УДК 332.8

© А. О. Березин, д-р экон. наук, профессор
© Р. Р. Козаков, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет,
Санкт-Петербург, Россия)
E-mail: berezingasu@yandex.ru, kozakov-2001@list.ru

DOI 10.23968/1999-5571-2021-18-4-149-156

© А. О. Berezin, Dr. Sci. Ec., Professor
© R. R. Kozakov, student
(Saint Petersburg University
of Architecture and Civil Engineering,
St. Petersburg, Russia)
E-mail: berezingasu@yandex.ru, kozakov-2001@list.ru

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

METHODOLOGY FOR DETERMINING THE NEED TO INTEGRATE DIGITAL TECHNOLOGIES INTO THE BUSINESS PROCESSES OF A CONSTRUCTION ORGANIZATION

Рассматривается методология оценки необходимости внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы строительной организации, приведены фактические издержки от внедрения цифровых технологий и методы анализа зависимости прибыли от их внедрения. Приведены методы оценки эффективности принимаемых экспертной комиссией решений по необходимым комплексам ключевых показателей эффективности внедрения и реализации цифровых технологий. Проведена оценка цифрового маркетинга в условиях конъюнктуры рынка.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, цифровой маркетинг, цифровизация строительства, бизнес-процессы, экономика строительства, цифровая трансформация.

The article discusses the methodology for assessing the need to integrate digital technologies in the business processes of a construction organization. The actual costs from the introduction of digital technologies are shown, and the methods for analyzing the dependence of profit on the effect of the introduction of digital technologies are considered. Methods for assessing the effectiveness of decisions made by the expert commission on the necessary sets of key performance indicators for the introducing and implementing of digital technologies are discussed. Evaluation of digital marketing in the context of market conditions has been carried out.

Keywords: digitalization, digital economy, digital marketing, digitalization of construction, business processes, construction economics, digital transformation.

Мировой тренд активизации мероприятий по «цифровизации» экономики, вектор развития которого задают такие страны, как США, Сингапур, Германия и другие, постепенно повлиял на экономику РФ — на повестке дня стоят вопросы о стратегических планах¹ по развитию цифрови-

¹ Ведомственная программа цифровой трансформации Министерства экономического развития РФ на 2021–2023 годы, утв. приказом Минэкономразвития России от 30 декабря 2020 г. № 876. URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/vedomstvennaya_programma_cifrovoy_transformacii_ministerstva_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_2021_2023_gody.html (дата обращения: 30.05.2021).

зации экономики РФ, утверждаются директивы². Такого рода цифровая трансформация вызывает не только формирование новых возможностей для организаций, но и комплекс рисков, связанных с изменениями в бизнес-процессах организации, в связи с чем руководителям организаций необходимо оценивать степень важности и эффективности внедрения цифровых технологий

² Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ: Правительство утвердило директивы по цифровой трансформации госкомпаний 19 апреля 2021 года. URL: <http://government.ru/news/42005/> (дата обращения: 30.05.2021).

в бизнес-процессы, а также показатели эффективности их реализации.

Согласно М. И. Столбову и Е. А. Бренделева, цифровая трансформация «это не только переход на новые бизнес-модели при использовании цифровых технологий и методов ведения бизнеса. Вместе с распространением технологий изменяется вся структура экономики и принципы ее функционирования. Это отражается на рынках, экономическом поведении, его целях и мотивации» [1, с. 40].

И. Б. Тесленко охарактеризовал бизнес-процессы как «систему последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью ресурсов входы процесса преобразуются в выходы — результаты процесса, представляющие ценность для потребителей» [2, с. 11].

Инновационная деятельность организаций зачастую сдерживается такими производственными и экономическими факторами, как дефицит квалифицированных кадров, макроэконо-

мическая нестабильность, жесткая нормативно-правовая регулируемость отрасли, налоговая нагрузка и другие факторы (рис. 1).

У организаций возникает необходимость создания «инновационного климата»³ с учетом состояний элементов внешней среды на основании расчета корреляционно-регрессионной зависимости результатов деятельности организации от сдерживающих развитие факторов, а также внедрения инновационных технологий, способствующих снижению влияния этих факторов.

