



ЭКОНОМИКА

УДК 004.4'2; 338.2

DOI: 10.18324/2224-1833-2024-1-9-14

Развитие и применение информационных технологий в сфере экономической политики и обеспечения национальных интересов

М.Ю. Иванов^a, В.В. Борисов^b

Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, Братск, Россия

^a nis@brstu.ru, ^b softgide@mail.ru

Статья поступила 29.01.2024, принята 07.03.2024

Реализация эффективной экономической политики и обеспечение национальных интересов России невозможны без применения современных цифровых решений, являющихся важным стратегическим инструментом в условиях беспрецедентного санкционного давления. Представлены результаты исследований теоретических предпосылок автоматизации деятельности российских хозяйствующих субъектов. Выявлены наиболее востребованные в экономике информационные технологии – системы искусственного генерирующего интеллекта, методы облачных вычислений, блокчейн-транзакции, свод правил и подходов к ведению бизнеса ESG, способствующих его устойчивому развитию и т. д. Показана роль государства в решении вопросов импортозамещения программного обеспечения и кадрового потенциала отечественного ИТ-сектора (неравномерность спроса и предложения трудовых ресурсов в различных регионах, значительное количество вакантных рабочих мест в целом). Проанализированы основные положения Указа Президента Российской Федерации от 02.03.2022 г. № 83 «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации», обеспечивающего правовую основу для выделения из государственного бюджета ассигнований на перспективные разработки в сфере ИТ, улучшение условий труда работников, а также консолидацию и стимулирование закупок критически важных компонентов и программного обеспечения. Разработана обобщенная модель «факторы – изменения – влияние», позволяющая представить ряд факторов (технологических, экономических, нормативных, социальных), влияющих на эффективность информационной политики, сформулировать потенциальные изменения в ИТ-секторе и оценить их возможное влияние на обеспечение национальных интересов. Предложены рекомендации по модернизации и устойчивому развитию российских информационных технологий – стабильный уровень инвестиций в разработку инновационных цифровых решений, оперативный контроль мероприятий по модернизации систем информационной безопасности, мониторинг финансовых показателей (курсы валют, торговый баланс, экономический климат), развитие пользовательского опыта взаимодействия.

Ключевые слова: предприятие; кадровый потенциал; инвестиции; программное обеспечение; автоматизация.

Development and application of information technologies in the field of economic policy and ensuring national interests

M.Yu. Ivanov^a, V.V. Borisov^b

Bratsk State University; 40, Makarenko St., Bratsk, Russia

^a nis@brstu.ru, ^b softgide@mail.ru

Received 29.01.2024, accepted 07.03.2024

The implementation of an effective economic policy and ensuring Russia's national interests are impossible without the use of modern digital solutions, which are an important strategic tool in conditions of unprecedented sanctions pressure. The results of research into the theoretical prerequisites for automating the activities of Russian business entities are presented. The most popular information

technologies in the economy have been identified: artificial generating intelligence systems, cloud computing methods, blockchain transactions, a set of rules and approaches to doing ESG business that contribute to its sustainable development, etc. The role of the state in resolving issues of import substitution of software and the human resources potential of the domestic IT-sector is shown (unevenness of demand and supply of labor resources in different regions, a significant number of vacant jobs in general). The main provisions of the Decree of the President of the Russian Federation dated March 2, 2022 No. 83 "On measures to ensure the accelerated development of the information technology industry in the Russian Federation", which provides the legal basis for allocating funds from the state budget for promising developments in the field of IT, improving working conditions for workers, and as well as consolidating and incentivizing procurement of critical components and software. A generalized «factors-changes-influence» model has been developed, which makes it possible to present a number of factors (technological, economic, regulatory, social) influencing the effectiveness of information policy, to formulate potential changes in the IT-sector and to assess their possible impact on ensuring national interests. Recommendations for the modernization and sustainable development of Russian information technologies are proposed: a stable level of investment in the development of innovative digital solutions, operational control of measures to modernize information security systems, monitoring of financial indicators (exchange rates, trade balance, economic climate), development of user interaction experience.

