода: для ламп мощностью до 500 Вт она может быть произвольная, для больших показателей – только горизонтальная, с допустимым отклонением в 4°.

Основное преимущество – они не теряют яркость на протяжении всего срока службы, что становится возможным благодаря добавлению в газ-наполнитель галогенных элементов. Газы фтора, брома, хлора и йода уменьшают количество испарения вольфрама, что, кроме прочего, увеличивает срок службы лампы до 2000-5000 часов. Особенно хорошо эти лампы демонстрируют себя в создании освещения для интерьера в тёплой и нейтральной гамме, чтобы максимально интересно подчеркнуть мебель и декор. Их свет яркий, насыщенный и ровный, а его спектральный состав приближён к спектру солнечного цвета, что в корне отличается от обычной лампы накаливания.

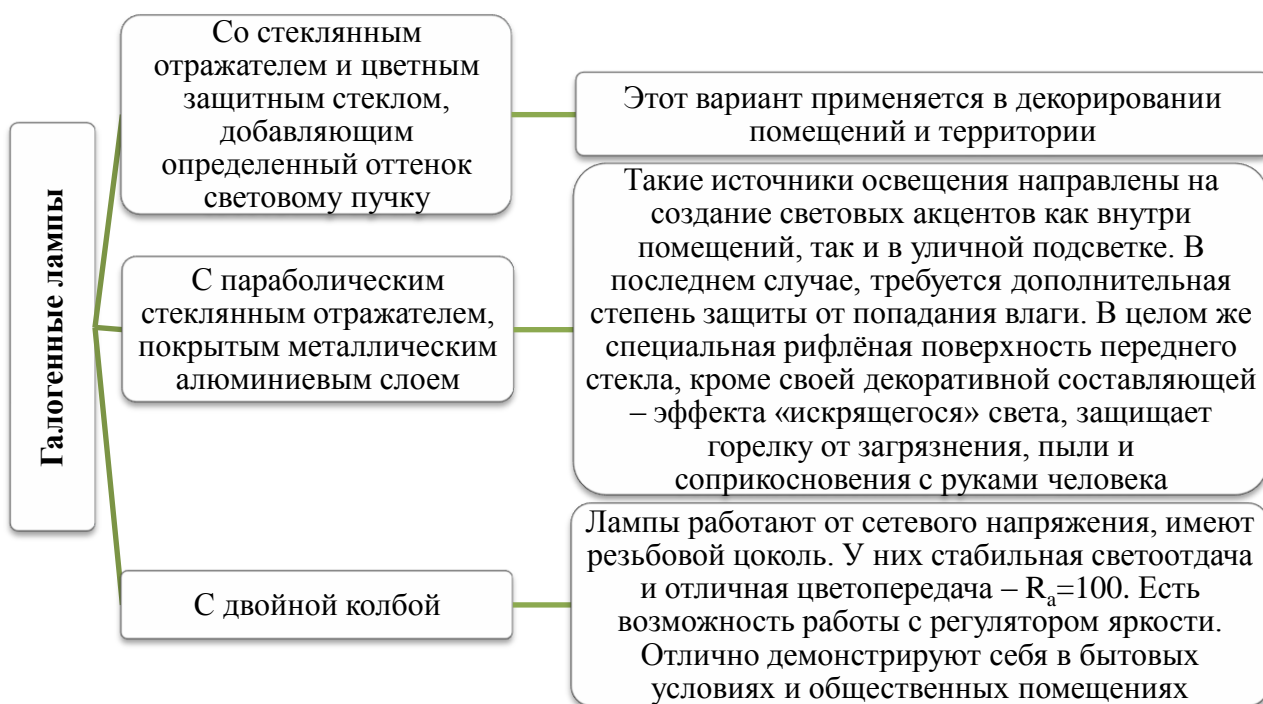


Рис. 8. Разновидность галогенных ламп

Преимущества и недостатки применения галогенных ламп представлены на рис. 9:

Преимущества галогенных ламп	Недостатки галогенных ламп
<ul style="list-style-type: none">• высокая светоотдача;• стабильная яркость света на протяжении всего срока службы;• продолжительный срок службы;• миниатюрная конструкция;• возможность контроля и регулирования светового потока;• высокий уровень безопасности, в том числе, и в условиях повышенной влажности	<ul style="list-style-type: none">• стеклянная поверхность лампы не всегда защищена от физического воздействия – касания голыми руками. На месте прикосновения остаются жирные пятна, впоследствии чего оно может начаться процесс оплавления. При возникновении такой ситуации, как и возникновения любого другого загрязнения, колбу рекомендуется протереть медицинским спиртом. А работать с лампой лучше всего с помощью куска чистой ткани;• в электрической цепи рекомендуется с галогенными лампами рекомендуется использовать стабилизатор напряжения, что сгладит их чувствительность к скачкам в сети. Низковольтные приборы подключаются через трансформатор;• повышенные нормы противопожарной безопасности, так как температура колбы может достигать 500°C. Например, должно обеспечиваться достаточное расстояние между поверхностью перекрытия и подвесным потолком

Рис. 9. Преимущества и недостатки галогенных ламп

Возможные проблемы, которые могут возникнуть в процессе работы лампы, вполне логичны и не являются сложными в обнаружении. В первую очередь измеряется напряжение на цоколе светильника, и если оно в норме, то решением будет замена лампы. Если же напряжения на цоколе не будет, то причину следует искать в трансформаторе или в контактной части электротехнической арматуры.

Работа с газоразрядными лампами требует определённых знаний, навыков, оборудования и профессионализма. К ним выдвигаются особые требования по безопасности.

Так, например, к завершению срока службы, внутри увеличивается давление, способное привести к взрыву, также к возгоранию может привести короткое замыкание.

Чтобы избежать неприятных последствий, такие источники света разрешено эксплуатировать в закрытых светильниках с термостойким стеклом.

В остальном это идеальные лампы для наружного применения в холодных климатических поясах – они способны выдержать минусовые температуры [5].

Стоит всегда учитывать и тот факт, что данный источник света требует «разогрева» для максимальной отдачи. Обычно, это 2-7 минут.

Таким образом, мы изучили освещение не только с точки зрения его понятия и основной классификации, но и основные его источники, в частности, источники искусственного и совмещённого освещения (лампы различного формата, такие как лампы накаливания, галогенные, люминесцентные и светодиодные лампы, а также газоразрядные лампы высокого давления).

Рассмотрели преимущества и недостатки каждого вида, а также особенности их применения.

Библиографический список

1. Лицкевич В.К., Макриненко Л.И., Мигалина И.В., Оболенский Н.В., Осипов А.Г., Щепетков Н.И. Архитектурная физика / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина, Н.В. Оболенский, А.Г. Осипов, Н.И. Щепетков. - Архитектура-С. Москва, 2007. - 442 с.
2. Шильд Е., Кассельман Х.Ф., Дамен Г., Поленц Р. Строительная физика / Е. Шильд, Х.Ф. Кассельман, Г. Дамен, Р. Поленц / Перевод с немецкого: Бердичевский В.Г., редактор: Дешко Э.Л. - Стройиздат. Москва, 1982. – 296 с.
3. Виды ламп и их технические характеристики [Электронный ресурс]. URL: <https://mirsveta.com.ua/ua/a228780-vidy-lamp-osnovnye.html>
4. Шихов А.Н. Архитектурная и строительная физика: учеб. пособие / А.Н. Шихов, Д.А. Шихов; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, - Пермь: Изд-во: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 377 с.
5. Гинзберг, Л.А. Основы строительной светотехники и расчёт естественного и искусственного освещения: учебное пособие / Л.А. Гинзберг, И.Н. Мальцева. - Екатеринбург: УФУ, 2012. - 64 с.

Reference

1. Litskevich V.K., Makrinenko L.I., Migalina I.V., Obolensky N.V., Osipov A.G., Shchepetkov N.I. Architectural physics / V.K. Litskevich, L.I. Makrinenko, I.V. Migalina, N.V. Obolensky, A.G. Osipov, N.I. Shchepetkov. - Architecture-S. Moscow, 2007. - 442 p.
2. Schild E., Kasselmann H.F., Damen G., Polentz R. Structural physics / E. Schild, H.F. Kasselmann, G. Damen, R. Polentz / Translation from German: Berdichevsky V.G., editor: Deshko E.L. - Stroyizdat. Moscow, 1982. - 296 p.
3. Types of lamps and their technical characteristics [Electronic resource]. URL: <https://mirsveta.com.ua/ua/a228780-vidy-lamp-osnovnye.html>
4. Shikhov A.N. Architectural and building physics: textbook. allowance / A.N. Shikhov, D.A. Shikhov; FGBOU VPO Permskaya GSHA, - Perm: Publishing House: FGBOU VPO Permskaya GSHA, 2013. - 377 p.
5. Ginzberg, L. A. Fundamentals of building lighting engineering and calculation of natural and artificial lighting: textbook / L.A. Ginzberg, I.N. Maltseva. - Yekaterinburg: UFU, 2012. – 64 p.

УДК 33.338

*Воронежский государственный
технический университет*

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

Е.С. Чернышова

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(903)860-80-05

e-mail: chernyshova606@gmail.com

*Аспирант кафедры инноватики и
строительной физики имени*

проф. И.С. Суворцева

И.А. Желтобрюх

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

e-mail: ivan.zheltobryukh@mail.ru

*Доцент кафедры инноватики и
строительной физики имени*

проф. И.С. Суворцева

И.В. Фатеева

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

e-mail: fat.irina2015@yandex.ru

*Voronezh State Technical
University*

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

E.S. Chernyshova

Russia, Voronezh, ph.: +7(903)860-80-05

e-mail: chernyshova606@gmail.com

*Postgraduate student of the department
of innovation and building physics prof.*

named after prof. I.S. Surovtsev

I.A. Zheltobryukh

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

e-mail: ivan.zheltobryukh@mail.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

Е.С. Чернышова, И.А. Желтобрюх, И.В. Фатеева

ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Аннотация: на сегодняшний день инновации являются одним из основных компонентов модернизации современной социально-экономической системы. Технологические системы и уникальные цифровые проекты стали не просто банальными трендами корпоративной бизнес-модели, а простой необходимостью для множества отраслей. Также инновации стали одним из главных элементов для интенсивного роста экономики и развития государства. Инновационная деятельность направлена прежде всего на решение поставленных задач в таких сегментах, как программное обеспечение, технологии, производство и другие отрасли, связанные с ростом ВВП страны. Основной задачей исследования является обоснование научных и теоретических подходов в области инноватики и устойчивого развития экономической системы в целом. В данной работе раскрывается понятий аппарат инновационной деятельности, освещены роль инноваций в экономике. Также в работе отмечено, что изучение инновации в экономике является необходимостью для углубленных исследований и анализу данных.

