

УДК 332.1

DOI 10.24412/2413-7383-2024-2-45-58

М. В. Миньковская, А. М. Пятаченко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского»
283001, г. Донецк, пр. Театральный, 28

ЦИФРОВАЯ АДАПТАЦИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА К СОВРЕМЕННЫМ УСЛОВИЯМ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

M. V. Minkovskaya, A. M. Piatachenko

Donetsk National Trade University named after M. Tugan Baranovsky
283001, c. Donetsk, Theatralnyi av., 28

DIGITAL ADAPTATION OF SMALL BUSINESS TO MODERN CONDITIONS OF ECONOMIC DEVELOPMENT THROUGH THE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS

В статье приведен анализ подходов к определению термина «цифровизация» различными российскими учеными, представлен индекс электронного развития в разрезе различных стран. Рассчитана динамика развития малого бизнеса и количество трудоустроенных на предприятиях. Изложены сложности, тормозящие развитие и создающие дополнительные кризисы в сфере малого предпринимательства. Научная новизна заключается в обосновании необходимости внедрения методов искусственного интеллекта для прогнозирования деятельности предприятия и проведения предварительных практических мероприятий по переходу к использованию цифровых технологий в секторе малого бизнеса; представлении основных задач, стоящих перед субъектами малого предпринимательства в процессе внедрения продуктов цифровизации, а также обосновании положительного синергитического эффекта от их комплексного внедрения в деятельность предприятия.

Ключевые слова: цифровизация, малый бизнес, малое предпринимательство, субъекты МБ, экономика, методы, модели, искусственный интеллект, расчеты, прогноз.

The article analyzes approaches to defining the term «digitalization» by various Russian scientists and presents an index of electronic development in the context of various countries. The dynamics of small business development and the number of people employed at enterprises are calculated. The difficulties that hinder development and create additional crises in the field of small business are outlined. The scientific novelty lies in substantiating the need to introduce artificial intelligence methods to predict the activities of an enterprise and carry out preliminary practical measures for the transition to the use of digital technologies in the small business sector. Presentation of the main tasks facing small businesses in the process of introducing digitalization products, as well as substantiation of the positive synergistic effect of their comprehensive implementation in the activities of the enterprise.

Key words: digitalization, small business, small entrepreneurship, MB subjects, economics, methods, models, artificial intelligence, calculations, forecast.

Цифровая экономика выделилась как ключевой сегмент мировой экономики, обеспечивая новые возможности для бизнеса, инноваций и улучшения качества жизни. Стремительный рост интернет-коммуникаций, развитие электронной коммерции и цифровых платежей, а также внедрение технологий искусственного интеллекта привели к тому, что цифровая экономика стала двигателем экономического роста. Этот процесс продолжает изменять образ жизни и форму экономической деятельности, и его важность будет только возрастать в будущем.

Современный этап развития российской экономики можно охарактеризовать информатизацией социума, а именно трансформацией моделей деятельности в сфере бизнеса, социального обеспечения в виде искусственного интеллекта, робототехники, беспроводной связи.

Следует детально изучить новейшие цифровые преобразования в сфере малого предпринимательства для определения дальнейших стратегий развития данного сектора и экономики страны в целом.

Цель исследования – обосновать необходимость применения математических моделей искусственного интеллекта при проведении анализа развития сектора малого бизнеса Российской Федерации в условиях цифровизации экономики.

На современном этапе развития цифровых информационных систем в экономике прогрессивная информационная среда, характеризуется цифровыми валютами центральных банков – цифрового рубля и переход различных хозяйственных связей в цифровую модель, в результате которых сокращаются издержки как на производстве, так и в бизнесе и, как следствие, постепенно исчезает традиционный формат экономических отношений [18].

В научном сообществе существует достаточно большое количество различных трактовок относительно понятия «цифровизации».

Кузнецова Т.Ф. определяет цифровизацию как преобразование отдельных предприятий или экономической отрасли в новые модели процессов, которые основаны на использовании информационных технологий [9].

Хомякова С.С. представляет цифровизацию как процесс, направленный на изменение процессов при активном внедрении цифровых технологий в социальной, экономической, медицинской и иных сферах жизни общества [20].

Коньков А.Е. определяет цифровизацию как «перевод в информационную форму (отражение в битах) всего многообразия материального мира (существующего в атомах)» [8].

Мещерякова Н. Н. и Роготнева Е.Н. рассматривают цифровизацию как системно-деятельностный процесс, осуществляемый в целях создания цифрового общества и последующего прогресса цивилизации, перехода общества из постиндустриального в цифровое [10].

Загребин В. В. и Серова Е. А. определяют цифровизацию как новую социальную реальность, которая несет в себе постепенное вытеснение всех аналоговых объектов, систем и процессов в экономике, культуре и быденной жизни индивида [7].

Таким образом, цифровизация представляет собой сложный процесс, в рамках которого осуществляется преобразование традиционных аналоговых систем новому цифровому окружению с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Явление цифровизации достаточно широко вошло в жизнь социума в период пандемии, что обусловило необходимость быстрого и эффективного перехода всех отношений в дистанционный формат. Цифровизация как процесс зарождалась и упоминалась еще до 2020 года, однако широко распространилась и определила точку роста именно в данный период времени. На сегодняшний день процесс цифровизации набирает обороты во всех сферах человеческой деятельности.