Keywords: enterprise; human resources; investments; software; automation.

Введение. В настоящее время рынок информационных технологий (ИТ) Российской Федерации подвержен значительным колебаниям и претерпевает сильные изменения. Санкционная политика недружественных государств и отток зарубежных разработчиков могут оказать, по замыслу инициаторов этих действий, самое негативное влияние на всю сферу ИТ в частности и на экономику России в целом.

В марте месяце 2022 г. многие иностранные компании на неопределенный период приостановили свою деятельность на территории Российской Федерации, включая таких гигантов, как *Intel, IBM, Microsoft, Oracle, SAP, Autodesk, EPAM Systems* и др. По завершении 2023 г. порядка 76 % ИТ-компаний окончательно покинули нашу страну.

Огромное количество отечественных предприятий, в том числе градообразующих, чья цифровая экосистема зависела от продукции и услуг зарубежного ИТ-сегмента, вынуждены подстраиваться под современные условия и искать альтернативные решения организации деятельности [1–3].

С одной стороны, данная тенденция для экономики способствует увеличению продаж российского программного обеспечения (ПО) типа «1С:», «Мой офис», «Асмон» и пр. [4–6]. С другой стороны, реинжиниринг бизнеса под отечественные аналоги ПО требует значительных финансовых и временных затрат, что неизбежно влечет за собой увеличение стоимости выпускаемой продукции, снижение конкурентных преимуществ, потерю зарубежных заказчиков из-за невозможности присутствия в международных торговых сетях и рыночных процессах [7; 8].

Так, все участники рынка Евросоюза (ЕС) обязаны вести бухгалтерский и налоговый учет согласно требованиям не национального, а западного законодательства. При этом следует учитывать, что на рынках ЕС поставщиком может считаться не только непосредственный производитель продукции, но и любая другая организация. Следовательно, российские предприятия вынуждены работать в странах ЕС, пользуясь услугами третьих

лиц (посредников), обладающих специализированным зарубежным ПО, с неизбежной потерей доли прибыли.

Согласно требованиям законодательства ЕС, все поставщики делятся на следующие группы:

- абсолютно надежные предприятия;
- относительно надежные предприятия;
- ненадежные предприятия.

На практике разница в цене закупок, например, у фирм первой и третьей групп может достигать половины стоимости продукции. Поэтому российские предприятия, не имеющие лицензионного зарубежного ПО актуальной версии, как правило, относятся к третьей группе. Данное обстоятельство вынуждает их сбывать свои товары по заниженной стоимости по сравнению с западными поставщиками аналогичной продукции [9; 10].

Также следует учитывать риски возможной несовместимости отечественного ПО и импортных аппаратных платформ, что приводит к отсутствию возможности обновления некоторых систем, затруднение масштабирования серверного оборудования, что, в свою очередь, оказывает негативное влияние на развитие и применение ИТ-технологий всех сфер деятельности, от досуга до производства [11].

Научная новизна исследования заключается в разработке обобщенной модели взаимодействия факторов, влияющих на эффективность экономической политики, потенциальных изменений в ИТ-секторе и оценки возможного их влияния на обеспечение национальных интересов.

Теоретические предпосылки развития ИТ. Некоторые деструктивные последствия нынешнего положения сферы ИТ призван купировать Указ Президента Российской Федерации от 02.03.2022 г. № 83 «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации». Данный нормативный документ обеспечивает правовую основу для выделения из федерального бюджета ассигнований на перспективные разработки аккредитованным организациям, осуществляющим деятельность в

сфере ИТ, улучшение условий труда работников этих предприятий, обеспечение повышения уровня их заработной платы, упрощение процедур трудоустройства иностранных граждан, а также консолидацию и стимулирование закупок критически важных ИТ-компонентов и ПО для государственных и муниципальных нужд [12].