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, экономика.

E.S. Chernyshova, I.A. Zheltobryukh, I.V. Fateeva

INNOVATIONS IN THE MODERN FINANCIAL AND ECONOMIC SPACE

Abstract: today, innovations are one of the main components of the modernization of the modern socio-economic system. Technological systems and unique digital projects have become not just commonplace trends in the corporate business model, but a simple necessity for many industries. Also, innovations have become one of the main elements for the intensive growth of the economy and the development of the state. Innovation activity is primarily aimed at solving the set tasks in such segments as software, technology, manufacturing and other industries related to the

growth of the country's GDP. The main task of the study is to substantiate scientific and theoretical approaches in the field of innovation and sustainable development of the economic system as a whole. This paper reveals the concepts of the apparatus of innovative activity, highlights the role of innovation in the economy. It is also noted in the work that the study of innovation in the economy is a necessity for in-depth research and data analysis.

Keywords: innovation, innovation activity, economics.

Инновации всегда являлись одной из главных составляющей общего мирового прогресса. В свою очередь нововведения и новшества постоянно являлись базовой конструкцией в социально-экономическом процессе, которые обеспечивали условия для создания новых продуктов, сегментов и целых рынков, тем самым стимулируя развитие экономических отношений на макро и микроуровнях. Также инновации создают дополнительные условия для создания конкурентоспособных и динамических отношений на различных рынках. Кроме того, новые технологии создают дополнительные взаимоотношения между государством, бизнесом и обществом. В научном сообществе отмечают, что именно инновации являются необходимым условием для повышения конкурентоспособности в экономике [1]. Поэтому со стороны государства необходима повсеместная поддержка НИОКР, т.к. инновации стали сегодня главным фактором успеха для государства и бизнеса. Сегодня для стран и корпораций, которые стремятся к лидерству в экономическом плане стало обыденным инвестировать значительные суммы в научные исследования и разработки.

Впервые термин «инновации» был применен в начале 20 века экономистом Йозефом Шумпетером, который в своих работах использовал его для описания новых видов потребительских товаров, уникальных на то время транспортных средств, а также форм организации в промышленном секторе [2].

Несмотря на первый вид устаревшее определение, исследователь заложил основополагающие явления, которые включают в себя инновации – они отражены на рисунке 1.

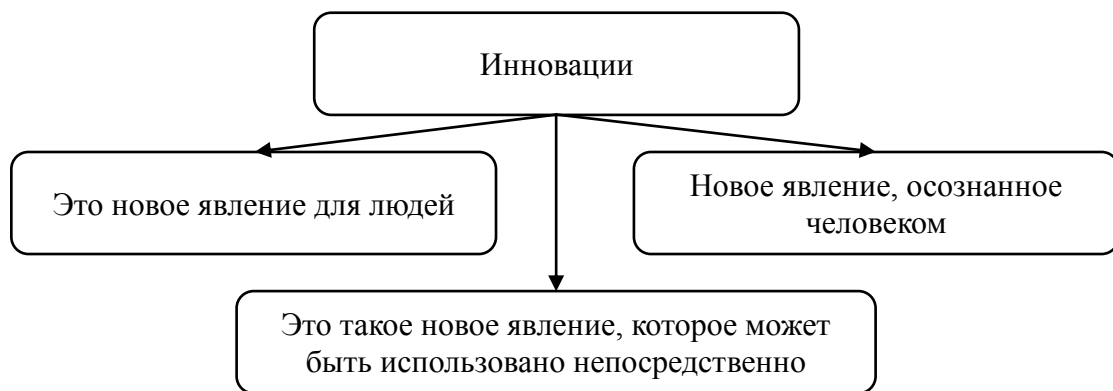


Рис. 1. Основные составляющие инноваций в работах Й. Шумпетера [2]

По мнению отечественных ученых А. Кулагина и В. Логинова термин имеет более широкое понятие, чем «новые технологии» [3]. В современной терминологии под инновациями понимают нововведения в области технологий, организации труда или управления, которые основаны на достижениях научного прогресса и обеспечивающие качественное повышение эффективности системы [4]. По мнению авторов, в современном мире инновации необходимо рассматривать с точки зрения самостоятельной социально-экономической категории, в основе которой лежит создание уникальных систем. Инновация в отличие от нововведения должна быть единственной в своем роде и не иметь аналогов на рынке. При этом под нововведениями можно понимать усовершенствование текущих систем.

Для более полного понимания инноваций, необходимо рассмотреть их классификацию по областям применения, которая представлена на рисунке 2.

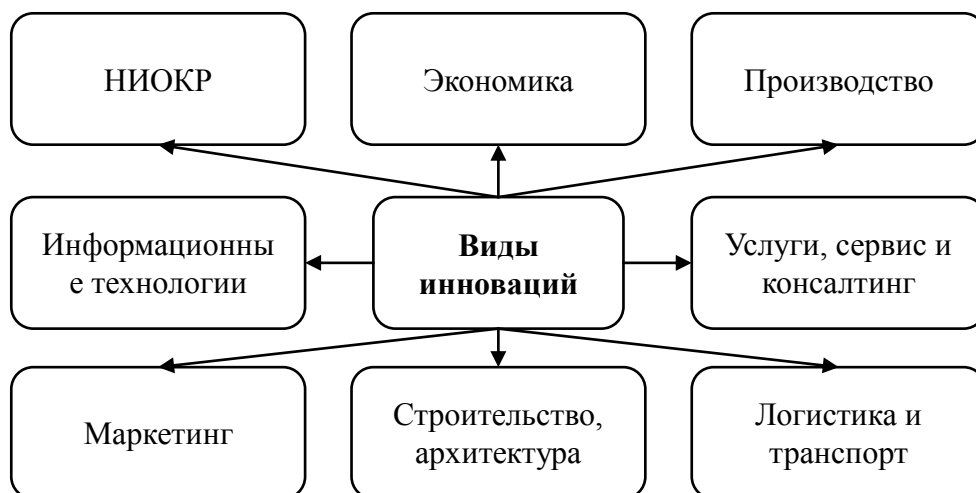


Рис. 2. Виды отраслевых инноваций

Также инновации – это экономическая необходимость в изменениях. Это новые вызовы и непрерывный процесс в жизни общества и государства. Исследователи и эксперты постоянно пытаются улучшить действующие системы и разработать новые структуры для скачкообразного преобразования. Открытия и изобретения не лишены коммерческой составляющей и многие из них сделаны с целью создания нового рынка для извлечения максимальной прибыли.

Для оценки уровня инноваций исследователи используют различные индексы и методики, которые представляют из себя составные структуры, основанные на статистических данных и множества параметров. Так, одним из самых авторитетных считается глобальный индекс инноваций GII, который направлен на отображение развития инноваций, инновационной среды и научной базы в 132 странах мира. В прошлом году Россия в этом рейтинге заняла 45 место [5]. На рисунке 3 изображен уровень инновационной активности в России в различных отраслях по мнению экспертов из «Высшей школы экономики».

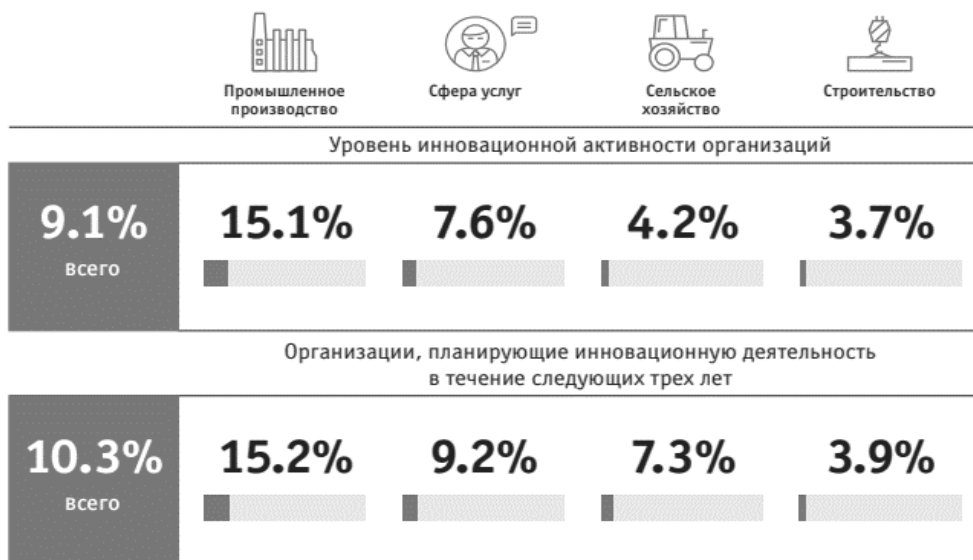


Рис. 3. Уровень инновационной активности [7]

В исследованиях отмечено, что Россия постепенно смещается на более высокие позиции в таких отраслях, как человеческий капитал и наука, развитие технологий, креативная деятельность, институциональное развитие. Основные преимущества РФ связаны с научными публикациями, патентами и интеллектуальной деятельностью. Также в анализе отмечается высокий потенциал квалифицированных специалистов. В этом параметре Россия занимает 29 место. Помимо этого, эксперты отметили высокий уровень развития бизнеса, а также уровень успешного трудоустройства специалистов из научных областей. Однако, есть и слабые стороны. Эксперты отметили низкий уровень компаний, предлагающие пройти инновационное обучение внутри фирмы [6].