Существуют отрасли, где цифровая трансформация происходит и быстрее, и проще для адаптации предприятия. Это сфера услуг, которая предполагает отсутствие какого-то материального продукта, к которому относится рекламная деятельность, медиа-бизнес, страхование, электронная коммерция, банковская и финансовая сферы. Наиболее инертными в этой связи можно считать промышленную деятельность, поскольку, согласно оценки Европейской комиссии, преимущества цифровых технологий реализуют менее 3% предприятий. Наиболее активны предприятия автомобильной промышленности и энергетики.

Цифровые технологии и в целом явление цифровизации проявляется в следующих аспектах: электронный внутренний документооборот, эффективное управление электронными хранилищами данных, автоматизация процессов бухгалтерского и управленческого учета, а также возможность эффективной коммуникации через корпоративные социальные сети, что содействует повышению эффективности и конкурентоспособности предприятий.

Современные предприятия ощущают растущую конкуренцию со стороны цифровых стартапов, что требует от них адаптации и цифровой трансформации, включающая в себя изменение бизнес-моделей и обновление IT-инфраструктуры [3]. В России, как и в других странах, корпоративной культуре и бизнес-процессам компаний также необходима перестройка, и это является одним из самых сложных и трудоемких изменений.

Представим индекс развития электронного развития в разрезе различных стран по субиндексам на 2022 г. (табл.1).

Таблица 1 – Индекс электронного развития в разрезе различных стран по субиндексам на 2022 г.

Страна	Государственные онлайн-сервисы	Телекоммуникационная инфраструктура	Человеческий капитал
Россия	0,8176	0,7723	0,8833
Дания	0,9706	0,9979	0,9588
Финляндия	0,9706	0,9101	0,9549
Италия	0,8294	0,7932	0,8466
Португалия	0,8353	0,7948	0,8463
Бахрейн	0,7882	0,8319	0,8439
Эстония	0,9941	0,9212	0,9266

Самый высокий индекс развития электронного развития у Дании. Далее по рейтингу распределяются Финляндия, Эстония и Италия. В свою очередь Российская Федерация находится на 36 месте в рейтинге развития электронного развития, однако, в связи с активным внедрением технологий на момент, существует долгосрочная перспектива роста индексов, что окажет положительное влияние не только на развитие малого бизнеса, но и на благосостояние населения в целом [11].

К среднему и малому бизнесу в России относятся компании от 15 человек (для микропредприятий) до 250 человек (для средних) по 209-ФЗ РФ. Большинство предприятий в секторе малого бизнеса относится к категории микропредприятий. Несмотря на немногочисленность сотрудников, этот сегмент рынка активно развивается (табл. 2).

Таблица 2 – Количество зарегистрированных субъектов малого бизнеса в России [17]

Число предприятий, ед.	2019	2020	2021	2022	2023	Темп роста 2023г. к 2019 г. %
Микро-предприятия	5675756	5450261	5636297	5761069	6114610	107,73
Малые предприятия	224105	216615	212429	212271	214426	95,68
Всего:	5899861	5666876	5848726	5973340	6329036	107,27

На 2023 г. количество зарегистрированных субъектов малого бизнеса в России превысило 6 млн, это более 15 млн сотрудников. (рис. 1).

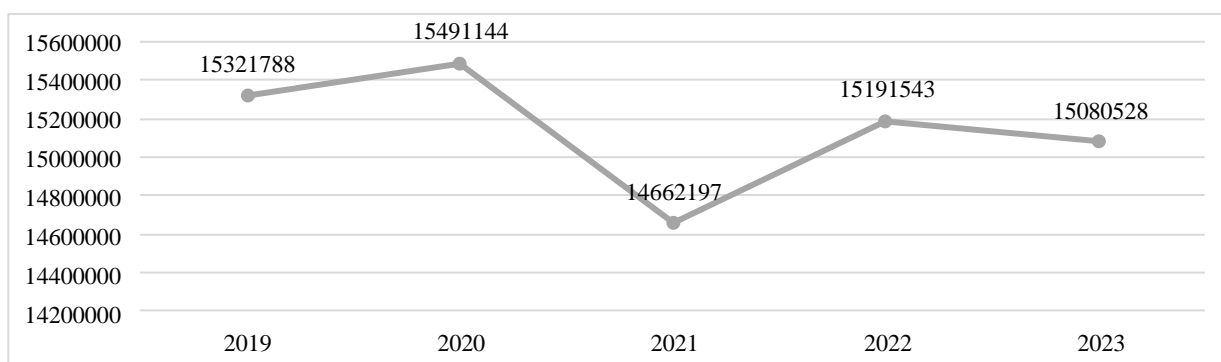


Рисунок 1 – Количество человек, трудоустроенных в сфере малого бизнеса в России в 2019-2023гг., чел. [17]

Малое предпринимательство значительно влияет на экономику страны: прибыль для бюджетов регионов от СМБ – 18-30%, доля малого и среднего бизнеса в ВВП в других развитых выше, чем в России, в Китае 60-70%, в США – около 60%, в Италии и Финляндии – больше 70%. В связи со сложностями последних трех лет (пандемия, санкции, меры, связанные с СВО) малый бизнес получает разнообразную господдержку: гранты, субсидии, скидки на внедрение отечественного софта и цифровизацию, льготное налогообложение, специальные условия кредитования.

Но эта сфера сталкивается с многочисленными сложностями, тормозящими развитие и создающими дополнительные кризисы в компании, которые немногим отличаются от крупных предприятий и корпораций [14].