Цифровые технологии не обязательно применяются повсеместно, зачастую лишь некоторые бизнес-процессы подвергаются реинжинирингу благодаря цифровым технологиям. Е. В. Пирогова дала следующую трактовку понятия реинжиниринга бизнес-процессов: «это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений в таких ключевых для современного бизнеса показателях ре-

³ Благоприятная среда для внедрения передовых технологий в бизнес-процессы организации.

Рис. 1. Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций, в процентах*

* Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций. Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (дата обращения: 30.05.21).

зультативности, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность» [3, с. 59].

В силу своей повышенной регулируемости строительство не может без затруднений внедрять цифровые технологии, также серьезным сдерживающим аспектом является монополизация отрасли. Внедрение цифровых технологий по большей части доступно только организациям-монополистам, за счет чего они лишь увеличивают свой индекс Лернера⁴ из-за большей доли выполняемых работ. Интенсивность внедрения строительными организациями элементов цифровых технологий показана на рис. 2 на основании материалов ИСИЭЗ НИУ ВШЭ [4, с. 31].

Согласно К. О. Вишневскому, Л. М. Гохбергу, В. В. Дементьеву, цифровые технологии — это «технологии, применяемые для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде, в основе функционирования которых лежат программные и аппаратные средства и системы, и способствующие изменению бизнес-процессов, развитию существующих и созданию новых рынков» [5, с. 6]. Спрос на цифровые технологии в строительстве представлен на рис. 3.

⁴ Рассчитывается как отношение минус единицы к ценовой эластичности спроса, как отношение разницы между монопольной ценой и предельными издержками, к монопольной цене. Значения индекса от 0 до 1, чем больше монопольная власть, тем выше значение.

Как видно из рис. 3, потребители расширили спектр требований к возводимым зданиям и сооружениям, что требует от руководителя организации обратить внимание на такой бизнес-процесс, как маркетинг. В условиях конъюнктуры необходимо уделить внимание тем разновидностям маркетинга, которые наиболее точно представляют векторы развития этого бизнес-процесса.

Одной из разновидностей маркетинга является маркетинг партнерских отношений. И. В. Котляревская дает следующую трактовку маркетинга партнерских отношений: «это непрерывный процесс определения и создания новых ценностей вместе с индивидуальными покупателями, а затем совместного получения и распределения выгоды от этой деятельности между участниками взаимодействия» [6, с. 10].

Таким образом, потребитель непосредственно влияет на характеристики продукции, которая выпускается строительной организацией.

В условиях цифровой экономики маркетинг партнерских отношений наиболее удобно реализовывать за счет цифровых технологий, поскольку возможность создания «двойника» при цифровой модели организации есть вариант принимать различного рода решения в текущем периоде и оценивать результат от реализации в будущем периоде. Как следствие, снижаются

Рис. 2. Интенсивность использования цифровых технологий строительными организациями в 2019 году

Факторы спроса на цифровые технологии	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Системы распределенного реестра	Квантовые технологии	Новые производственные технологии	Компоненты робототехники и сенсорика	Технологии беспроводной связи	Технологии виртуальной и дополненной реальности
Расширение объемов строительства вследствие роста численности городского населения							
Потребность в увеличении темпов строительства и снижении затрат							
Необходимость повышения качества строительства							
Дефицит квалифицированных специалистов							
Проактивный подход к обеспечению безопасности строительства							
Необходимость улучшения свойств возводимых зданий в соответствии с возросшими требованиями покупателей жилья							
Необходимость повышения прозрачности и эффективности рынка недвижимости							

Рис. 3. Спрос на цифровые технологии в строительстве. Более темный оттенок свидетельствует о более значимом спросе [5, с. 98]

не только производственные, но и транзакционные издержки⁵, что непосредственно сказывается на маржинальной прибыли⁶ организации, которая, в свою очередь, может быть израсходована, к примеру, на мероприятия по улучшению условий труда или на снижение трудозатрат в местах, негативно влияющих на здоровье.

Очевидно, что возникает необходимость качественной и количественной оценки цифрового маркетинга⁷ партнерских отношений. Циф-

ровой маркетинг позволит организации снизить транзакционные издержки и получить возможность более обширного охвата потребителей, что может быть оперативно интегрировано в строительство.