Разработка и создание инновационных технологий – это одна из основ стабильного экономического роста страны. При этом различают разные виды и отрасли инновационной деятельности: технологическая, продуктовая, техническая и т.д. Также выделяют ряд факторов влияния инновационной деятельности на экономику страны, которые отражены на рисунке 4.



Рис. 4. Влияние инновационной деятельности на экономику

Также под влиянием инноваций меняется не только экономическая, но и общественная структура. Эти изменения связаны с созданием новых институтов, производств и предприятий, которые благодаря своей деятельности продолжают цепочку изменений. Кроме того, изменения происходят и в сфере взаимодействия с государством. Благодаря развитию инновационной деятельности происходит экономический рост, который способствует повышению уровня жизни. Также решается проблема занятости населения и общей безработицы внутри государства. Инновации создают новые высокооплачиваемые места, совершенствуя целые отрасли.

Таким образом, государство, которое укрепляет экономику научным и инновационным потенциалом, способствует общему экономическому росту страны в глобальном социально-экономическом пространстве. Инновации на сегодняшний день влияют на множество сфер, обеспечивающие устойчивое функционирование страны. В завершении стоит отметить, что в долгосрочной перспективе без инновационной деятельности невозможен интенсивный экономический и культурный рост государства.

Библиографический список

1. Инновации как фактор повышения конкурентоспособности // «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2012/article>
2. Грищенко А.И., Дмитриева Е.А, Легченко М.А. Инновации – их определение, классификация, стадии // Вестник БГУ, 2014., №3
3. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент. СПб.: Питер, 2009, 254 с.
4. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://mipt.ru/diht/public/innovation.php>

5. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://www.wipo.int/publications/ru/series>
6. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation>
7. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2021>

References

1. Innovation as a factor of increasing competitiveness // "Student Scientific Forum" URL: <https://scienceforum.ru/2012/article>
2. Grishchenkov A.I., Dmitrieva E.A., Legchenko M.A. Innovations – their definition, classification, stages // Bulletin of BSU, 2014, No.3
3. Balabanov I. T. Innovation management. St. Petersburg: St. Petersburg, 2009, 254 p.
4. Electronic resource — Access mode: <https://mipt.ru/diht/public/innovation.php>
5. Electronic resource — Access mode: <https://www.wipo.int/publications/ru/series>
6. Electronic resource — Access mode: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation>
7. Electronic resource — Access mode: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2021>

УДК 620.92

*Воронежский государственный
технический университет
Магистрант кафедры инноватики и
строительной физики имени
проф. И.С. Суrowцева
А.А. Чибисова
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(910)340-58-54
e-mail: chibisowva.nastya@mail.ru
Начальник производственно-технического
Отдела ООО «СоюзСпецСтрой»
С.В. Беляев
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(906)673-90-31
e-mail: belyaevsv@yandex.ru*

*Voronezh State Technical
University
Master of chair of the department
of innovation and building physics
named after prof. I.S. Surovtsev
A.A. Chibisova
Russia, Voronezh, ph.: +7(910)340-58-54
e-mail: chibisowva.nastya@mail.ru
head of the production and Technical
Department of SoyuzSoetsStroy LLC
S.V. Belyaev
Russia, Voronezh, ph.: +7(906)673-90-31
e-mail: belyaevsv@yandex.ru*

А.А. Чибисова, С.В. Беляев

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ООО «СОЮЗСПЕЦСТРОЙ», Г. ВОРОНЕЖ)

Аннотация: в статье предлагается оценка эффективности укладки дороги по двум технологиям: укладка цементобетонной дороги на стабилизированный грунт по запатентованной технологии ООО «СоюзСпецСтрой» с применением инновационной техники и традиционное асфальтобетонное покрытие, на основе сравнения затрат на 1м². В основе расчета лежат математические вычисления, опирающиеся на расценки на строительные материалы и работы в 2022 году.

Ключевые слова: стабилизированный грунт, инновационная техника, цементобетонное покрытие.

А.А. Chibisova, S.V. Belyaev

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF INNOVATIVE ENTERPRISES (ON THE EXAMPLE OF SOYUZSPETSTROY LLC, VORONEZH)

Abstract: the article offers an assessment of the effectiveness of road laying using two technologies: laying a cement concrete road on a stabilized ground using the patented technology of SoyuzSpetStroy LLC with the use of innovative technology and traditional asphalt concrete pavement, based on a comparison of costs per 1m². The calculation is based on mathematical calculations based on prices for construction materials and works in 2022.

Keywords: stabilized soil, innovative technology, cement concrete coating.

В современных условиях успешная деятельность предприятий и компаний невыполнима без инноваций. Рыночные условия развития экономики устойчиво выдвигают требования не только количественных, но и качественных преобразований.

Актуальность выбранной темы подтверждена тем, что в последнее время в строительной отрасли активно развиваются инновационные процессы. Как и любые нововведения, инновации нуждаются в экономической оценке эффективности их применения на предприятии. В строительной отрасли эта проблема стоит наиболее остро, поскольку строительство - достаточно специфическая сфера деятельности. Одним из способов поднятия конкурентоспособности предприятия на достойный уровень в существующих экономических условиях, является внедрение инноваций.

Научная новизна данной статьи заключается в обосновании комплексного подхода к использованию инновационных технологий в дорожном строительстве, включающего оценку технических и экономических параметров.

В качестве инновационного предприятия была выбрана строительная компания ООО «СОЮЗСПЕЦТРОЙ», основным видом деятельности которой является строительство промышленных и сельскохозяйственных объектов. Предприятием была разработана технология строительства дорог с монолитным бетонным покрытием при помощи инновационных бетоноукладчиков «GOMACO» и применением инновационной запатентованной технологии стабилизации грунта

Имеющиеся в арсенале компании инновационные машины GOMACO отличаются запатентованной конструкцией рабочих органов для одновременного профилирования основания и укладки бетона.

Уникальная конструкция, множество датчиков, и микропроцессорная система управления позволяют с помощью машин автоматически устраивать монолитные бетонные конструкции с минимальным радиусом кривизны.

Такие машины, изображенные на рисунках 1,2 и 3 занимаются различным спектром работ [1].



Рис. 1. Профилировщик GOMACO 9500

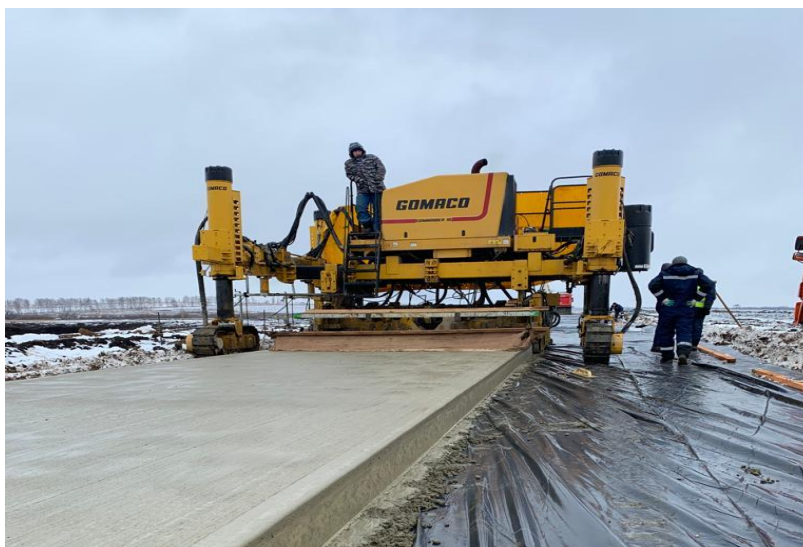


Рис. 2. Бетоноукладчик GOMACO Commander III



Рис. 3. Бетоноукладчик монолитных профилей GOMAKO GT-3600

Что касается инновационных технологий, применяемых в организации, невозможно не отметить технологию стабилизации грунта, которая дает возможность организации подъездных путей к объекту строительства и служит отличным основанием для будущей бетонной дороги, так как имея марку от 25, ее можно рассматривать как основание из тощего бетона для дорожной одежды. Такая технология исключает замещение просадочных и слабых грунтов и позволяет сокращать сроки строительства с получением высочайшего качества.

Эта технология позволяет нам укрепить местный грунт и поменять его физико-механические свойства и при необходимости либо положить на него бетон в черте дорожных покрытий, которые будут на площадке и этим самым сформируют временную подъездную дорогу, которая будет эксплуатироваться в течении строительства, и в дальнейшем будет покрыта основным слоем дорожного покрытия (бетона), после чего такая дорога будет передана заказчику в эксплуатацию [2].

Патент и экспертное заключение на стабилизатор грунта представлен на рисунке 4.



Рис. 4. Патент и экспертное заключение на стабилизатор грунта

На рисунке 5 отображены основные этапы стабилизации грунта на рассматриваемом предприятии.

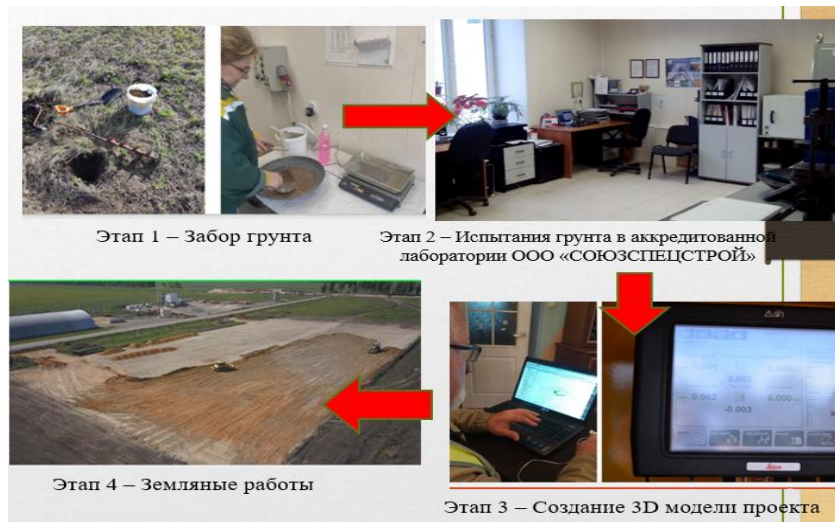


Рис. 5. Основные этапы технологии стабилизации грунта

Технология стабилизации грунта с использованием инновационной техники видна на рисунке 6.

