



## Повышение эффективности работы предприятий пищевой промышленности как результат внедрения современных ИТ-решений



Александр В. Эдер<sup>1</sup>[alexander.eder@mail.ru](mailto:alexander.eder@mail.ru) 0000-0003-2434-7781Олег В. Иванов<sup>1</sup>[ov.ivanov@igsu.ru](mailto:ov.ivanov@igsu.ru) 0000-0002-6471-0154

<sup>1</sup> Институт государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, пр-т Вернадского, 84, г. Москва, 119606, Россия

**Аннотация.** Вхождение экономики России в 6-й технико-технологический уклад – это вопрос, затрагивающий обеспечение национальной безопасности государства и его перехода с помощью искусственного интеллекта к созданию новых разработок и повышению эффективности работы во многих сферах агропромышленного комплекса (АПК). Это обеспечит переход на качественно новый уровень управления мировой экономики. Рассмотрены вопросы, связанные с возрастающей ролью внедрения эффективных ИТ-технологий на предприятиях АПК и необходимостью своевременного распознавания и использования возможностей непрерывных улучшений бизнес-процессов. Проведён анализ эффективности внедрения ИТ-решений, в т. ч. необходимой для этого ресурсной базы, в рамках реализации инвестирования ИТ-проектов. Представлена формула для анализа экономической эффективности внедрения комплексных ИТ-систем на предприятиях пищевой промышленности с необходимостью оценки общих расходов на ИТ-систему за весь жизненный цикл (расходы на разработку, внедрение, ввод в эксплуатацию и развитие, и вывод из эксплуатации). Внедрение в пищевое производство информационно-коммуникационных технологий позволит сократить издержки производства предприятий АПК, а также сконцентрировать внимание на факторах времени, качества и наблюдения, так как внедрение подходящей ИТ-системы форсирует оптимизацию организационных и аналитических процессов. Значительное снижение затрат и долгосрочное повышение производительности – это ключевые понятия, формирующие основу успеха предприятия в современной рыночной экономике. Обоснована необходимость разработки новой комплексной методики, позволяющей учитывать отдельно разработку программных и технических средств для цифровой трансформации предприятий и отдельно расчёт прибавочной стоимости от внедрения и использования ИТ-решений на предприятиях пищевого производства.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, цифровая экономика, эффективность, инвестиции в АПК, ИТ-решения, ИТ-системы, ИТ-проекты

## Improving the efficiency of food industry enterprises as a result of the modern IT solutions implementation

Aleksandr V. Eder<sup>1</sup>[alexander.eder@mail.ru](mailto:alexander.eder@mail.ru) 0000-0003-2434-7781Oleg V. Ivanov<sup>1</sup>[ov.ivanov@igsu.ru](mailto:ov.ivanov@igsu.ru) 0000-0002-6471-0154

<sup>1</sup> Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Vernadskogo av, 84, Moscow, 119606, Russia

**Abstract.** The entry of the Russian economy into the 6th technical and technological structure is a matter that affects ensuring the national security of the state and its transition with the help of artificial intelligence to the creation of new developments and increasing the efficiency of work in many areas of the agro-industrial complex (AIC). This will ensure a transition to a qualitatively new level of management of the global economy. Issues related to the growing role of implementing effective IT technologies in agricultural enterprises and the need for timely recognition and use of the opportunities for continuous improvement of business processes are considered. The analysis of the effectiveness of the implementation of IT solutions, including the necessary resource base for this, was carried out as part of the investment of IT projects. A formula is presented for analyzing the cost-effectiveness of implementing integrated IT systems in food industry enterprises with the need to assess the total costs of an IT system for the entire life cycle (development, implementation, commissioning and development, and decommissioning costs). The introduction of information and communication technologies in food production will reduce the production costs of agricultural enterprises, as well as focus on factors of time, quality and surveillance, since the introduction of a suitable IT system will speed up the optimization of organizational and analytical processes. Significant cost savings and long-term productivity gains are key concepts that form the basis of enterprise success in a modern market economy. The necessity of developing a new integrated methodology is substantiated, allowing to take into account separately the development of software and hardware for digital transformation of enterprises and separately calculate the surplus value from the introduction and use of IT solutions in food production enterprises.

**Keywords:** agriculture, digital economy, enterprises efficiency, investments in agriculture, IT solutions, IT systems, IT projects

### Введение

В связи с утверждением Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы [1, 2] и утверждением государственной программы,

направленной на опережающее создание инновационной инфраструктуры для развития новых отраслей [3], создана гибкая система поддержки производителей сельскохозяйственной продукции. И сегодня сельскохозяйственное

#### Для цитирования

Эдер А.В., Иванов О.В. Повышение эффективности работы предприятий пищевой промышленности как результат внедрения современных ИТ-решений // Вестник ВГУИТ. 2019. Т. 81. № 3. С. 364–367. doi:10.20914/2310-1202-2019-3-364-367

#### For citation

Eder A.V., Ivanov O.V. Improving the efficiency of food industry enterprises as a result of the modern IT solutions implementation. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2019. vol. 81. no. 3. pp. 364–367. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2019-3-364-367

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

производство – это успешно развивающаяся отрасль, которая обеспечивает продуктами питания население всего государства и выходит на мировые рынки [4].

На прошедшем в Ижевске совещании, основными темами которого были вопросы о роли современных информационных технологий (ИТ-технологий) в устойчивом развитии агропромышленного комплекса (АПК) России, Президент Российской Федерации В.В. Путин указал на необходимость скорейшего внедрения новейших научных разработок в аграрной сфере [5].