Количественная оценка. Одним из фундаментальных положений является суждение о том, что «чем товар лучше подходит для продажи в сети Интернет, тем меньше транзакционных издержек необходимо» [7, с. 35]. Для достижения оптимальной реализации товаров и услуг в цифровой экономике следует обращать внимание на равенство

$$\frac{\partial TR}{\partial (CT_{\text{ир}} + CT_{\text{снт}} + CT_{\text{нтг}})} = 1, \quad (1)$$

где ∂TR — дифференциал валового дохода организации ($TR(V, CT)$); $CT_{\text{ир}}$ — транзакционные из-

⁵ Транзакционные издержки организации — это те издержки, которые не связаны с производственным процессом, однако влияют на прибыль организации и необходимы для ее оптимального функционирования. Например, издержки, связанные с анализом документов в печатном виде, их хранением; оплата сети Интернет; оплата операторских услуг; оплата общественного транспорта и др.

⁶ Разность между доходом и переменными издержками.

⁷ Маркетинговые исследования максимально эффективного взаимодействия организации с потребителями в сети Интернет с использованием цифровых технологий.

держки цифрового информационного обеспечения; $CT_{\text{снт}}$ — это транзакционные издержки цифрового товара, который пользуется спросом на рынке; $CT_{\text{нтт}}$ — это транзакционные издержки цифрового товара, который пока что не пользуется спросом на рынке; $\partial(CT_{\text{ир}} + CT_{\text{снт}} + CT_{\text{нтт}})$ — дифференциал трех переменных.

Применение такой количественной оценки (формула (1)) допустимо при следующих условиях [16]:

- организация имеет цель максимизировать прибыль с учетом цифрового маркетинга, что допускает возможность дифференцирования функций;

- в статью затрат из расчета прибыли включаются все транзакционные издержки по внедрению и реализации цифрового маркетинга.

В статью затрат на внедрение цифровых технологий в таком бизнес-процессе, как маркетинг, необходимо включить статьи затрат, приведенные в таблице.

Как видно из таблицы, создание «цифровой версии себя» весьма дорогостоящая операция, требующая не только создания комплекса коли-

чественных (зачастую финансовых) показателей оценки эффективности внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы организации, но и оптимального распределения маржинальной прибыли на все бизнес-процессы, которые организация планирует создать в цифровом виде или в которые она планирует внедрять цифровые технологии.

Очевидно, что строительная организация в силу консервативности отрасли не имеет повышенного спроса на внедрение цифровых технологий и создание «цифровой версии себя», однако весьма прогнозируемо, что тренд цифровизации рано или поздно коснется строительства. Поэтому организациям рекомендуется постепенно, по мере возможностей, все же интегрироваться в цифровое пространство, например, эта интеграция может быть обусловлена безопасностью данных сотрудников организации и клиентской базы [15].

Строительство из-за его специфичности трудно представить в цифровом виде, однако с применением пространственных данных, IoT⁸,

⁸ The Internet of Things (IoT) — интернет вещей (пер. с англ.).

Рекомендуемые к учету статьи затрат по внедрению цифровых технологий в бизнес-процессы строительной организации

Статья затрат	Содержание статьи затрат
Внедрение цифровых технологий в бизнес-процесс: маркетинг	Затраты на пусконаладочные работы по формированию аналитического инструмента оценки эффективности цифрового маркетинга организации; оплата консалтинговых услуг по внедрению цифровизации; накладные расходы по ведению учета и предоставлению отчетности в налоговую службу; амортизационные отчисления; оплата труда сотрудников
Внедрение цифровых технологий в бизнес-процесс: отдел сбыта	Затраты на предоставление информационного обеспечения потребителям о продукции и услугах строительной организации; затраты на информационно-коммуникативные ресурсы, предназначенные для партнерства потребителя и организации; затраты по обеспечению кибербезопасности данных сотрудников организации и клиентской базы; затраты на анализ клиентской базы; оплата труда сотрудников
Внедрение цифровых технологий в бизнес-процесс: отдел производства	Затраты на создание информационных двойников основных средств, оборотных средств и макета организации в целом; затраты на средства дистанционного автоматизированного управления техникой, предоставление цифрового отчета о состоянии машин, инженерных систем, производственных характеристик производимой продукции; затраты на макет продукции с заявленными потребителем требованиями; оплата труда сотрудников
Внедрение цифровых технологий в бизнес-процесс: отдел работы с подрядчиками	Затраты на создание единого информационного цифрового поля взаимодействия с подрядчиками; затраты на цифровое предоставление информации о заявленных потребителем характеристиках продукции; затраты на цифровое предоставление документооборота; оплата труда сотрудников

цифровых двойников и других цифровых технологий это становится все большей реальностью.