1. Отсутствие эффективной системы управления. Без нее в малом бизнесе возникают проблемы в организации бизнес-процессов, учете и анализе данных, контроле финансовых показателей и управлении персоналом. Это приводит к неэффективному использованию ресурсов, потере клиентов и стагнации в развитии.

2. Недостаточное присутствие в онлайн-среде ограничивает потенциал компании. Не все предприятия оценивают важность, или недостаточно активно используют SEO-оптимизацию, электронную коммерцию, соцсети и инфлюенсеров, медиаканалы и ботов и т.д.

3. Ограниченные возможности для масштабирования. Недостаток финансирования и компетентного персонала может стать преградой для внедрения новых технологий, запуска продуктов или открытия новых филиалов, а соответственно для роста и развития.

4. Уязвимость кибербезопасности компаний и технологические сбои. Из-за миграции на новое ПО или внедрений и интеграций с дополнительными сервисами. Самый кризисный фактор для малых предприятий – кибербезопасность, и малый бизнес открыт для мошенников, т.к. небольшие компании не всегда инвестируют в дорогостоящий и надежный стек и системы безопасности. Ответственность и наказуемость за мошеннические действия меньше, чем при взломе ПО крупной организации. И системы SMB более уязвимы для DDoS-атак, распространению вредоносного ПО, угроз заражения уже используемых программ и в компиляциях ПО. Поэтому внедрение мер по обеспечению безопасности и использование надежного стека, соответствующего росту и развитию компании, предотвращает от непредвиденных сбоев и снижает вероятность простоев в работе.

5. Спады продаж. Причинами снижения объемов продаж стали изменения потребительского поведения, рост цен на комплектующие и сырье, инфляция. В ситуации неопределенности снизился горизонт планирования, как у потребителя, так и у предпринимателей: первые откладывают крупные покупки, пересматривают приоритеты, вторым сложнее привлечь инвесторов и строить бизнес-стратегии.

6. Недостаточно возможностей для крупных инвестиций в ПО, больших кастомных внедрений или тестирования множества гипотез. Небольшие компании часто развиваются по модели стартапа, в которых приоритет – скорость, точность и выверенность принятия решений. Поэтому субъекты малого предпринимательства выбирают только необходимый и прикладной софт под конкретные бизнес-задачи.

7. В 2022-2023 гг. возникли сложности с логистикой и системами платежей. Из-за санкций и геополитического кризиса пострадали практически все: физлица, средние и малые предприниматели, крупный бизнес. Особенно это сказалось для СМБ на сфере услуг, гостиничном (в отдельных регионах РФ) и строительном бизнесе, логистике. Поскольку работать с иностранными поставщиками сейчас невозможно, предприниматели вынуждены искать новых, пока не проверенных поставщиков, а это повышает риски и затраты.

8. Недостаток компетентных кадров, особенно в промышленной и производственной сферах. Вызван релокацией, а также завышенными зарплатными ожиданиями и инфантильными позициями соискателей.

Также малый бизнес в России сталкивается с удорожанием сырья, комплектующих, сервисов, что сказывается на конечной стоимости продукта, потребителем и, как следствие, развитии организации. С помощью цифровизации и IT-продуктов можно решить многие задачи.

Для оптимизации деятельности малых предприятий в России целесообразно внедрение таких систем искусственного интеллекта как компьютерно-математическое моделирование.

Компьютерно-математическое моделирование представляет собой сложную информационно-техническую систему с широким спектром применения машинного оборудования на основе анализа формализованных процессов для решения задач. Интеллектуальные системы, использующие такие модели приобретают возможности оперирования данными, которые в последствии используются в машинном моделировании. [4], [16].

Машинное моделирование выступает в роли новой эффективной стратегии трейдинга, которую для увеличения доходов используют многие компании. Изменения в сфере финансов предприятия могут произойти внезапно из-за вероятности различных внешних рисков, нейронные сети показывает высокую эффективность в

процессе решения задач по обобщению и выделению скрытых зависимостей между данными, а также способности на их основе прогнозировать или классифицировать новые данные [6].

Моделирование и прогноз будущей прибыли предприятия возможно при использовании модели оболочного анализа данных (DEA) [2] на основе минимизации издержек предприятия и максимизации прибыли, таким образом уравнение имеет следующий вид:

$$ek = \frac{\sum_{i=1}^m U_i \times Y_i}{\sum_{j=1}^n v_j \times X_{jk}}, \quad (1)$$

ek – эффективность работы предприятия;

U_i, v_j – весовые коэффициенты, показывающие вклад каждого из параметров;

X_{ik} – входные параметры, показывающие затраты;

Y_{jk} – выходные параметры, иллюстрирующие полученные результаты;

M – количество выходных параметров;

N – количество входных параметров.

Преобразовав базовое уравнение под конкретную цель максимизации прибыли модель приобретает следующий вид:

$$\max_{U_i, v_j} (ek = \frac{\sum_{i=1}^m U_i \times Y_i}{\sum_{j=1}^n v_j \times X_{jk}}), \quad (2)$$

Еще одним методом прогнозирования прибыли считается метод последовательных разбиений коэффициентов вариации качественных признаков [1], [3].

Коэффициенты характеризуют способность «различать» полученную прибыль от разных товарных групп исследуемой совокупности.

$$Q(x) = [m^2 - \sum_{i=1}^l m_i^2] \times l / (l-1)m^2, \quad (3)$$

l – число градаций признака x ;

m_i^1 – число объектов, принимающих i -ю градацию признака ($i=1, 2, \dots, l$);

m – число объектов совокупности, $\sum_{i=1}^l m_i^1$.