Естественно предположить, что сложившаяся в последние годы конъюнктура в сфере ИТ подвержена воздействию различных аспектов, оказывающих как положительное, так и отрицательное воздействие.

К технологическим факторам относятся активное применение в экономике систем искусственного интеллекта, в том числе на базе популярной нейронной языковой модели *Chat GPT*, методов облачных вычислений, а также самых разнообразных способов упрощения интернет-транзакций, в частности, технологии блокчейн (англ. *blockchain*) [13–15].

К числу экономических факторов следует отнести переориентацию спроса покупателей электро-

ники и ПО, вызванную необходимостью перехода к новым цифровым решениям с одновременным уходом постоянных зарубежных поставщиков из Российской Федерации, негативные колебания валютного рынка и снижение курса рубля, невысокий уровень конкуренции, характерный для некоторых сегментов ИТ-рынка, и смягчение налоговой политики в отношении предприятий сектора информатизации.

Социальное воздействие проявляется в востребованности ИТ-специалистов (рис. 1), переходе таких сотрудников на удаленный режим работы или фриланс-схему, повышенном интересе к получению и развитию компетенций в ИТ-сфере и большой разнице в качестве получаемого образования в различных регионах и учебных учреждениях России.

Так, количество вакансий для ИТ-специалистов за последний год увеличилось на 18 %, в то время как количество резюме от желающих трудоустроиться по сравнению с 2022 г. сократилось на 31 % (рис. 2).

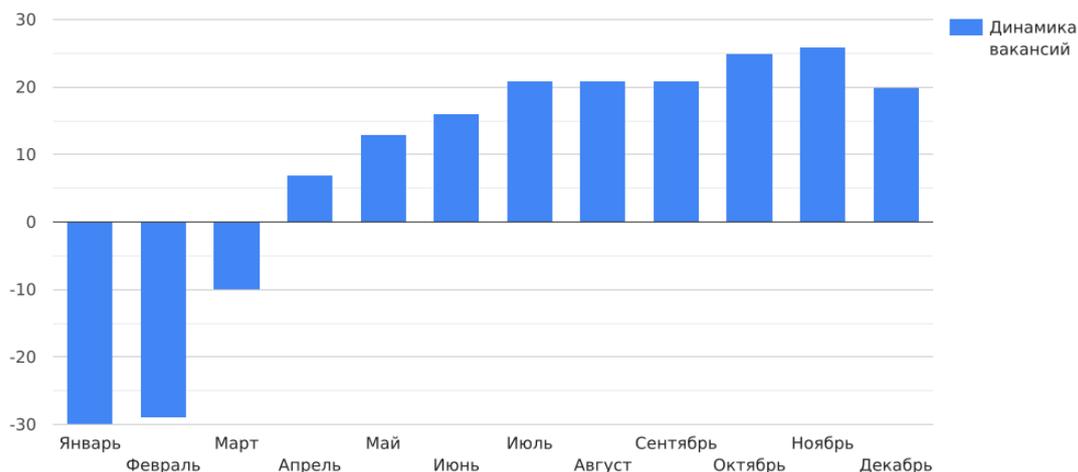


Рис. 1. Динамика распределения вакансий для ИТ-специалистов в 2023 г.