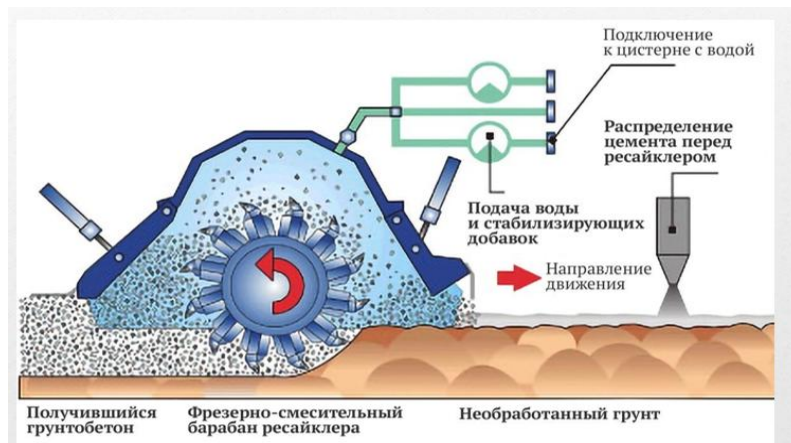


Рис. 6. Технология стабилизации грунта с использованием инновационной техники

К преимуществам стабилизации грунта относятся:

- Оперативность работ
- Экономичность
- Технологическая простота
- Прочность и долговечность дорог
- Территориальная эффективность применения

В целях обоснования эффективности применения инновационной техники приведем сравнение традиционного способа укладки бетона с укладкой бетоноукладчиками GOMAKO [3].

I. Традиционный способ укладки бетона:

1) Выставление опалубки или направляющих, которые будут формировать края будущего бетонного покрытия (рисунок 7):



Рис. 7. Выставление опалубки или направляющих

Минусы: объем укладки бетона обусловлен имеющимися в наличии направляющими
2) Укладка бетона в опалубку (рисунок 8) с уплотнением глубинными ручными вибраторами (рисунок 9):

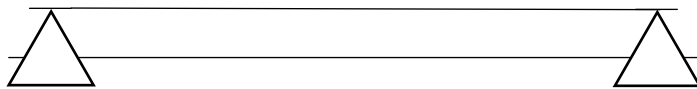


Рис.8. Укладка бетона в опалубку



Рис. 9. Уплотнение глубинным ручным вибратором

Минусы: укладка производится вручную, проконтролировать время и интенсивность сложно. Зачастую для удобоукладываемости в бетонную смесь вносят воду, что категорически запрещено, так как это нарушает его качества.

3) Формирование поверхности (выравнивание) представлено на рисунке 10:

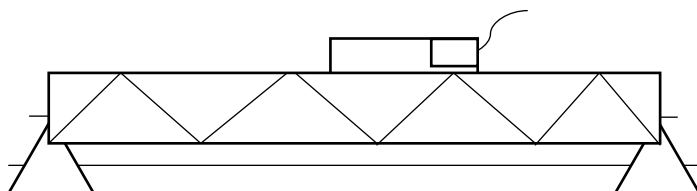


Рис. 10. Выравнивание поверхности

Минусы: при выравнивании поверхности виброрейками, провилами, валиками и прочими ручными механизмами уплотняется только верхний тонкий слой до 1 см. Качество покрытия и его высотной отметки откорректировать не имеет возможности, так как опалубка установлена на 1 этапе.

II. Укладка механизированными бетоноукладчиками GOMAKO:

1) До начала работ выставляется контрольная шнурка (рисунок 11), по которой будет идти машина с выполнением всех уклонов и поворотов, которые будут заложены в выставленной направляющей.



Рис. 11. Выставление контрольной шнурки

2) Далее бетон подвозится самосвалом, что позволяет не иметь лишней влаги в бетоне и контролировать его качество;

3) Укладка бетона специальным механизированным способом: бетон укладывается бетоноукладчиками со скоростью производства 1 м/мин, через 3 часа такой бетон способен выдержать вес человека без нарушения своих характеристик.

Минусы:

- Дороговизна машин.

Плюсы:

- Отсутствие человеческого фактора при укладке бетонного покрытия (некачественный бетон с излишним добавлением в него воды бетоноукладочная машина не сможет заформовать в бетонное покрытие, он будет «сплющиваться» или расползаться, то есть не держать форму).

- Отсутствие большого объема опалубки.
- Бетон выдерживает вес человека после 3-5 часов.

Объем укладываемого бетонного покрытия зависит от двух параметров:

1. От объема подготовленного основания.
2. От производительности бетонных заводов, которые его поставляют.

Для наглядности внесем в таблицу 3.1 этапы укладки бетона ручным и механизированным способом.

Таблица 1

Этапы укладки бетона ручным и механизированным способом

I. Ручной способ укладки бетона	Описание	II. Укладка бетоноукладчиками механизированными бетоноукладчиками GOMAKO	Описание
1) Выставление опалубки или направляющих	Опалубка будет формировать края будущего бетонного покрытия, выставляется вручную	1) Выставляется контрольная шнурка	По шнурке будет идти машина с выполнением всех уклонов и поворотов, которые будут заложены в выставленной направляющей.
2) Укладка бетона в опалубку	Бетон подается и далее уплотняется глубинными ручными вибраторами	2) Выгрузка бетона	Бетон подвозится самосвалом и выгружается на подготовленный грунт
3) Формирование поверхности	Выравнивание поверхности катками и нарезка швов	3) Укладка бетона бетоноукладчиком GOMAKO	Бетон укладывается бетоноукладчиками со скоростью производства 1 м/мин и не требует дальнейших манипуляций. Нарезка швов производится также машиной. После такой укладки происходит только уход за бетоном
4) Нарезка швов	При помощи нарезки швов компенсируется температурное расширение, которому подвержен бетон. Сегменты дороги при сезонных изменениях не образуют трещин		

Таким образом, механизированный способ эффективен тем, что контролировать процесс необходимо только на начальном этапе любой операции. Далее происходит только контроль за бесперебойной работой машины. При ручном же способе контролировать нужно постоянно, так как всегда имеет место быть человеческий фактор.

Проведем расчёт экономической эффективности по двум применяемым технологиям для автомобильной дороги, чтобы наглядно выявить продуктивность применения инновационных технологий.

Сделаем расчет для проезжей части данной автомобильной дороги вместе с шириной укрепленной полосы обочины, которая имеет ширину 0,75 м. Число полос движения – 2, ширина проезжей части – 7,5 м., ширина обочин – 3,75 м., длина дороги – 1км. Итого ширина дороги составит $7,5+0,75+0,75=9$ м. Характеристика автомобильных дорог отображена в рисунке 12.

Показатели	Категория дороги			
	II	III	IV	V
Число полос движения	2	2	2	1
Ширина полос движения, м	3,75	3,5	3,0	—
Ширина проезжей части, м	7,5	7,0	6,0	4,5
Ширина обочины, м	3,75	2,5	2,0	1,75
Ширина укрепительной полосы обочины, м	0,75	0,5	0,5	0,5
Ширина земляного полотна	15	12	10	8

Рис. 12. Характеристика автомобильных дорог

Для расчета сравним основные этапы укладки этих двух покрытий в таблице 2.

Таблица 2

Основные этапы укладки сравниваемых покрытий

Этапы укладки асфальтобетонного покрытия	Описание	Этапы укладки бетонного покрытия	Описание
1.Снятие чернозема	Начинаются подготовительные работы. В первую очередь снимается верхний слой грунта.	1.Снятие чернозёма.	Начинаются подготовительные работы. В первую очередь снимается верхний слой грунта.
2.Выравнивание поверхности.	Подготовленный грунт уплотняют катком.	2.Работа с местным грунтом.	Вместо песка и щебня котлован засыпается местным грунтом на 10 см выше снятого грунта. Поверхность утрамбовывается и выравнивается. Стабилизация грунта – это процесс подготовки подстилающего грунта для обеспечения более высокой устойчивости дороги под нагрузкой, чтобы она могла лучше
3.Обратная засыпка песком	Основание асфальтового покрытия должно быть прочным, поэтому уплотненный грунт засыпается песком, щебнем, гравием (не жестким фундаментом для асфальтирования участка) или бетонными плитами.		
4.Обратная засыпка щебня	Затем укладывают щебень различной фракции. Это		

	применяется для расклинцовки в верхних слоях крупных фракций мелкими. Таким образом достигается лучшее уплотнение и однородность покрытия.		выдерживать сильные нагрузки транспортного движения. Стабилизация включает тщательное измельчение и смешивание грунта с соответствующими связующими материалами для того, чтобы после качественного уплотнения и затвердевания грунт стал более плотным (прочным) и обеспечивал более крепкую основу.
5.Розлив битума.	Для улучшения условий уплотнения щебня во время уплотнения поверх щебеночного слоя рекомендуется рассыпать небольшое количество холодной или горячей асфальтобетонной смеси. Хорошие результаты дает розлив небольшого количества горячего битума	4.Бетонирование дороги.	Укладка бетона механизированным способом с помощью бетоноукладчика ГОМАКО: бетон укладывается бетоноукладчиками со скоростью производства 1 м/мин.
6.Укладка первого слоя асфальта - 8 см.	Асфальт в два слоя укладывается тогда, когда в качестве основания был использован щебень или же кирпичный бой. Первый пласт: 4-8 см;		
7.Укладка второго слоя асфальта - 6 см.	Второй пласт: 4-6 см.		

Рассмотрим подробнее технологию укладки асфальтобетонной дороги.

Для начала выясним из чего состоят асфальтобетонные покрытия:

- вяжущим веществом выступает битум. Как правило, используется синтетическая разновидность, добываемая из отходов нефтепромышленности;
- наполнитель – карьерный песок с минеральными добавками. В эту группу входят такие сыпучие материалы как щебень, гравий, измельченная скальная порода;
- присадки, созданные синтетическим способом. Их задача – улучшить определенные характеристики состава, например, вязкость, морозостойкость и прочие.