Максимизировать прибыль предприятия невозможно без стратегического и маркетингового анализа, для моделирования маркетинговых показателей среды деятельности малого предприятия и его положения на рынке необходимо рассчитать потенциал реализации возможностей при наличии сильных и слабых сторон критериев развития малого бизнеса [13], [15].

$$D_0 = R_0 \left(\sum_s R_s \times K_{s0} - \sum_w R_w \times K_{w0} \right), \quad (4)$$

D_0 – потенциал реализации возможностей;

R_0 – ранг возможностей;

R_s – ранг сильной стороны;

R_w – ранг слабой стороны;

K – коэффициент взаимосвязи (корреляции) сильных и слабых сторон. Возможностей и угроз.

Модель расчета угроз и возможностей, на которые влияют сильные и слабые характеристики развития МБ, имеет следующий вид:

$$G_w = R_w \left(\sum_t R_t \times K_{wt} + \sum_0 R_0 \times K_{w0} \right), \quad (5)$$

G_w – потенциал слабых сторон;

R_w – F-ранг слабой стороны;

R_0 – F-ранг возможностей;

R_t – F-ранг угроз;

K – коэффициент взаимосвязи (корреляции) сильных и слабых сторон, возможностей и угроз.

Создание торговых площадок, эффективная система управления, развитие онлайн-присутствия и автоматизация бизнес-процессов позволяют предприятиям преодолевать ограничения и расширять рынки [19]. Курс на полное импортозамещение в России и наличие надежных вендоров, готовых предложить современное отраслевое ПО, помогают развитию сектора малого предпринимательства. Вендор и интегратор AGORA – один из них. Входит в единый реестр Минкомсвязи и имеет более 10 лет опыта разработки и внедрения торговых платформ, B2C и B2B отраслевых маркетплейсов, B2B порталов, корпоративных интернет-магазинов, ЭТП и SRM-систем для среднего, малого и крупного бизнеса.

Цифровизация бизнес-процессов SMB – один из главных векторов развития. ИТ-рынок активно растет и предлагает различные технологические решения для улучшения качества сервиса, привлечения новых клиентов и освоения дополнительных ниш и рынков, аналитики, оценки потребительского поведения и спроса, мониторинга, автоматизации электронных закупок и цифровизации продаж.

Диджитализация концептуально меняет архитектуру бизнеса. Внедряемые инструменты цифровизации убирают неэффективные бизнес-процессы, лишнее посредничество, удешевляют при этом услуги и предоставляют их быстрее, что сокращает расходы и издержки, сводит к минимуму ошибки из-за человеческого фактора.

С помощью искусственного интеллекта и нейросетей под конкретные задачи бизнеса, AI используются для маршрутизации транспорта, контроля сотен видеокамер, в развитии сельскохозяйственного сектора, медиа индустрии, медицине, строительстве и промышленности.

По прогнозным данным общий вклад от ИИ в национальную экономику в 2024 году составит 1 трлн рублей.

Положительный эффект внедрения инструментов искусственного интеллекта заключается в следующем.

Внедрение электронной коммерции на собственных торговых площадках B2B и B2C с подключенными модулями решает проблему персонализированного маркетинга, выгрузки товарного контента онлайн-заказов 24/7 и другими возможностями PIM-систем. Внедрение инструментов цифрового маркетинга. Цифровой маркетинг основывается на базовых элементах традиционного маркетинга, реализуемого через цифровые каналы связи для расширения клиентского круга компании и удовлетворении их потребностей. Платформами для реализации цифрового маркетинга (*digital marketing*) выступают различные социальные сети, площадки кинотеатров, Интернет-сайты.

Особенностью цифрового маркетинга является более широкий спектр инструментов оценки результатов маркетинговой компании предприятия. Установка специальных программ, которые позволяют отследить статистику посещаемости сайта компании, провести анализ заинтересованности клиентов в том или ином продукте,

благодаря количеству кликов и переходов на определенную страницу, где представлен продукт.

Следующей особенностью цифрового маркетинга можно назвать автоматизацию процессов, а именно – рассылку информации и ответы на часто задаваемые вопросы настроить через чат-бот, что позволяет существенно сэкономить время на рассылку информации [12].

Адаптивность к ритму жизни современного потребителя диктует предприятиям необходимость внедрения информационных предложений во все сферы жизни, а именно – возможность записаться на прием к любому специалисту с помощью одного клика на сайте. Напоминание о приеме приходит в смс или другом мессенджере, который был указан клиентом в процессе записи.

Также к плюсам цифрового маркетинга нужно отнести точные показания эффективности – позволяют оценить охваты аудитории; бюджетные каналы коммуникации с потребителем – запуск рекламы на любой бюджет, начиная от 500 руб.; быстрый отклик – мгновенная обратная связь с поставщиками/клиентами/рекламодателями/посредниками; возможность внедрения виртуальных помощников для ведения бизнеса [5].

Однако, несмотря на все возможности цифрового маркетинга у него существует ряд недостатков, к ним относятся: адаптация к инновациям площадок – быстрая реакция на изменение интерфейса, ввод ограничений из-за рекламы, возможность попасть в бан из-за использования эмодзи и т.д.; блокировка рекламы – пользователь контента может изменить в настройках браузера запрет на рекламу, что в свою очередь приведет к меньшему объему охвата аудитории; ограничения из-за защиты данных – если пользователь не одобрил куки, то маркетолог получает значительно меньше сведений о пользователе и взаимодействии с ним.