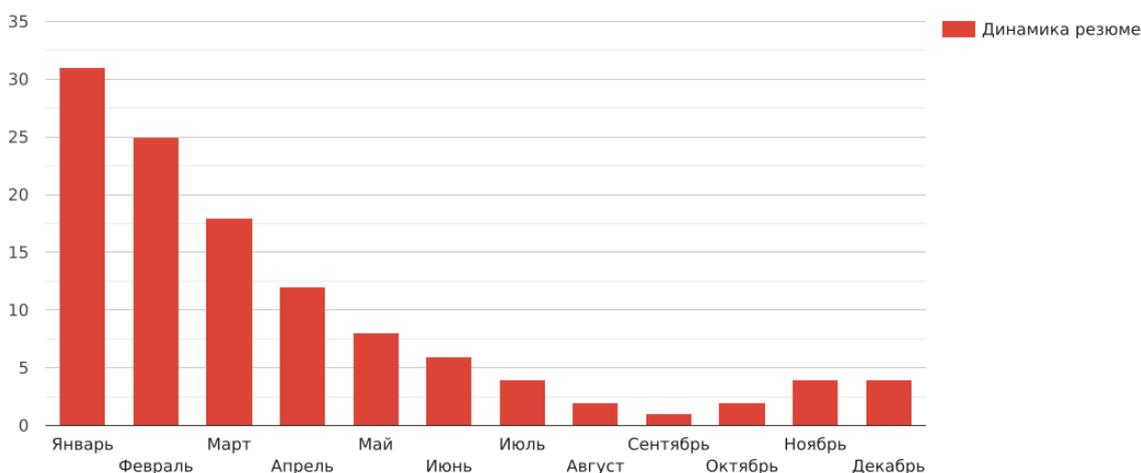


Рис. 2. Динамика распределения резюме от ИТ-специалистов в 2023 г.

Наблюдается и значительная неравномерность спроса на ИТ-специалистов по региональному признаку: большее количество вакансий и резюме по таким направлениям, как ИТ, телекоммуникации, связь сосредоточено в Центральном (32,9 %) и Приволжском (23 %) федеральных округах, в то время как в других российских субъектах уровень востребованности ИТ-специалистов довольно низкий и не превышает 10 % от общего числа вакансий (рис. 3).

Из 237 198 рабочих мест число занятых вакансий составляет лишь 145 513. Таким образом, 38,7 % рабочих мест продолжают оставаться без квалифицированных работников. Наибольшее число трудоустроившихся (49,1 %) также наблюдается в Центральном федеральном округе по причине более благоприятных условий труда и уровня жизни населения (рис. 4) [16; 17].

Согласно исследованиям Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, в 2023 г. субъекты критической инфраструктуры, энергетические, телекоммуникационные, финансовые системообразующие предприятия и другие государственные организации только в сфере компьютерной безопасности ощутили нехватку квалифицированных работников в более чем 80 % от общего числа вакансий данной отрасли. Этот факт можно объяснить оттоком ИТ-специалистов (по различным оценкам, около 20 тыс. из них выехали за пределы России) [18].

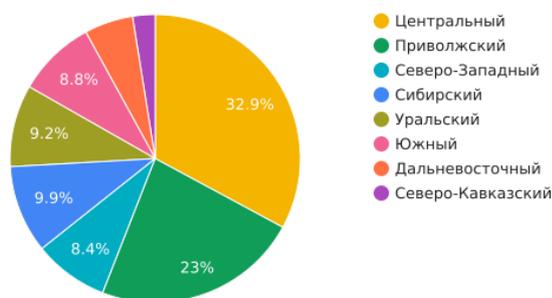


Рис. 3. Структура спроса на ИТ-специалистов по региональному признаку в 2023 г.

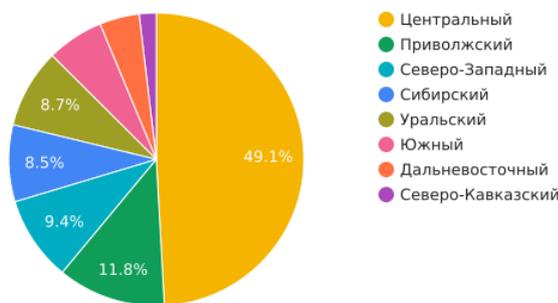


Рис. 4. Структура трудоустроенных ИТ-специалистов по региональному признаку в 2023 г.

Разработка обобщенной модели «факторы – изменения – влияние». Несмотря на оторванность России от западного рынка и высокую теку-

честь кадров, основные направления технологического развития отечественного ИТ-сегмента совпадают с мировыми тенденциями.