Расчёт выполнен на примере асфальтобетонной дороги, а именно: снятие чернозёма 0,7 м, разработка котлована для замещения грунта, обратная засыпка песком 40 см, обратная засыпка щебнем 40 см, расклинцовка щебёночного основания отсевом, розлив битумной мастики, укладки асфальтобетонной смеси 1 слой - 8 см, 2 слой - 6 см.

На первых этапах происходит подготовка котлована под последующую засыпку. Снятие чернозёма производит экскаватор. Вывоз данного чернозёма на 2 км осуществляется с помощью трёх машин, вместимостью 20 т. После снятия чернозёма в работу вступает бульдозер, в итоге получается выравненная и уплотнённая поверхность. Затем в корыто дороги засыпается песок, выравнивается и уплотняется, щебень аналогично, отсев с

помощью грейдера распределяется и укатывается катками (происходит расклинцовка). На получившуюся поверхность разливают битум, после чего укладывается асфальт в два слоя.

На всех выше перечисленных этапах необходимо применить следующую технику:

- Экскаватор с ковшом $1,2 \text{ м}^3$;
- Машины для вывоза чернозёма;
- Бульдозер;
- Каток кулачковый;
- Экскаватор - погрузчик;
- Машины для завоза песка и щебня;
- Грейдер;
- Машина для розлива битума;
- Асфальтоукладочная машина.

Произведём расчёт экономической эффективности укладки асфальтобетонной дороги:

1. Стоимость снятия чернозёма.

Экскаватор:

- $S = 9 \text{ м} \times 1\,000 \text{ м} = 9\,000 \text{ м}^2$ - площадь дороги;
 - $9\,000 \text{ м}^2 \times 0,7 \text{ м} = 6\,300 \text{ м}^3$ - количество чернозёма, которое необходимо снять.
- Производительность экскаватора с ковшом $1,2 \text{ м}^3$ будем принимать за $500 \text{ м}^3/\text{смена}$.
- $6\,300 \text{ м}^3 : 500 \text{ м}^3/\text{смена} = 12,6$ или 13 смен по 8 часов каждая.
 - $13 \text{ смен} \times 8 \text{ часов} = 104 \text{ часа}$;
 - $104 \text{ часа} \times 2\,400 \text{ руб./час} = 249\,600$ тысячи рублей - затраты на экскаватор.

Машины для вывоза чернозёма:

- $3 \text{ машины} \times 13 \text{ смен} = 39 \text{ смен}$;
- $39 \text{ смен} \times 8 \text{ часов} = 312 \text{ часов}$;
- $312 \text{ часов} \times 2\,100 \text{ руб./ час} = 655\,200$ тысяч рублей - затраты на вывоз.

2. Стоимость выравнивания поверхности.

Бульдозер:

- $2 \text{ смены} \times 13 \text{ часов} = 26 \text{ часов}$;
- $26 \text{ часов} \times 1\,700 \text{ руб./ час} = 44\,200$ тысяч рублей - затраты на бульдозер.

Каток кулачковый:

- $2 \text{ смены} \times 8 \text{ часов} = 16 \text{ часов}$;
- $16 \text{ часов} \times 2\,000 \text{ руб./ час} = 32\,000$ тысяч рублей - затраты на каток.

3. Стоимость обратной засыпки песком. Котлован, глубиной $0,7 \text{ м}$, засыпается песком на $0,4 \text{ м}$.

Стоимость песка с доставкой - 800 руб./м^3 .

Стоимость завоза песка:

- $3 \text{ машины} \times 13 \text{ смен} = 39 \text{ смен}$;
- $39 \text{ смен} \times 8 \text{ часов} = 312 \text{ часов}$;
- $312 \times 2\,100 = 655\,200$ - стоимость эксплуатации машины.

Грейдер:

- $2 \text{ смены} \times 8 \text{ часов} = 16 \text{ часов}$;
- $16 \text{ часов} \times 2\,500 \text{ руб./ час} = 40\,000$ тысяч рублей - затраты на грейдер.

Стоимость песка:

- $9\,000 \text{ м}^2 \times 0,4 \text{ м} = 3\,600 \text{ м}^3$ - необходимое количество песка;
- $3\,600 \text{ м}^3 \times 800 \text{ руб./ м}^3 = 2\,880\,000$ тысяч рублей - затраты на завоз песка.

Каток (толщина $0,4 \text{ м}$ позволяет утрамбовать песок в 1 заход):

- $5 \text{ смен} \times 8 \text{ часов} = 40 \text{ часов}$;
- $40 \text{ часов} \times 2\,000 \text{ руб./ час} = 80\,000$ тысяч рублей - затраты на каток.

4. Стоимость обратной засыпки щебня. Сверху утрамбованного песка насыпается щебень на $0,4 \text{ м}$.

Стоимость щебня с доставкой - 1 500 руб./м³.

Стоимость завоза щебня:

- 3 машины x 13 смен = 39 смен;
- 39 смен x 8 часов = 312 часов;
- 312 x 2100 = 655 200 - стоимость эксплуатации машины.

Грейдер:

- 2 смены x 8 часов = 16 часов;
- 16 часов x 2 500 руб./час = 40 000 тысячи рублей - затраты на грейдер.

Стоимость щебня:

- 9 000 м² x 0,4 м = 3 600 м³ - необходимое количество щебня;
- 3600 м³ x 1 500 руб. / м³ = 5 400 000 тысяч рублей - затраты на завоз щебня.

Каток (толщина 0,4 м позволяет утрамбовать щебень в 1 заход):

- 7 смен x 8 часов = 56 часов;
- 56 часов x 2000 руб./ час = 112 000 тысяч рублей - затраты на каток.

На верхний слой утрамбованного щебня необходимо добавить отсева 300 м³. Работа выполняется с помощью грейдера.

Стоимость отсева:

- 300 м³ x 650 руб./ м³ = 195 000 тысяч рублей стоимость отсева.

Грейдер:

- 2 смены x 8 часов = 16 часов;
- 16 часов x 2 500 тыс./ час = 40 000 тысяч рублей - затраты на грейдер.

5. Розлив битума.

На пропитку поверхности битумом необходимо 0,9 литра на 1 м².

- 9 000 м² x 0,9 литров = 8 100 литров;
- 8 100 литров x 1,4 (кг в литр) = 11 340 кг - необходимое количество битума;
- 11 340 кг x 30 руб./кг = 340 200 тысяч рублей - стоимость битума.

Машина для розлива битума:

- 1 смена x 8 часов = 8 часов;
- 8 часов x 2 000 тыс./ час = 16 000 тысяч рублей - стоимость розлива битума.

6. Укладка первого слоя асфальта - 8 см.

Мелкозернистая смесь пористая М1:

- 9 000 м² x 0,08 м = 720 м³ - объем асфальтобетонной смеси первого слоя;
- 720 м³ x 4 500 руб./ м³ = 3 240 000 тысяч рублей - стоимость смеси.

Асфальтоукладочная машина:

- 2 смены x 8 часов = 16 часов;
- 16 часов x 5 000 руб./ час = 80 000 тысяч рублей.

Каток:

- 6 смен x 8 часов = 48 часов;
- 48 часов x 2 000 = 96 000.

7. Укладка второго слоя асфальта - 6 см.

Щебёночно - мастичная смесь ЦМА-20:

- 9 000 м² x 0,06 м = 540 м³ - объем асфальтобетонной смеси второго слоя;
- 540 м³ x 6 345 руб./ м³ = 3 426 300 тысяч рублей - стоимость смеси.

Асфальтоукладочная машина:

- 2 смены x 8 часов = 16 часов;
- 16 часов x 5 000 руб./ час = 80 000 тысяч рублей.

Каток:

- 6 смен x 8 часов = 48 часов;
- 48 часов x 2 000 = 96 000.

Итого затраты на укладку асфальтобетонной дороги 9 м x 1 км составят 18 452 900 рублей (рисунок 14).

$$18\,452\,900 \text{ рублей} / 9\,000 \text{ м}^2 = 2\,050 \text{ рублей за } 1 \text{ м}^2.$$



Рис. 14. Диаграмма затрат на укладку асфальтобетонной дороги 9 м x 1 км

Технология 2. Укладка бетонной дороги с применением инновационной техники и технологии.

Снятие чернозёма 0,7 м, обратная засыпка местным грунтом (суглинок) 0,8 м, послойное уплотнение, стабилизация грунта, укладка дорожного бетона 0,2 м.

Первый этап в технологии 2 производится аналогичным путём, как и в технологии 1. Затем этапы 2,3 из технологии 1 модернизируются, и в технологии 2 объединяются в общий этап - работа с местным грунтом. Вместо песка и щебня котлован засыпается местным грунтом на 10 см выше снятого грунта. Поверхность утрамбовывается и выравнивается. Далее следует стабилизация грунта. Последующие этапы 5,6,7 из технологии 1 также совершенствуются и объединяются в один этап по технологии 2.

На последующих этапах необходимо будет применить следующую технику:

- Экскаватор с ковшом 1,2 м³;
- Машины для вывоза чернозёма;
- Грейдер;
- Рассыпатель цемента;
- Водовоз;
- WIRTGEN 2400 (ресайклер);
- Каток кулачковый;
- Каток вальцевый.

Произведём расчёт экономической эффективности по технологии 2 с применением инновационных строительных технологий.

1. Стоимость снятия чернозёма аналогична первому этапу в технологии укладки асфальтобетонного покрытия и составляет 904 800 тыс. руб.

2. Стоимость работ с местным грунтом.

- $9\,000 \text{ м}^2 \times 0,7 \text{ м} = 6\,300 \text{ м}^3$ - количество чернозёма, которое необходимо снять;
- $9\,000 \text{ м}^2 \times 0,8 \text{ м} = 7\,200 \text{ м}^3$ - количество местного грунта, которое необходимо завести.

Каток:

- 13 смен x 8 часов = 104 часа;
- 104 часа x 2 000 руб./час = 208 000 тысяч рублей - затраты на работу катка.

Грейдер:

- 2 смены x 8 часов = 16 часов;

- 16 часов x 2 400 тыс./ час = 38 400 тысяч рублей - затраты на работу грейдера.