Детальная аналитика для грамотного использования данных, чтобы сделать товары и услуги более качественными с точки зрения удобства получения, использования и доставки, а сервис – клиентоориентированным, повысить лояльность, сегментировать аудиторию и становиться гибкими, т.к. без цифровых технологий изменения даются сложнее, дороже и дольше.

Цифровая трансформация проводится на уровне оцифровки данных и информации в компании (архивов, каталогов, баз) – для этого используются узкоспецифичные сервисы, программы. Или с использованием решений в IT для малого и среднего бизнеса, которые трансформируют стратегии и модель управления бизнесом в целом, – применяется комплексное ПО для автоматизации задач и процесса принятия решений, внутренних процессов компании, внутренних и внешних коммуникаций, интеграции с сервисами (например, CRM, ERP системами, логистическим и платежным ПО) и информационными системами компании. Сопrotивляться цифровизации – бесполезно, это необходимое и уже обязательное условие для успешного присутствия на рынке.

Основная задача по развитию малого предпринимательства до 2030 г. – качественный рост предприятий малого бизнеса за счет акселерации действующих предприятий. Необходимыми условиями для комфортного перехода и роста служат инструменты цифровизации.

В 2023-2025 гг. ставки рынка – на разработку и развитие комплексных площадок для малого бизнеса и платформ с большим набором функций и сервисов, с применением автоматизации, для хранения, обработки данных в одном месте. Такая it-архитектура внедряется на базе платформы AGORA.

Из готовых цифровых решений на отечественном it-рынке есть решения для автоматизации и оптимизации процессов под какой-то конкретный запрос или процесс. В данном вопросе малые компании – более гибкие и модульные, чем крупный бизнес.

Основными задачами, стоящими перед субъектами малого предпринимательства в процессе внедрения продуктов цифровизации, являются:

- создание B2B порталов, которые обеспечивают эффективное управление базой B2B клиентов, удобное взаимодействие и ведение клиента по этапам сделки, автоматизация и отслеживание продаж;

- управление системами ведения закупочной деятельности, взаимодействия с поставщиками (SRM), которые снижают риск ошибок, взаимодействие с контрагентами идет через омниканальную платформу. Это удобно для всех участников процесса и повышает лояльность и персонализацию через настраиваемые личные кабинеты. Среди закупок малых предприятий в 2022 г. количество заключенных контрактов выросло на 13%.

- SRM AGORA верифицирует поставщиков на площадке и автоматизирует закупку на всех этапах до оплаты. При необходимости на базе AGORA возможно также создать собственную ЭТП или электронный магазин малых закупок для автоматизации полного цикла закупок, магазины неликвидов;

- автоматизация продаж – программное обеспечение, объединяющее в одном пространстве на онлайн-площадке множество клиентов, поставщиков, контрагентов, системы для расчетно-кассовых операций;

- системы управления проектами помогают эффективнее планировать и контролировать выполнение проектов по срокам, распределять роли, автоматизировать рутинные задачи менеджеров. Интегрируются с другими системами компании;

- облачные решения и no-code/low-code разработка – доступный вариант для малого бизнеса. Облака позволяют масштабировать бизнес, улучшать доступность данных и снижать затраты на оборудование, наращивать мощности по мере необходимости без вложений в сервера и ПО. Стоит ориентироваться на кибербезопасность, выбирать защищенные отечественные сервисы, учитывая цифровую стратегию и сферу бизнеса. AGORA – платформа для B2B/B2C e-commerce и закупок с low-code инструментами, это положительно сказывается на ценообразовании решений, скорости подключения сервисов и ввода ПО в эксплуатацию, легкость масштабирования;

- инструменты для выхода в электронную коммерцию – разработка веб-сайтов, интернет-магазинов, маркетплейсов для малого бизнеса и приложений повышает «видимость» компании на рынке, персонализирует клиентский опыт, привлекает новых клиентов. И на основе результатов аналитики, собранной с онлайн-площадок. Малый бизнес строит эффективные маркетинговые стратегии, формирует актуальные предложения по реализации товаров и услуг.

Основной рост рынка электронной коммерции происходит за счет маркетплейсов. В апреле 2023 г. рост количества заказов составил – 94%. Трендовое направление для сегментов малого бизнеса – нишевые собственные и корпоративные маркетплейсы. На базе платформы AGORA отраслевые B2B, B2C, C2C маркетплейсы разрабатываются и внедряются по ускоренной модели конструктора с готовым к работе базовым набором опций MVP; внедрение электронного документооборота и онлайн-системы учета – точный финансовый учет и сдача отчетности в срок, анализ финансовой производительности компании. Системы ЭДО можно легко интегрировать с готовыми б2б-порталами, маркетплейсами, корпоративными порталами для

бизнеса и другими продуктами; создание сервисов для логистики (автоматизация грузоперевозок), мониторинг и анализ данных, Big Data. Малым предприятиям удобнее использовать модульную систему, чтобы подключать только необходимые сервисы. Такой принцип модульности заложен и в решения на базе платформы AGORA (200+ модулей на выбор под разные бизнес-задачи). В сегменте SMB появляются запросы на решения для анализа Big Data, как отдельные сервисы, так и встроенные в CRM, ERP-системы.

Отметим, что рынок Big Data достаточно динамичный, а применение технологии обработки данных в сочетании с искусственным интеллектом и нейротехнологиями позволит многократно увеличить получаемый экономический эффект.