Как уже отмечалось выше, одной из самых быстроразвивающихся технологий в данный момент является искусственный интеллект. По данным британской транснациональной корпорации *Tesco*, внедрение систем генеративного искусственного интеллекта в службу поддержки пользователей позволяет уменьшить время, требуемое на решение проблемы клиента, на 14 %. При этом скорость реагирования на обращения покупателей возрастает на 9 % [1].

Рост объема облачных вычислений в России в 2023 г. составил 44 % по сравнению с 2022 г. Такие лидеры рынка, как *Yandex Cloud*, зафиксировали увеличение выручки в 2,7 раза – с 2,9 млрд до 7,8 млрд р.

Топливный оператор «Газпромнефть-Аэро» активно развивает собственные цифровые инструменты моментальных финансовых расчетов. Так, массовое использование блокчейн-платформы *SmartFuel* позволит сократить время оплаты авиакомпаниями закупаемого топлива с нескольких дней до нескольких минут.

Не менее актуальным видится и реализация в России ИТ семейства *ESG* (англ. *environmental, social, governance*), представляющих собой своеобразный свод правил и подходов к ведению бизнеса, способствующих его устойчивому развитию:

- внимательное отношение к окружающей среде;
- социальная ответственность (взаимодействие с клиентами и самими работниками предприятия, соблюдение норм трудового права, качественное обслуживание, безопасность, благотворительные инициативы);
- ответственное корпоративное управление («прозрачность» работы, сохранность персональных данных, «белая» заработная плата, противодействие коррупции).

Использование ИТ семейства *ESG* активно поддерживается на федеральном уровне и в большинстве современных организаций [19–21].

Анализ вышеизложенного позволяет представить ряд факторов, влияющих на эффективность экономической политики, сформулировать потенциальные изменения в ИТ-секторе и оценить возможное их влияние на обеспечение национальных интересов (рис. 5).

В качестве основных направлений деятельности, ориентированных на развитие сферы ИТ, целесообразно поддерживать стабильный уровень инвестиций в разработку инновационных цифровых решений для обеспечения конкуренции и закрепления позиций на рынке, вести оперативный контроль мероприятий по модернизации

систем информационной безопасности для предотвращения сбоев в работе и утечки данных, регулярно проводить мониторинг финансовых показателей (курсы валют, торговый баланс, экономический климат) для выявления тенденций и

корректировки принятой стратегии, развивать пользовательский опыт взаимодействия для удовлетворения потребностей и предпочтений клиентов, повышения эффективности ПО и расширения клиентской базы [22].