Цифровой двойник — «это цифровая копия конкретного физического объекта, которая отражает структуру, производительность, техническое состояние и характер рабочей миссии физического объекта, включая такие параметры, как, например, пройденные километры, возникшие неисправности, а также историю технического обслуживания и ремонта реального изделия (физического двойника)» [8, с. 20].

Качественная оценка. Тривиального финансового анализа недостаточно при оценивании бизнес-процессов организации, применение различных взаимосвязанных КРІ⁹ позволит оценивать бизнес-процессы, подвергающиеся цифровизации, с точки зрения качества выпускаемой продукции, что является одним из основных критериев успеха у потребителей для строительной организации.

Согласно Д. М. Сафиной, КРІ — «это набор взаимосвязанных показателей, используемых компаниями для эффективного управления и реализации стратегических и тактических целей организации» [9, с. 6].

Стоит отметить тот факт, что КРІ — это своего рода показатель эффективности в рамках стратегического планирования, то есть результаты деятельности организации сопоставляются непосредственно со стратегиями организации, в нашем случае в рамках реализации стратегии по внедрению цифровизации в бизнес-процессы строительной организации. Конечно, сразу возникает необходимость учета субъективности данных показателей, что непосредственно позволяет менеджерам организации проявлять свои способности в полной мере: эффект от реализации может быть грандиозным, но цена ошибки высока.

Поскольку оценка КРІ будет субъективна, необходимо, чтобы эксперты координировали свое ранжирование значимости показателей для снижения степени хаотичности оценки эффективности. Для оценки степени флуктуации (отклонения) ранжирования экспертами КРІ необходимо использовать коэффициент конкордации Кендалла (W) (коэффициент множественной

ранговой корреляции), который рассчитывается по формуле

$$W = \frac{12S}{a^2(n^3 - n)}, \quad (2)$$

где S — сумма дисперсий рангов (квадрат отклонения от среднего значения); a — численность экспертного состава; n — количество оцениваемых факторов.

Если значение коэффициента W больше 0,5, то эксперты весьма сходятся в оценке КРІ с точки зрения ранжирования, если меньше 0,5, то весьма различны в убеждениях и возникает необходимость обоснования своих решений за круглым столом с целью снижения дисперсии ранжирования.

Голосование — необходимый инструмент для формирования перечня наиболее значимых КРІ бизнес-процессов организации. Стоит учитывать тот факт, что голосование не должно полностью полагаться на демократизацию мнений экспертов, поскольку согласно теореме Эрроу¹⁰ коллективный выбор невозможен, поскольку невозможно одновременное удовлетворение следующих условий, которые спроецируем на ранжирование экспертами КРІ:

- условие полноты, то есть четкое разделение предпочтений КРІ или признание равноценности КРІ с точки зрения значимости и необходимости внедрения;
- условие универсальности, то есть выбор перечня КРІ возможен при любых комбинациях в предпочтениях экспертов;
- условие транзитивности, то есть, если КРІ № 1 предпочтительнее для эксперта, чем КРІ № 2, а КРІ № 2 предпочтительнее КРІ № 3, то тогда КРІ № 1 предпочтительнее КРІ № 3 для эксперта;
- условие единогласия, то есть соответствие принципу Парето-эффективности, то есть все КРІ ранжированы таким образом, что повышение эффективности не может быть осуществлено без ухудшения (против интересов эксперта) ранжирования любого эксперта;
- независимость от выбора экспертами других КРІ, то есть стратегическое голосование не является оптимальным для экспертов;

⁹ Key Performance Indicators — ключевые показатели результативности (пер. с англ.).

¹⁰ Arrow K. Social Choice and Individual Values. N. Y. : John Wiley and Sons, 1951.

• условие отсутствия манипулятора (диктатора), выбор которого мог бы повлиять на ранжирование КРІ.