В свою очередь такой элемент, как совместное использование представляет собой эволюцию экономической модели, заменяя устаревший принцип частной собственности на более гибкую и устойчивую систему обмена и аренды ресурсов. Данный подход базируется не только на экономических принципах, но и научных и социальных концепциях, которые в совокупности обеспечивают уникальность данной модели.

Совместное использование предполагает переход от парадигмы владения к парадигме обмена. Товары и услуги становятся неотъемлемой частью общественного пула ресурсов, доступных для всех, обеспечивая эффективное использование ресурсов и минимизацию издержек, так как один и тот же ресурс может быть многократно использован разными участниками, что соответствует принципам экономики замкнутого цикла.

Одним из ключевых аспектов совместного использования является снижение издержек. Ведь ресурсы, которые ранее могли оставаться неиспользуемыми или использовались не полностью, теперь могут быть оптимально задействованы, что способствует экономической эффективности и более рациональному использованию ограниченных ресурсов на планете.

Современные малые предприятия функционируют в постоянно изменяющихся рыночных условиях, подвержены влиянию многочисленных факторов, а также влиянию мировых тенденций и кризисов. Целенаправленный характер функционирования малого бизнеса ориентирован на удовлетворение потребностей покупателей, с одной стороны, и получение максимального дохода, с другой стороны, под управлением самого предпринимателя требует применения современных цифровых решений, способных кардинально повысить результативность деятельности.

Внедрение представленных методов компьютерно-математического моделирования, на основе прогнозирования прибыли предприятия по различным товарным сегментам с учетом потенциала реализации возможностей при наличии сильных и слабых сторон критериев предприятия позволит компании быть успешной в своей конкурентной среде, а использование новых цифровых решений по автоматизации маркетинга, приведет к перспективным и результативным инструментам внедрения цифровизации маркетинговой платформы.

Научная проблема, изложенная в данной статье, – повышение эффективности развития предприятий малого бизнеса в России, в сложившихся экономических условиях, и с внедрением систем искусственного интеллекта в текущую и прогнозную деятельность компании математических алгоритмов, расчетных потенциалов, последовательных разбиений и вариации качественных признаков.

Указанные оценки подтверждают результативность и необходимость развития скорости внедрения систем искусственного интеллекта в деятельность малых предприятий в России.

Список литературы

1. Агамиров, Л.В. Исследование распределения коэффициента вариации в задачах статистического анализа испытаний / Л.В. Агамиров, В.Л. Агамиров, В.А. Вестяк. *Программные продукты и системы* 2018, №1 (31). С.166-171.
2. Алимханова, А.Н. Оценка эффективности предприятий на основе метода DEA / А.Н. Алимханова, А.А. Мицель / Доклады ТУСУР 2019, том 22, № 2. С. 104-108.
3. Анализ методов проектирования БД. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://shpargalum.ru/shporagos-povtas/proektirovanie-avtomatizirovannyix-sistem-na-osnove-bd/analiz-metodov-proektirovaniya-bd.html> (дата обращения 28.02.2024).
4. Анцыферов, С.С. Методология развития интеллектуальных систем / С.С. Анцыферов, А.С. Сигов, К.Н. Фазилова. *Проблемы искусственного интеллекта*. 2022, № 2 (25). С.42- 47.
5. Голдыбаев, Д. И. Эволюция цифрового маркетинга и его роли в управлении бизнесом / Голдыбаев Д. И. *Практический маркетинг*. 2023, №4. С.36-39.
6. Ермоленко, Т.В. Применение машинного обучения в прогнозировании фондового рынка / Т.В. Ермоленко, Д.В. Попадин, В.Н. Котенко. *Проблемы искусственного интеллекта*. 2023, № 2 (29). С. 16-29.
7. Загребин, В. В. Процесс цифровизации в условиях глобальной неопределённости / В. В. Загребин, Е. А. Серова. *Возможности и угрозы цифрового общества*. Ярославль: Цифровая типография 2020. С. 79-87.
8. Коньков, А. Е. Цифровизация политики vs политика цифровизации / Коньков А. Е. *Вестник Санкт-Петербургского университета*. Международные отношения 2020, 13 (1). - С. 47-67
9. Кузнецова, Т. Ф. Цифровизация как культурная ценность и цифровые технологии / Т. Ф. Кузнецова. *Горизонты гуманитарного знания* 2019, №5. - С. 3-10.
10. Мещерякова, Н. Н. Цифровизация: новые риски для людей с инвалидностью. Постановка проблемы / Н. Н. Мещерякова, Е. Н. Роготнева. *Цифровая социология*. 2021, № 4 (3). С. 44-52.
11. Миньковская, М.В. Моделирование экономической политики России / Миньковская М.В. *Проблемы искусственного интеллекта* 2022, № 4 (27). С.36-45.
12. Моллаев М. Современный цифровой маркетинг / Моллаев М. *Вестник науки*. 2023. № 1 (58). С. 53-56.
13. Понин, Ф. Н. Методология проектирования и создания баз данных для современного программного обеспечения / Понин Ф. Н. *Universum: технические науки* 2024, №1 (118). С. 1-5.
14. Пятаченко, А.М. Необходимость использования метода оценки рисков при планировании деятельности малых предприятий / А.М. Пятаченко, М.В. Миньковская. *Проблемы управления социально-экономическим развитием регионов России в новых реалиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф.* Орёл: ОГУ имени И.С.Тургенева, 2023. - С.214-222.
15. Руководство по проектированию реляционных баз данных (1-3 часть из 15). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/193136/> – (дата обращения 28.02.2024).
16. Timofeev Anatoly. The future of our society and technical thinking systems / Timofeev Anatoly. *Проблемы искусственного интеллекта*. 2020, № 1 (16). С. 16-22.
17. Федеральная налоговая служба. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ofd.nalog.ru/statistics.html>. (дата обращения 24.02.2024).
18. Федоров, Е. С. Повышение уровня финансовой устойчивости компании / Е. С. Федоров, К. И. Сафиуллин, Ж. И. Герзелиева. *Московский экономический журнал*. 2022, № 7. С.420-428.
19. Халидова М.А. Применение экономико-математического моделирования в стратегическом планировании деятельности предприятия / Халидова М.А. *Вестник Академии знаний*. 2022, №1 (48). С.355-359.
20. Хомякова С. С. Трансформация и закрепление термина «цифровизация» на законодательном уровне / Хомякова С. С. *Молодой ученый*. 2019, № 41. С. 9-15.