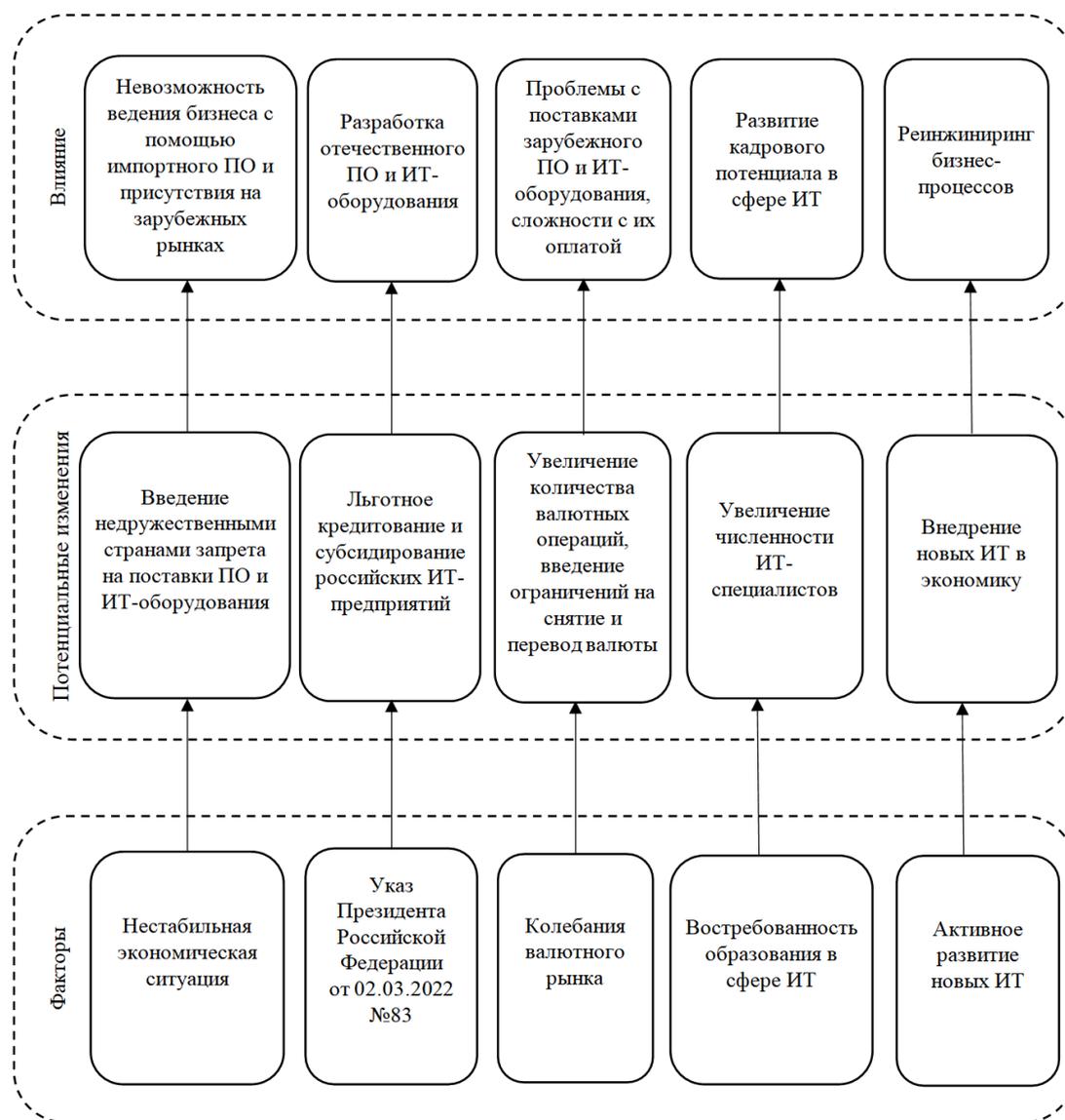


Рис. 5. Обобщенная модель «факторы - изменения - влияние» национальной сферы ИТ

Заключение. Состоятельность экономической политики и обеспечение национальных интересов тесно связаны с ИТ-отраслью. Критически важные технологии, перспективные виды производства, новые виды продукции и услуг способствуют росту благосостояния населения и усилению роли России в мировом сообществе.

Постоянная необходимость цифровизации и повышения эффективности, обеспечения информационной безопасности, реализации новых правил и подходов к ведению бизнеса, способствующих его устойчивому развитию, обуславливает важность поддержки на государственном уровне и непрерывную разработку и совершенствование

ПО, сопутствующих ИТ, в том числе с целью импортозамещения последних.

Важной задачей является привлечение в экономику и изменение подходов к подготовке ИТ-специалистов, обладающих не только традиционным классическим образованием, но и более качественными и разноплановыми компетенциями.

Интеграция современных цифровых решений и инновационных технологий в систему производства позволит обеспечить высокий уровень конкуренции российских хозяйствующих субъектов и адаптировать их деятельность к постоянно меняющимся условиям рынка и потребностям клиентов.