Приведенная интерпретация теоремы Эрроу является своего рода практической рекомендацией для руководителей, которые будут принимать решения на основании результатов голосования и ранжирования экспертов, поскольку КРІ будут применяться и к исполнителям поставленных задач, а именно внедрения цифровых технологий в бизнес-процесс строительной организации и предоставления отчета руководству. То есть мы переходим уже непосредственно к учету такого немаловажного фактора, как оппортунизм (оппортунистическое поведение) [12] — достижение собственной выгоды в ущерб интересам организации, что, например, может выявиться в случае премирования за достижения определенного уровня значения КРІ: эксперт может стратегически выбирать те показатели, за счет которых он может получить поощрительные выплаты, и будет циклично занижать показатели с целью последующего перевыполнения норм и вторичного премирования.

В результате определения всех вышеперечисленных количественных и качественных показателей экономисты аналитического отдела строительной организации осуществляют корреляционно-регрессионный анализ [13] зависимости функции прибыли от эффектов от внедрения элементов цифровизации в бизнес-процессы организации, где непосредственно будут выявляться конкретные значения изменения прибыли, которые позволят организации оценить не только степень возможности реализации, но и необходимость внедрения цифровых технологий в бизнес-процесс строительной организации.

Корреляционно-регрессионный анализ может осуществляться за счет цифрового моделирования, где будут введены цифровые технологии и показана выручка с учетом темпов продаж и спектра макроэкономических показателей (ИПЦ¹¹, РМІ¹², ключевой ставки ЦБ и др.), а может — на основе массива данных строительных

организаций, уже внедрявших те или иные цифровые технологии.

Библиографический список

1. Бренделева Е. А., Гончаров Ю. А., Коломейцева А. А., Максакова М. А., Мухамадиева Д. Н., Сафрончук М. В., Столбов М. И., Стрелец И. А. Основы цифровой экономики / под ред. М. И. Столбова, Е. А. Бренделевой. М.: Научная библиотека, 2018. 238 с.
2. Тесленко И. Б., Губернаторов А. М. Моделирование бизнес-процессов / Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. 99 с.
3. Управление бизнес-процессами предприятия / сост. Е. В. Пирогова. Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2017. 107 с.
4. Абдрахманова Г. И., Быховский К. Б., Веселитская Н. Н., Вишневский К. О., Гохберг Л. М. и др. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты // докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / науч. ред. Л. М. Гохберг, П. Б. Рудник, К. О. Вишневский, Т. С. Зинина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Высшая школа экономики, 2021.
5. Вишневский К. О., Гохберг Л. М., Дементьев В. В. и др. Цифровые технологии в российской экономике / под ред. Л. М. Гохберга / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. 116 с.
6. Котляревская И. В. Стратегический маркетинг. В 2 ч. Ч. 1. 3-е изд., перераб. и доп. / Мин-во науки и высшего образования РФ. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. 138 с.
7. Кульпин С. В. Структура и содержание интернет-маркетинга / под ред. Е. В. Попова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. 100 с.
8. Прохоров А., Лысачев М. Цифровой двойник: Анализ, тренды, мировой опыт / науч. ред. проф. А. Боровков. Изд. первое, испр. и доп. М.: ООО «АльянсПринт», 2020. 401 с.
9. Сафина Д. М. Управление ключевыми показателями эффективности. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. 123 с.
10. Поляков В. Е. Институциональный анализ. Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2020. 154 с.
11. Вартанов С. А., Ивин Е. А. Прикладная теория игр для экономистов. Вологда: ВолНЦ РАН, 2020. 236 с.
12. Шукина Е. С., Димитрова Т. Ю., Имамутдинова О. Ф. Оппортунистическое поведение работников в системе отношений труда и капитала. Оренбург: Изд-во ОГУ, 2012. 121 с.

¹¹ ИПЦ — индекс потребительских цен.

¹² РМІ — Purchasing Manager's index — индекс деловой активности. РМІ™ by IHS Markit. Methodology and coverage. URL: <https://ihsmarkit.com/products/pmi.html> (дата обращения: 01.06.2021).

13. Ишиханян М. В. Эконометрика. М.: РУТ (МИИТ), 2017. 65 с.

14. Шеремет А. Д., Козельцева Е. А. Финансовый анализ. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2020. 200 с.

15. Березин А. О. Прогнозирование структуры энергосберегающих мероприятий в сфере ЖКХ с учетом интенсивности их внедрения // Вестник гражданских инженеров. 2020. № 1 (78). С. 205–210.

16. Березин А. О. Особенности моделирования инвестиционного ресурсообеспечения предприятий инвестиционно-строительного комплекса // Строительный комплекс: экономика, управление, инвестиции: межвуз. сб. науч. тр. СПб., 2019. С. 5–10.