References

1. Agamirov L.V., Agamirov V.L., Vestyak V.A. Study of the distribution of the coefficient of variation in problems of statistical analysis of tests // Software products and systems 2018, No. 1 (31). - P.166-171.
2. Alimkhanova A.N., Mitsel A.A.. Assessing the efficiency of enterprises based on the DEA method // TUSUR Reports 2019, volume 22, no. 2. - pp. 104-108.
3. Analysis of database design methods. [Electronic resource]. - Access mode: <https://shpargalum.ru/shporagos-povtas/proektirovanie-avtomatizirovannyix-sistem-na-osnove-bd/analiz-metodov-proektirovaniya-bd.html> – (access date 02/28/2024).
4. Antsyferov S.S., Sigov A.S., Fazilova K.N. Methodology for the development of intelligent systems // Problems of artificial intelligence 2022, No. 2 (25). - P.42-47.
5. Goldybaev D.I. The evolution of digital marketing and its role in business management // Practical Marketing 2023, No. 4. - P.36-39.
6. Ermolenko T.V., Popadin D.V., Kotenko V.N. Application of machine learning in stock market forecasting // Problems of artificial intelligence. 2023, no. 2 (29). - P. 16-29.

7. Zagrebin V.V., Serova E.A. The process of digitalization in conditions of global uncertainty // Opportunities and threats of digital society. Yaroslavl: Digital printing house 2020. - pp. 79-87.
8. Konkov A. E. Digitalization of politics vs digitalization policy // Bulletin of St. Petersburg University. International Relations 2020, 13(1). - pp. 47-67
9. Kuznetsova T. F. Digitalization as a cultural value and digital technologies // Horizons of Humanitarian Knowledge 2019, No. 5. - P. 3-10.
10. Meshcheryakova N. N., Rogotneva E. N. Digitalization: new risks for people with disabilities. Statement of the problem // Digital Sociology 2021, No. 4 (3). - P. 44-52.
11. Minkovskaya M.V. Modeling of Russian economic policy // Problems of artificial intelligence 2022, No. 4 (27). – P.36-45.
12. Mollaev M. Modern digital marketing // Bulletin of Science. 2023. No. 1 (58). P.53-56.
13. Ponin F. N. Methodology for designing and creating databases for modern software // Universum: technical sciences 2024, No. 1 (118). - P. 1-5.
14. Pyatachenko A.M., Minkovskaya M.V. The need to use the risk assessment method when planning the activities of small enterprises // Problems of managing the socio-economic development of Russian regions in new realities: materials of the All-Russian Federation. scientific – prak. conf. Orel: OSU named after I.S. Turgenyev, 2023. - P.214-222.
15. Relational Database Design Guide (Part 1-3 of 15). [Electronic resource] - Access mode: <https://habr.com/ru/articles/193136/> – (access date 02/28/2024).
16. Timofeev Anatoly. The future of our society and technical thinking systems // Problems of artificial intelligence 2020, No. 1 (16). - P.16-22.
17. Federal Tax Service. [Electronic resource] – Access mode: <https://ofd.nalog.ru/statistics.html> – (access date 02.24.2024).
18. Fedorov E. S., Safiullin K. I., Gerzelieva Zh. I. Increasing the level of financial stability of the company // Moscow Economic Journal 2022, No. 7. - P.420-428.
19. Khalidova M.A. Application of economic and mathematical modeling in strategic planning of enterprise activities // Bulletin of the Academy of Knowledge 2022, No. 1 (48). - P.355-359.
20. Khomyakova S. S. Transformation and consolidation of the term “digitalization” at the legislative level // Young scientist 2019, No. 41. - P. 9-15.

RESUME

Minkovskaya Margarita Vladimirovna, Piatachenko Anna Maksimovna Digital Adaptation Of Small Business To Modern Conditions Of Economic Development Through The Implementation Of Artificial Intelligence Methods

Information technologies play an important role in the economic life of society and are an integral part of the economic system of any state. Along with the development of society and technology, the forms of economic relations are transformed and modified. Over the past decades, in the Russian Federation, but also in the world, qualitative and infrastructural changes have occurred in the field of informatization.

Small business is the driving force of the economy. In developed countries of the world, the share of GDP accounts for more than 20%, this is due to the fact that it is thanks to small businesses that the needs of the population are met to a greater extent. Small businesses are more mobile, innovative and quickly adapt to various market fluctuations and the general economic situation in the country.

The introduction of digitalization tools in small businesses simplifies the system of non-cash payments, changes in payment and monetary systems, the introduction of artificial intelligence and digital currencies of the central bank.