Литература

1. Alchinov A.I., Tavbulatova Z.K., Dudareva O.V., Ivanov M.Yu. Modern approach to enterprise information systems // Journal of Physics: Conference Series. 2020. V. 1661, № 1. Art. 012164.
2. Malsagov B.S., Ivanov M.Yu., Natalevich L.F. Structural features of accounting automation application // Journal of Physics: Conference Series: International Conference on IT in Business and Industry (ITBI 2021). 2021. V. 2032, № 1. Art. 012128.
3. Vakhrusheva M.Yu., Khaliev M.S.-U., Pokhromchikova E.O. Barclays' application of information system in manufacturing process // Journal of Physics: Conference Series: International Conference on IT in Business and Industry (ITBI 2021). 2021. V. 2032, № 1. Art. 012129.
4. Итин С.О. 1С как средство автоматизации предприятия // Вестн. науки. 2019. № 3 (12). С. 89-93.
5. Каргина Е.Н. Инструментарий «1С: ERP Управление предприятием» для учетно-аналитического обеспечения бизнеса. Ростов н/Д.; Таганрог: ЮФУ, 2020. 350 с.
6. Марченко И.О., Перевертайло М.Л. Разработка системы управления предприятием на платформе «1С: Предприятие 8.3». Новосибирск: НГТУ, 2018. 116 с.
7. Иванов М.Ю. Автоматизация сетевого планирования и управления // Системы. Методы. Технологии. 2013. № 2 (18). С. 63-69.
8. Иванов М.Ю. Современные аспекты разработки программного обеспечения экономико-управленческих систем и процессов // Системы. Методы. Технологии. 2013. № 1 (17). С. 145-148.
9. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2021. 174 с.
10. Ромашкевич Е.И., Шубин Е.И. Автоматизированные системы управления (АСУ). Структура и назначение АСУ // Экономика и социум. 2017. № 5 (36). С. 12-14.
11. Краузе Р.П. Исследование методических подходов к оценке эффективности ИТ-проектов на предприятиях // Бизнес-образование в экономике знаний. 2020. № 3. С. 91-93.
12. О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации: указ Президента РФ от 02.03.2022 № 83 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47593> (дата обращения: 05.01.2024).
13. Борисов В.В., Вахрушева М.Ю. Сравнительный анализ программных приложений для инвестиционной деятельности // Труды Братского гос. ун-та. Сер. Экономика и управление. Братск: Изд-во БрГУ, 2021. С. 123-129.
14. Вахрушева М.Ю., Борисов В.В. Нейросети и будущее экономики: развитие и применение искусственного интеллекта // Труды Братского гос. ун-та. Сер. Экономика и управление. Братск: Изд-во БрГУ, 2024. С. 47-52.
15. Грудистова Е.Г., Борисов В.В., Дроздетский Е.А. Использование цифрового маркетинга в современных условиях // Труды Братского гос. ун-та. Сер. Экономика и управление. Братск: Изд-во БрГУ, 2022. С. 89-95.
16. Динамика вакансий в профобласти «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: https://stats.hh.ru/?hhIndexProfArea=informationtechnology&vacanciesProfArea=information_technology (дата обращения: 05.01.2024).
17. Спрос на рынке труда (вакансии, размещенные на портале «Работа России») [Электронный ресурс]. URL: https://trudvsem.ru/opendata/statistics/vacancy/demand_labor_market?VacancySalaryMode=actual&ProfessionalSphereAgg=15&PeriodStart=2019-01-01&PeriodEnd=2023-12-31 (дата обращения: 05.01.2024).
18. В Минцифры заявили о нехватке высококвалифицированных кадров по информбезопасности в РФ [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17234399> (дата обращения: 05.01.2024).
19. Акселератор ФРИИ [Электронный ресурс]. URL: <https://corporate.iidf.ru/#rec310253339> (дата обращения: 05.01.2024).
20. Гаврилюк Е.С., Изотова А.Г. Основные направления и факторы цифровой трансформации сектора науки и образования // Экономика и экологический менеджмент. 2021. № 1. С. 22-31.
21. Яковлева Е.В. Интенсификация информационного взаимодействия как фактор развития современного общества // Изв. ТулГУ. Гуманитарные науки. 2021. № 3. С. 160-170.
22. Чернова О.А. Управление промышленным предприятием в условиях информационной экономики. Ростов н/Д.; Таганрог: ЮФУ, 2020. 116 с.