3. Стоимость стабилизации грунта.

Необходимая техника:

- Рассыпатель цемента - 2 шт;
- Водовоз - 2 шт;
- WIRTGEN 2400 (ресайклер) - 1 шт;
- Каток кулачковый - 1 шт;
- Каток вибрационный - 1 шт.
- 9 000 x 800 руб./ м² = 7 200 000 тысяч рублей.

4. Бетонирование дороги.

Необходимая техника:

- Самосвал - 3 шт;
- Бетоноукладчик GOMAKO - 1;
- 9 000 x 2 100 руб./ м² = 18 900 000 тысяч рублей.

Итого затраты на укладку бетонной дороги 9 м x 1 км по технологии 2 (рисунок 15) = 27 251 200 рублей.

$$27\,251\,200 \text{ рублей} / 9\,000 \text{ м}^2 = 3\,027 \text{ рублей за } 1 \text{ м}^2.$$

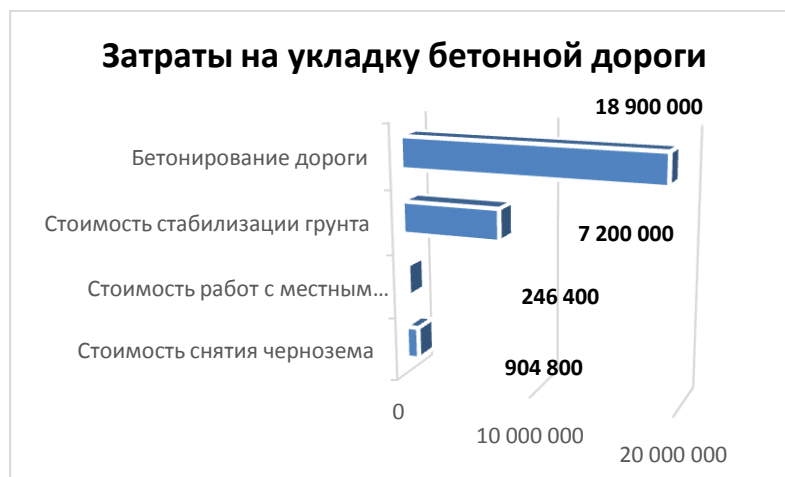


Рис. 15. Диаграмма затрат на укладку бетонной дороги 9 м x 1 км

При сравнении затрат на выполнение дорог в асфальте и бетоне получаем, что асфальт экономически выгоднее на первоначальном этапе, а именно: 2050 рублей – асфальт, 3027 рублей – бетон.

Гарантийный срок службы асфальта - это срок, в течение которого подрядчик обязан безвозмездно устранить дефекты, обнаруженные в покрытии.

Он отсчитывается с момента сдачи дороги в эксплуатацию после строительства или ремонта.

Гарантийный срок ничего не говорит о реальной долговечности покрытия. Всегда есть другие причины.

По сути, это термин чисто юридический. Подрядчики имеют право устанавливать его по своему усмотрению в контрактах на осуществление работ.

Однако существуют типовые условия контрактов, введённые Приказом Минтранса от 05.02.2019 N37.

В них устанавливаются минимальные гарантийные сроки на дорожные одежды (таблица 3):

Таблица 3

Минимальные гарантийные сроки на дорожные одежды

Слой дорожной одежды		Гарантийный срок, лет
Земляное полотно и основание (при строительстве и реконструкции)		8
Земляное полотно и основание (при ремонте, в том числе капитальном)		6
Нижний слой покрытия		5
Верхний слой покрытия	До 1000 авт./сут.	8
	1000-2000 авт./сут.	7
	2500-5000авт./сут.	6
	5000-10000авт./сут.	5
	10000-20000авт./сут.	4
	От 20000авт./сут.	2

Для защитных слоёв и поверхностных обработок устанавливаются такие сроки:

- При интенсивности движения менее 2500 авт./сут. – 1,5-2 года.
- При интенсивности движения более 2500 авт./сут. – 1 год.

Соответственно, во временном интервале 5 лет эксплуатации этих дорог нам необходимо провести:

- Асфальтная дорога: через 2 года ремонт на 20% (ямочный) от общей стоимости дороги – 3 690 580 рублей, а на 4 год эксплуатации 60% (капитальный ремонт) – 11 071 740 рублей.

- Бетонные дороги необходимо ремонтировать не раньше, чем через 10 лет. Значит, затраты на ремонт в течение первых 5 лет равны 0.

Итого общая стоимость строительства и ремонта первые 5 лет асфальтового покрытия будет равна:

- $18\,452\,900 + 3\,690\,580 + 11\,071\,740 = 33\,215\,220$ рублей.
- $33\,215\,220 \text{ рублей} / 9\,000 \text{ м}^2 = 3\,690$ рублей за 1 м^2 .

При этом стоимость бетона остаётся неизменной - 3032 рублей за 1 м^2 .

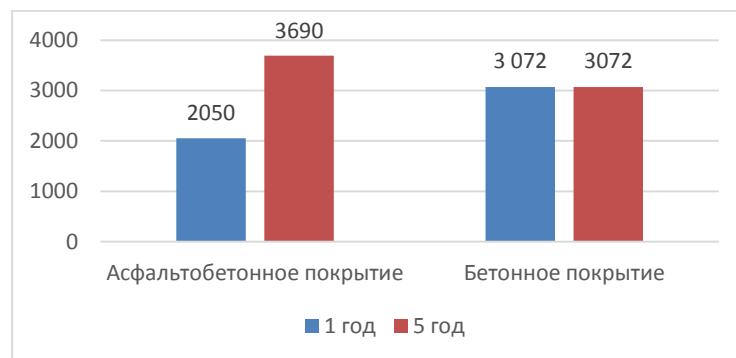


Рис. 16. Сравнение стоимости укладки асфальтобетона и бетона на начальном этапе и после 5 лет эксплуатации

На рисунке 16 видно, что эффективность бетонного покрытия раскрывается именно на долгосрочную перспективу, что позволит уменьшить ремонтный фонд, а освободившиеся средства направить на развитие дорожной инфраструктуры в регионы, а не на непрерывающийся ремонт дорог.

Суммарные затраты на реализацию дорожных покрытий с использованием инновационных строительных технологий будут гораздо эффективнее по сравнению с классическими технологиями.

В заключении хотелось бы отметить, что стоимость бетонной дороги в разы выше асфальтовой, однако срок службы полностью оправдывает затраченные на строительство

средства. К тому же бетонированная дорога при качественной укладке не потребует капремонта как минимум 10 лет с момента сдачи в эксплуатацию. Кроме этого, бетонирование автомагистралей имеет ряд преимуществ по сравнению с асфальтированием:

- Простота приготовления бетонного раствора.
- Заливка полотна занимает немного времени.
- Гладкая и ровная поверхность обеспечивает хорошее сцепление с автошинами.
- Цементобетонное покрытие отличается прочностью, на нем не остаются следы от колеи при высоких нагрузках, как на асфальтированной, и срок службы гораздо дольше.
- Обладает отражающими свойствами, что положительно сказывается на видимости в темное время суток.

Таким образом, обладая высокой прочностью, гладкостью и отражающими способностями, бетонные дороги делают управление транспортным средством легким и приятным. Благодаря распределению нагрузки по большей части основания, снижается прогиб дорожного полотна, при этом расход топлива авто снижается до 20%.

В статье был проведен расчёт экономической эффективности по двум применяемым технологиям для автомобильной дороги, чтобы наглядно выявить продуктивность применения инновационных технологий.

В рамках данной статьи были рассчитаны затраты на укладку 1м² автодороги по двум технологиям. Исходя из проведённых расчётов можно сделать вывод, что текущие затраты при реализации дорожного покрытия при укладке асфальтобетонного покрытия будут расти с течением времени, в них необходимо вкладывать денежные средства и достаточно часто ремонтировать.

Тем временем, бетонные дорожные покрытия по технологии 2 рассчитаны на долгосрочную перспективу и на первоначальных этапах, в принципе, не требуют никаких денежных вложений, как при технологии 1.

Суммарные затраты на реализацию дорожных покрытий с использованием инновационных строительных технологий будут гораздо эффективнее по сравнению с классическими технологиями [4].

Библиографический список

1. Межов, С.И. Экономика инновационной корпорации: теория и проблемы эффективности: монография; Автоном. некоммерч. орг. высш. проф. образования “Алт. акад. экономики и права”. – Барнаул: Изд-во ААЭП, 2019. – 215 с.
2. Дубровина Н.А., Храмова Е.С. Метод оценки эффективности инновационной деятельности промышленного предприятия // Вестник Самарского государственного университета. №3. 2013.
3. Патент на изобретение №2020103570 (RU). Полимерный стабилизатор грунта, применяемый для укрепления и стабилизации грунтов при промышленном и гражданском строительстве, и полимерцементогрунтовая смесь
4. Интернет-ресурс: <https://cccvrn.ru/ООО «Союзспецстрой»>

References

1. Mezhov, S. I. Economics of innovation corporation: theory and problems of efficiency: monograph; Autonom. non-commercial. org. higher. prof. education “Alt. acad. Economics and Law”. – Barnaul: AAEP Publishing House, 2019. – 215 p.
2. Dubrovina N.A., Khramova E.S. Method of evaluating the effectiveness of innovative activity of an industrial enterprise // Bulletin of Samara State University. No.3. 2013.
3. Patent for invention No. 2020103570 (RU). Polymer soil stabilizer used to strengthen and stabilize soils in industrial and civil construction, and polymer-cement-ground mixture
4. Internet-resource: <https://cccvrn.ru/Soyuzspetsstroy LLC>

УДК 004.5

*Воронежский государственный
технический университет*

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

Ю.И. Ярославцева

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(920)215-70-01

e-mail: contact020781@mail.ru

*Студент кафедры инноватики и
строительной физики им.*

проф. И.С. Суrowцева

Х.Р. Казаков

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(919)246-06-11

e-mail: hamrozka@icloud.com

*Voronezh State Technical
University*

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

Yu.I. Yaroslavtseva

Russia, Voronezh, ph.: +7(920)215-70-01

e-mail: contact020781@mail.ru

*Student of the department of innovation
and building physics named after*

prof. I.S. Surovtsev

Kh.R. Kazakov

Russia, Voronezh, ph.: +7(919)246-06-11

e-mail: hamrozka@icloud.com

Ю.И. Ярославцева, Х.Р. Казаков

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИННОВАЦИИ НА РЕСТОРАННОМ РЫНКЕ

Аннотация: в данной статье рассмотрено понятие «маркетинговые инновации» и предпосылки его возникновения. Приводятся конкретные направления и примеры использования маркетинговых инноваций для успешного позиционирования и развития компаний на рынке. Рассмотрено использование маркетинговых инноваций на ресторанном рынке.