An analysis of approaches to the definition of the term “digitalization” by various Russian scientists was carried out, and an index of electronic development was presented in the context of various countries. The dynamics of small business development and the number of people employed at enterprises are calculated.

The difficulties that hinder development and create additional crises in the field of small business are outlined.

Based on the problems presented, methods for modeling the financial performance of an enterprise are proposed.

The method of shell data analysis allows you to increase the profit of an enterprise by reducing costs. The input parameters reflect all the costs of the enterprise; the output parameter, taking into account all weighting coefficients and external factors, is the final profit of the enterprise.

The method of successive partitions makes it possible to calculate the possible profit of an enterprise for different product groups, which will make it possible to determine fluctuations in consumer demand for the enterprise's products.

Based on the results of the presented methods, it is advisable for the management of the enterprise to analyze the marketing environment. For this analysis, a method is proposed for calculating the potential for realizing opportunities in the presence of the strengths and weaknesses of the enterprise.

The next step in further forecasting is to use the method of threats and opportunities, which are influenced by the strong and weak characteristics of MB development.

The necessity of using IT products in the activities of small enterprises in Russia is substantiated in order to increase their level of competitiveness in the market.

Modern AI technologies used in the activities of small enterprises are listed.

It has been established that digital marketing allows you to assess audience coverage, increase the automation of business processes, increases product content and adapts the modern consumer to your product.

The necessity of conducting computer-mathematical modeling for the transition to the use of digital technologies in the small business sector and presenting the main tasks facing small businesses in the process of introducing digitalization products, as well as justifying the positive synergistic effect of their integrated implementation in the activities of the enterprise, has been proven.

РЕЗЮМЕ

*Миньковская Маргарита Владимировна, Пятаченко Анна Максимовна
Цифровая адаптация малого бизнеса к современным условиям развития
экономики с помощью внедрения методов искусственного интеллекта*

Информационные технологии играют важную роль в экономической жизни общества и являются неотъемлемой частью экономической системы любого государства. Вместе с развитием социума и технологий трансформируются и видоизменяются формы экономических отношений. За прошедшие десятилетия в Российской Федерации, но и в мире произошли качественные и инфраструктурные изменения в области информатизации.

Малый бизнес выступает движущей силой экономики. В развитых странах мира на долю ВВП приходится более 20%, это обусловлено тем, что именно благодаря предприятиям малого бизнеса в большей степени удовлетворяются потребности населения. Малый бизнес более мобильный, инновационный и быстро адаптивен к различным колебаниям рынка и общей экономической ситуации в стране.

Внедрение инструментов цифровизации на предприятиях малого бизнеса упрощает систему безналичных расчетов, изменению платежных и денежных систем, внедрение искусственного интеллекта и цифровых валют центрального банка.

Проведен анализ подходов к определению термина «цифровизация» различными российскими учеными, представлен индекс электронного развития в разрезе различных стран. Рассчитана динамика развития малого бизнеса и количество трудоустроенных на предприятиях.

Изложены сложности, тормозящими развитие и создающими дополнительные кризисы в сфере малого предпринимательства.

На основании представленных проблем предложены методы моделирования финансовых показателей деятельности предприятия.

Метод оболочного анализа данных позволяет повысить прибыль предприятия за счет снижения расходов. Входные параметры отображают все затраты предприятия, выходным параметром с учетом всех весовых коэффициентов и внешних факторов выступает итоговая прибыль предприятия.

Метод последовательных разбиений дает возможность просчитать возможную прибыль предприятия по разным товарным группам, что позволит определить колебание потребительского спроса на продукцию предприятия.

Основываясь на результатах представленных методов, руководству предприятия целесообразно провести анализ маркетинговой среды. Для данного анализа предложен метод расчета потенциала реализации возможностей при наличии сильных и слабых сторон предприятия.

Следующим шагом дальнейшего прогнозирования предлагается использовать метод угроз и возможностей, на которые влияют сильные и слабые характеристики развития МБ. Обоснована необходимость использования IT-продуктов в деятельности малых предприятий в России с целью повышения уровня их конкурентоспособности на рынке.

Перечислены современные технологии ИИ, используемые в деятельности малых предприятий.

Установлено, что цифровой маркетинг позволяет оценить охваты аудитории, повысить автоматизацию бизнес-процессов, повышает товарный контент и адаптирует современного потребителя к своему продукту.

Доказана необходимость проведения компьютерно-математического моделирования по переходу к использованию цифровых технологий в секторе малого бизнеса и представлении основных задач, стоящих перед субъектами малого предпринимательства в процессе внедрения продуктов цифровизации, а также обосновании положительного синергетического эффекта от их комплексного внедрения в деятельность предприятия.

Миньковская Маргарита Владимировна – доцент кафедры международной экономика ФГБОУ ВО «Донецкого национального университета экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», эл. Почта mv2023mv@yandex.ru, адрес 283001, г. Донецк, пр. Театральный, 28, телефон +79493186157. *Область научных интересов:* математическое моделирование и цифровизация экономических процессов, системы искусственного интеллекта

Пятаченко Анна Максимовна – ассистент кафедры международной экономика ФГБОУ ВО «Донецкого национального университета экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», эл. Почта volna0307@mail.ru, адрес 283001, г. Донецк, ул. Артема, 133, телефон +79493186157. *Область научных интересов:* малый бизнес, процессы внедрения цифровизации в МБ, математическое моделирование, системы искусственного интеллекта.

Статья поступила в редакцию 02.02.2024.