References

1. Brendeleva E. A., et al. *Osnovy tsifrovoy ekonomiki* [Fundamentals of the digital economy]. Ed. by Stolbov M. I., Brendeleva E. A. Moscow, Nauchnaya biblioteka Publ., 2018, 238 p.

2. Teslenko I. B., Gubernatorov A. M. *Modelirovanie biznes-protsessov* [Modeling of business processes]. Vladimir, VISU Publ., 2020, 99 p.

3. *Upravlenie biznes-protsessami predpriyatiya* [Management of business processes of the enterprise]. Compl. by Pirogova E. V. Ul'yanovsk, UIGTU Publ., 2017, 107 p.

4. Abdrakhmanova G. I., et al. *Tsifrovaya transformatsiya otrasley: startovye usloviya i priority* [Digital transformation of industries: starting conditions and priorities]. *Trudy XXII mezhdunar. nauch. konf. po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva, Moskva, 13–30 apr. 2021 g.* [Proceedings of the XXII international Scientific conference on problems of economic and social development, Moscow, April 13–30, 2021]. Eds. by Gokhberg L. M., Rudnik P. B., Vishnevskiy K. O., Zinina T. S. Moscow, Vysshaya shkola ekonomiki Publ., 2021.

5. Vishnevskiy K. O., et al. *Tsifrovye tekhnologii v rossiyskoy ekonomike* [Digital technologies in the Russian economy]. Ed. by Gokhberg L. M. Moscow, NIU VShE Publ., 2021, 116 p.

6. Kotlyarevskaya I. V. *Strategicheskoy marketing* [Strategic marketing]. In 2 parts. Pt. 1. 3-rd ed., revised. Ministry of Science and Higher Education of the Russian

Federation, Ekaterinburg, Ural University Publ., 2019, 138 p.

7. Kul'pin S. V. *Struktura i sodержanie internet-marketinga* [Structure and content of Internet marketing]. Ed. by Popov E. V. Ekaterinburg, Ural University Publ., 2020, 100 p.

8. Prokhorov A., Lysachev M. *Tsifrovoy dvoynik: analiz, trendy, mirovoy opyt* [Digital double: analysis, trends, world experience]. Ed. by A. Borovkov. 1-st ed. revised. Moscow, Al'yans Print Publ., 2020, 401 p.

9. Safina D. M. *Upravlenie klyuchevymi pokazatelyami effektivnosti* [Management of key performance indicators]. Kazan, Kazan University Publ., 2018, 123 p.

10. Polyakov V. E. *Institutsional'nyy analiz* [Institutional analysis]. Krasnodar, KubGAU Publ., 2020, 154 p.

11. Vartanov S. A., Ivin E. A. *Prikladnaya teoriya igr dlya ekonomistov* [Applied game theory for economists]. Vologda, VolNTs RAN Publ., 2020, 236 p.

12. Shchukina E. S., Dimitrova T. Yu., Imamutdinova O. F. *Opportunisticheskoe povedenie rabotnikov v sisteme otnosheniy truda i kapitala* [Opportunistic behavior of workers in the system of labor and capital relations]. Orenburg, OGU Publ., 2012, 121 p.

13. Ishkhanyan M. V. *Ekonometrika* [Econometrics]. Moscow, RUT (MIIT) Publ., 2017, 65 p.

14. Sheremet A. D., Kozel'tseva E. A. *Finansoviy analiz* [Financial analysis]. Moscow State University, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University Publ., 2020, 200 p.

15. Berezin A. O. *Prognozirovanie struktury energosberegayushchikh meropriyatiy v sfere ZhKKh s uchetom intensivnosti ikh vnedreniya* [Forecasting the structure of energy saving measures taking into account the implementation intensity]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2020, no. 1 (78), pp. 205–210.

16. Berezin A. O. *Osobennosti modelirovaniya investitsionnogo resursoobespecheniya predpriyatiy investitsionno-stroitel'nogo kompleksa* [Features of modeling of investment resource supply of enterprises of the investment and construction complex]. *Mezhvuz. sb. nauch. tr. «Stroitel'nyy kompleks: ekonomika, upravlenie, investitsii»* [In: Inter-university collection of scientific works "Construction complex: economy, management, investment"]. St. Petersburg, 2019, pp. 5–10.