Ключевые слова: маркетинговые инновации, конкурентные преимущества, жизненный цикл продукции, репозиционирование продукции, ресторанный рынок.

Yu.I. Yaroslavtseva, Kh.R. Kasakov

MARKETING INNOVATIONS IN THE RESTAURANT MARKET

Abstract: this article discusses the concept of «marketing innovations» and the prerequisites for its emergence. Specific directions and examples of the use of marketing innovations for the successful positioning and development of companies in the market are given. The use of marketing innovations in the restaurant market is considered.

Keywords: marketing innovations, competitive advantages, product lifecycle, product repositioning, restaurant market.

Мы, бесспорно, живем во время непрерывного развития и стремительного внедрения инноваций, причем в самых разнообразных сферах деятельности. В этом плане ни на шаг не отстает маркетинг, который всегда очень выразительно отображает современные веяния. Так что, несмотря на сравнительно недавнее возникновение и наличие еще не совсем четко ограниченных особенностей, можно говорить о таком понятии, как маркетинговые инновации. На сегодняшний день оно актуально как никогда.

В настоящее время инновации - не только модное слово в бизнесе, но и насущная необходимость. Рынок меняется очень быстро, его доли могут существенно перераспределиться, если конкурент вывел на рынок продукт или услугу, которые потребитель приобретает более охотно. Поэтому «стоять на месте» неразумно и невыгодно. Нужно подстраиваться под быстро меняющуюся рыночную среду создавая новое.

На сегодняшний день для любого предприятия маркетинговые инновации являются важнейшим направлением деятельности. Совершенствуя продукты и услуги, работая над

поиском новых маркетинговых ходов, предприятие может значительно увеличить свою долю рынка и, следовательно, увеличить свой доход.

Понятие «маркетинговые инновации», возникло относительно недавно. Предпосылкой его появления явилось общее возрастание роли инноваций в деятельности предприятий. В связи с ограниченностью научно-технических ресурсов, которые являются базой для появления первичных инноваций, все большее внимание предприятия уделяют разработке и внедрению на рынок усовершенствованной продукции. Одновременно с этим, многие предприятия сосредоточивают свою инновационную деятельность на использовании новых маркетинговых стратегий для завоевания новых рыночных сегментов, трансформации жизненного цикла продукции и т.д. И, если успех первичной инновации зависит от того, насколько уникальна и востребована лежащая в ее основе технологическая идея, то эффективность вторичной инновации во многом определяется маркетинговой составляющей данной деятельности.

Таким образом, маркетинговые инновации представляют собой технологию использования комплекса маркетинговых мер на протяжении всего жизненного цикла нововведения, начиная с поиска инновационной идеи и заканчивая уходом продукции с рынка [1]. Из данного определения можно сделать вывод, что маркетинговые инновации являются неотъемлемой частью процесса управления инновационной деятельностью, а также маркетинговой составляющей каждого конкретного инновационного проекта.

Инновационный маркетинг на практике затрагивает две наиболее важных и одновременно проблемных аспекта управления инновационной деятельностью - это маркетинг новой продукции и инновации, используемые на основных этапах жизненного цикла уже существующей продукции.

Маркетинговая деятельность любого предприятия начинается с исследования рынка и анализа собственных возможностей. Определение необходимости и эффективности проведения инноваций, является принципиально важным вопросом их осуществления. Для чего предприятия из года в год затрачивают значительные людские и финансовые ресурсы для разработки инновационных проектов, которые зачастую себя не оправдывают?

По статистике, 40% новинок среди продукции широкого потребления, 20% новых продуктов промышленного назначения и 18% услуг терпят неудачу. Убытки предприятий, связанные с провалом новой продукции, часто достигают огромных масштабов. Таких примеров достаточно много. Например, потери компании Ford Motor Company при безуспешной попытке запуска автомобиля модели Edsel в 1958 - 1960 годах, составили около 300 млн. долл. Инновация компании Xerox по выходу на рынок с компьютером Xerox Alto в 1973 году закончилась убытками в сумме 200 млн. долл. Провал в 1998 году крупнейшего проекта Iridium LLC корпорации Motorola, по запуску на орбиту 77 спутников для обеспечения качественной сотовой связи, оценивается в сумме более 2 млрд. долл. [2].

Однако, предприятия продолжают вкладывать значительные средства в инновационные разработки и вывод на рынок новой продукции и услуг. Объяснить такие расходы можно уникальным конкурентным преимуществом, которое получают предприятия в случае успеха инноваций, это преимущество новизны.

Прежде всего, при выходе на рынок с новой или усовершенствованной продукцией предприятие получает временный статус монополиста. У потребителя формируется приверженность новому продукту. Грамотная маркетинговая стратегия, обеспечивают долгосрочную прибыльность нововведения.

Во-вторую очередь, успешное осуществление инновационных проектов придает предприятию имидж гибкого и инновационного, что является важной составляющей конкурентоспособности.

Таким образом, новый продукт стимулирует спрос на продукцию предприятия в целом, часто продлевая жизненный цикл на стадии зрелости или даже спада.

В зависимости от объекта инноваций, существует три технологии управления жизненным циклом продукции [3].

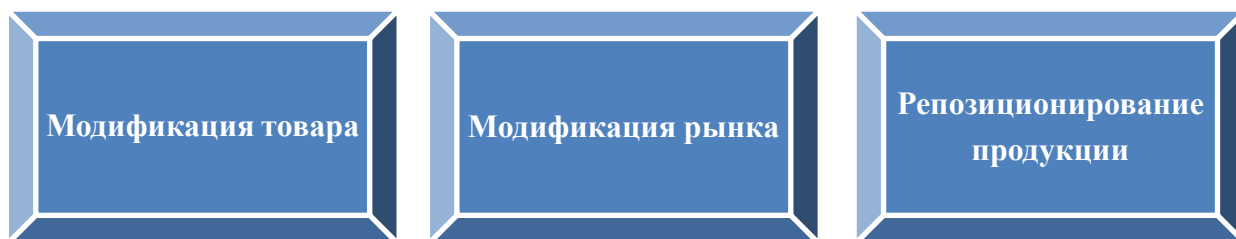


Рис. 1. Технологии управления жизненным циклом продукции

С точки зрения маркетинговых инноваций особый интерес представляет технология репозиционирования товара, которая является относительно новой и наиболее динамично развивающейся. В общем виде данный процесс означает новое позиционирование старого товара, не подвергающегося каким бы то ни было изменениям. Данная инновация характеризуется низкой степенью риска, является наименее затратной, но в тоже время требует от маркетологов хорошего знания рынка и умения прогнозировать предпочтения потребителей.

Выделяют четыре основных метода репозиционирования продукции [3].



Рис. 2. Методы репозиционирования продукции

Например, компания Johnson&Johnson репозиционировала детское увлажняющее масло для ухода за кожей ребенка. После опроса потребителей товара было выявлено, что мамы детей также часто его используют, так как это масло гипоаллергенно, подходит для частого применения и уже завоевало доверие целевого рынка. В результате проведенного анализа, компания выпустила рекламный ролик, где товар уже позиционировался как продукт для всей семьи. Результатом явилось резкое увеличение объема продаж продукта.

Многие производители бытовой химии, в частности моющих средств, оценили эффективность данного метода. Несколько предприятий практически одновременно репозиционировали свои товары для стирки в специальные средства для ухода за шерстяными вещами и в средства для «бережной стирки» любых деликатных тканей. Следует обратить внимание на то, что многие потребители стали приобретать данную

продукцию и для обычных тканей, так как подсознательно стали считать ее более качественной.

В основе репозиционирования должны лежать серьезные маркетинговые исследования, оно эффективно лишь в случае верного определения желаний потребителей.

Метод придания нового функционального имиджа используется, когда существует явная угроза со стороны конкурентов, при этом очень важен временной фактор. Видя успех новой продукции конкурента, производитель идентичной продукции, копирует его рыночное позиционирование. В таких случаях, часто в название продукта вводится информация привлекательная для потребителя. Результатом конкуренции между компаниями P&G и Lever Brothers за рынок потребителей мыла, стало именно такое репозиционирование.

Компания Lever Brothers в 2000 году выпустила и позиционировала новое мыло «Lever 2000» как дезинфицирующее, увлажняющее и дезодорирующее. Значительный успех продукта объяснялся уникальным и привлекательным сочетанием полезных лечебных и косметических свойств. В тот же период компания P&G имела товар «Ivory Soap» на стадии зрелости, с аналогичными свойствами, однако позиционирующийся только как увлажняющее мыло. Компанией было принято решение о репозиционировании продукта и через несколько недель после выпуска «Lever 2000», на американском рынке появилась «новинка» компании P&G «New Ivory Ultra Safe Skin Care Soap». Старый продукт с новым именем еще долго оставался лидером продаж [3].

Предприятия часто сталкиваются с проблемами позиционирования продукции при выходе на новые рынки. Серьезные маркетинговые исследования и успех продукта на внутреннем рынке не исключают возникновения проблем, которые как правило связаны с национальными традициями и особенностями потребления того или иного продукта. Своевременное выявление причин негативной реакции потребителя на появление нового продукта, позволит вовремя его репозиционировать и достичь запланированной реакции рынка. При этом продукт как бы переходит в другую категорию.

В качестве примера можно привести провал новинки компания Unilever в середине 1990-х годов. Компания вышла на рынок Великобритании с товаром «Ice Tea» (холодный чай). Особенное отношение британцев к чаепитию и недостаточно четкое позиционирование продукта стали причинами его провала на рынке. Проведенные маркетинговые исследования показали, что продукт ассоциировался у потребителей с «остывшим старым чаем». Через некоторое время Unilever репозиционирует «Ice Tea» как «охлаждающий напиток со вкусом лимонного чая». Благодаря использованию такого метода репозиционирования продукции, продажи резко пошли вверх. Таким образом, продукт из категории чая был переведен в категорию охлаждающих напитков [3].

Рассмотрим метод акцентирования внимания на определенных свойствах товара, не выделяемых ранее.

Как известно, рынок потребительских товаров подвержен циклическим глобальным изменениям, связанным с появлением новых тенденций в социальной жизни общества. Например, углубление индивидуализации потребления и рост спроса на товары «с идеей», является тенденцией последних лет. Просто качественной продукции потребителю недостаточно, теперь она должна приносить пользу здоровью, обществу и т. д.

Особенно ярко эта тенденция отразилась на пищевой промышленности. В настоящее время именно в связи с этой тенденцией многие производители репозиционируют свою старую продукцию, выделяя свойства, ставшие наиболее привлекательными для потребителей.

Примером служат компании Quaker Oats и Mars которой принадлежит бренд Uncle Ben's. Они репозиционировали овсяную кашу «Quaker Oats» как снижающую риск сердечных заболеваний и «Uncle Ben's Calcium Plus Rice» как продукт, способствующего формированию костной ткани у детей и взрослых. Следствием нового позиционирования стал рост объема продаж данных товаров, которые находилась на стадии зрелости и не считалась компаниями стратегически важными [3].

Ресторанный бизнес – одна из немногих сфер российской экономики, в которой практически с самого начала экономических реформ в полной мере проявились рыночные отношения, и в последние годы это наиболее динамично развивающийся и высокодоходный, а следовательно, перспективный для инвестиций и привлекательный для предпринимателей сегмент рынка услуг.

В условиях возросшей конкуренции в ресторанном бизнесе, возникла необходимость в использовании современных методов продвижения ресторанной продукции и услуг. В связи с этим, особенно актуальным является использование методов маркетинговых инноваций.

Современные тенденции в ресторанном бизнесе связаны как с созданием новых видов продукции, имеющей высокие потребительские свойства, так и с экономической эффективностью функционирования предприятий на ресторанном рынке [4].

Можно выделить следующие основные направления внедрения инноваций на ресторанном рынке [5]:

- открытие предприятий новых форматов;
- применение усовершенствованного технологического оборудования и современных форм организации производственных процессов;
- создание принципиально новых продуктов – инновационных, синтезированных и обогащенных, с заданным функциональным назначением;
- использование нетрадиционных для данной кухни и территории продуктов;
- применение новых форм подачи кулинарной продукции;
- использование новых видов рекламы и PR-кампаний.

Наиболее интересные инновации на ресторанном рынке в современных условиях связаны с изменениями формата предприятий. Формат предприятия представляет собой совокупность условий, его определяющих: тип предприятия, оформление интерьера, особенность кухни, ценовая политика, а также наличие дополнительных услуг и развлечений. В настоящее время в России наибольшее распространение получили предприятия общественного питания следующих форматов:

- fast-food (быстрая еда) – предприятия быстрого питания;
- fast-casual (быстрый и демократичный) – предприятия быстрого питания, родственные фаст-фуду, но с более изысканным меню и концептуальным интерьером;
- free flow (свободный поток) – предприятия быстрого питания, предполагающие свободное движение клиентов по специальным образом организованному пространству заведения;
- casual dining (повседневный обед) - демократичные предприятия с соответствующими ценами;
- fain dining (обед для особых случаев) - рестораны высокой кухни;
- рестораны / кафе национальной кухни;
- пивные рестораны / пабы;
- монопродуктовые предприятия питания (пиццерии, блинные, суши-бары, пельменные, кондитерские, кофейни и т.д.) [6].

В современных экономических условиях, в условиях инновационной экономики, для успешного конкурирования и эффективного функционирования на рынке, ресторанному бизнесу необходимо систематическое изучение и внедрение новейших отечественных и зарубежных инновационных разработок как в сфере совершенствования технологического оборудования, так и в области современных форм организации производственных процессов и обслуживания клиентов.

Одними из основных направлений развития инноваций в ресторанном бизнесе являются применение нового автоматизированного оборудования, а также применение новых способов обработки продукции, которые ведут к возможности сокращения времени производства и тем самым способствуют повышению его экономической эффективности.

Среди современных тенденций в ресторанном бизнесе можно отметить совершенствование искусства приготовления блюд и сочетания пищевых ингредиентов, а также способов их подачи, включая оригинальную сервировку и необычную посуду.

Пищевой дизайн (food-design) – одно из новых направлений в индустрии питания XXI века. Он обычно ассоциируется с двумя направлениями: гастрономическими экспериментами шеф-поваров и дизайном упаковки. В Европе под этим термином подразумеваются не только эстетические приемы, но и целая культурно-философская концепция, включающая комплексный подход к изготовлению и презентации блюд, сотрудничество и обмен опытом между различными специалистами (дизайнерами, технологами и шеф-поварами). Под их руководством еда, являясь одной из самых древних форм самовыражения, превращается в объект и средство коммуникации.

Пищевой дизайн – новое модное искусство, в котором сочетаются креативный подход к продуктам питания, непосредственно к процессу приготовления пищи, а также к дизайну текстиля и посуды. Во всем мире искусство пищевого дизайна развивается стремительно, делая все более востребованной нестандартную подачу еды [7].

Говоря об оформлении кулинарных изделий посуда нередко выступает в качестве рамы для действительно произведения искусства, а иногда сама дизайнерская посуда создает повод для нестандартных решений – например, набор тарелок-треугольников составляющих круг, при порционировании он подходит для раскладывания пиццы, торта, пирожных. Можно упомянуть специальные тарелки для фуршетов, согнутые пополам, чтобы было удобно держать их в руке или тарелки с загнутым краем, чтобы не соскальзывали приборы. Одной из особенностей современных предприятий питания является съедобная посуда. Например, сахарные ложечки, которые функционально тают, размещаясь в кофе, или хлебные миски, которые потом не нужно мыть.

Маркетинговый подход к вопросу привлечения дополнительных клиентов и удержанию уже существующих, в ресторанном бизнесе выражается сегодня не только в том, чем и как накормить клиентов, но и какими видами дополнительных услуг и развлечений можно их заинтересовать. Так появляются заведения, где клиенты сами могут участвовать в процессе приготовления кулинарных блюд, оценить мастерство повара, готовящего блюда на глазах клиентов, поучаствовать в организованном шоу.

Стремительный рост сети Интернет во всем мире требует изучения целей, задач и современных направлений развития интернет-маркетинга, позволяющего познакомиться с инновационными технологиями реализации маркетинговой деятельности.

Сегодня сеть Интернет используется в различных областях, в том числе в ресторанном бизнесе. Развитие Интернета прямо влияет на становление интернет-маркетинга как отдельного и важного направления в маркетинговой деятельности ресторанного бизнеса [4].

Интернет-маркетинг включает целый комплекс направлений: баннерная реклама и Public relations (PR), методики проведения маркетинговых исследований в Интернете, в частности, изучение спроса и потребительской аудитории, освоение алгоритмов формирования и обеспечения высокой эффективности рекламных кампаний, способов правильного позиционирования предприятия питания на ресторанном рынке, а также многое и многое другое.

Подводя итог, можно сказать, что рост сферы общественного питания как в мире, так и в России постепенно набирает все большие темпы. Высокая конкуренция на ресторанном рынке способствует использованию разнообразных средств маркетинговых инноваций.

Библиографический список

1. Титов А.Б. Маркетинг и управление инновациями. - СПб.: Питер, 2015. - 240 с.: ил. – (Серия «Краткий курс»).
2. Интернет-ресурс: <https://malbusiness.com/samyiy-gromkiy-proval-marketologov/>

3. Баркер А. Алхимия инноваций. / Пер. с англ. А.Р. Ханукаевой, под ред. В.Б. Кулябиной. - М.: Вершина, 2004. - 222 с.: ил.
4. Туватова В.Е. Перспективы использования средств маркетинга в ресторанном бизнесе // Маркетинг. – 2011. – № 1. – С. 20–24.
5. Туватова В.Е. Использование средств маркетинга для продвижения ресторанной продукции // Питание и общество. – 2010. – № 11 – С. 6–7.
6. Загирова М.С., Абасова З.У. Современные форматы предприятий общественного питания // Молодой ученый. - 2020. - № 16 (306). - С. 237-239.
7. Рождественская Л.Н., Чередниченко Л.Е. Креатив в системах общественного питания: границы допустимого // Креативная экономика. – 2011. – № 7 (55). – С. 136–144.

References

1. Titov A.B. Marketing and innovation management. - St. Petersburg: Peter, 2015. - 240 p.: ill– (Series «Short course»).
2. Internet-resource: <https://malbusiness.com/samyiy-gromkiy-proval-marketologov/>
3. Barker A. The Alchemy of innovation. / Translated from the English by A.R. Khanukayeva, edited by V.B. Kulyabina. - M.: Vershina, 2004. - 222 p.: ill.
4. Tuvatova V.E. Prospects of using marketing tools in the restaurant business // Marketing. - 2011. - No. 1. - Pp. 20-24.
5. Tuvatova V.E. The use of marketing tools to promote restaurant products // Nutrition and society. - 2010. - No. 11 - Pp. 6-7.
6. Zagirova M.S., Abasova Z.U. Modern formats of public catering enterprises // Young scientist. - 2020. - № 16 (306). - Pp. 237-239.
7. Rozhdestvenskaya L.N., Cherednichenko L.E. Creativity in public catering systems: the limits of permissible // Creative Economy. – 2011. – № 7 (55). – Pp. 136-144.

Научное издание

**ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ
И БИЗНЕС**

№ 2(12), 2022

Научный журнал

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 07.11.2022. Формат 60x84 1/8. Бумага писчая.

Уч.-изд. л. 9,5. Усл. печ. л. 12,8.

Тираж 35 экз. Заказ №1

Цена свободная

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84