Специалисты компании Mc Kinsey провели презентацию исследования, посвящённого перспективам развития цифровой экономики России. В данном исследовании изложены материалы о перспективах развития цифровой экономики к 2025 году, которая позволит увеличить ВВП страны на 4,1–8,9 трлн р. Намечены пути развития для достижения данных показателей. Цифровизация в России позволит обеспечить порядка 19–34% роста ВВП, а доля самой цифровой экономики в ВВП может составить от 8 до 10%. В настоящее время в ВВП страны доля цифровой экономики составляет 3,9%. Это в 2–3 раза ниже, чем показатели в этой области у мировых лидеров [6].

Мы находимся на пороге 6-го нового технико-технологического уклада. Сегодня только начинают формироваться его контуры. В передовых странах мира этот процесс характеризуется поступательным развитием с применением высокотехнологичных наукоёмких технологий. Применение систем искусственного интеллекта приведёт к созданию новых разработок и повышению эффективности работы в областях генной инженерии, нано-, био-, квантовых, мембранных технологий, термоядерной энергетики, микромеханики, фотоники – всё это обеспечит переход на совершенно иной уровень воспроизводства национальной экономики и её влияние на мировые рынки [7].

Новый технико-технологический уровень затрагивает различные вопросы в сферах благополучия населения, национальной безопасности, статуса и конкурентоспособности страны в глобальной экономике.

Внедрение ИТ-технологий в пищевое производство вполне осуществимо, так как уже имеются необходимые технологии связи и программное обеспечение (ПО), есть отечественные высококвалифицированные ИТ-игроки, доступны передовые научные разработки.

Для внедрения современных ИТ-решений во все сферы деятельности предприятий пищевой промышленности широко применяются и анализируются достигнутые результаты многолетних

разработок отечественных и зарубежных ИТ-компаний. Появилась возможность изучения и применения накопившегося опыта отечественных и иностранных компаний, в том числе полученных в других отраслях, поскольку в информационно-коммуникационной среде нет чёткой отраслевой дифференциации.

Внедрение в пищевое производство информационно-коммуникационных технологий позволит сократить издержки предприятий АПК за счёт сокращения числа посредников, минимизации трудовых затрат во всех звеньях производственной цепи от снабжения до сбыта, в том числе и за счёт ограничения деятельности структур, дестабилизирующих экономическую безопасность. Учитывая, что в составе издержек производства преобладают транзакционные издержки, то проблема внедрения информационно-коммуникационных технологий в аграрное производство становится ещё более актуальной и требующей незамедлительного решения [8].

В условиях возрастающей роли внедрения эффективных ИТ-технологий предприятиям необходимо своевременно распознать и использовать возможности непрерывных улучшений бизнес-процессов. При этом на предприятиях пищевой промышленности всё чаще внимание концентрируется на факторах времени, качества и наблюдения, так как внедрение подходящей ИТ-системы форсирует оптимизацию организационных и аналитических процессов. Значительное снижение затрат и долгосрочное повышение производительности – это ключевые понятия, формирующие основу успеха предприятия в современной рыночной экономике.

Для успешной работы предприятий пищевой промышленности и преобразования системы управления предприятием необходимо провести всесторонний анализ эффективности внедрения ИТ-решений. Этот анализ заключается в сравнении альтернативных вариантов. Например, с применением информационной системы менеджмента бизнес-процессами и без неё. Также подсчитываются всевозможные потери в случаях, если реализация проекта не будет успешной, или проект вовсе не будет реализован.

Для сравнения доходов от внедрения бизнес-процесса и расходов, необходимых для его реализации, учитываются как количественные показатели (расходы на приобретение ПО, оборудования, наём высококвалифицированного персонала, увеличение производительности труда и т. д.), так и качественные, выражающиеся, как вариант, в лояльности клиентов.

Оценивается эффективность внедрения комплексных ИТ-систем с помощью коэффициента рентабельности инвестиций [9]. Его можно рассчитать по формуле

$$ROI = \frac{\text{Доход}}{\text{Расход}} \times 100\%, \quad (1)$$

где  $ROI$  – это коэффициент рентабельности инвестиций (Return on investment) по проекту внедрения комплексной ИТ-системы, %; доход – это все средства, полученные от внедрения комплексной ИТ-системы, р.; расход – это издержки и инвестиции на внедрение комплексной ИТ-системы, р.

Для успешных инвестиций в ИТ-проекты проводить оценку расходов только на этапе внедрения ИТ-системы недостаточно. Следует учитывать, что расходы на ИТ-системы определяются и расходами на этапах эксплуатации, и при сопровождении, которые могут значительно превышать объём затрат при приобретении (разработке) и внедрении.

При анализе экономической эффективности внедрения комплексных ИТ-систем на предприятиях пищевой промышленности необходимо оценивать общие расходы ( $P_o$ ) на ИТ-систему за весь жизненный цикл (расходы на разработку ( $P_p$ ), внедрение ( $P_v$ ), ввод в эксплуатацию и развитие ( $P_{э,р}$ ), и вывод из эксплуатации ( $P_3$ ):

$$P_o = P_p + P_v + P_{э,р} + P_3.$$

На российских рынках работает целый ряд компаний, занимающихся аудитом данных

для определения эффективности от внедрения новых ИТ-систем во всех функциональных областях предприятий, например, в снабжении, при производстве, сбыте, планировании, контроле качества, мониторинге, техническом обслуживании, ремонте оборудования и т. д. Но на данный момент ещё не разработана комплексная методика оценки показателей экономической эффективности от внедрения ИТ-решений на предприятиях пищевой промышленности, существуют только отдельные расчёты отдельных эффектов от внедрения ПО [10]. Необходима новая комплексная методика, позволяющая учитывать отдельно разработку программных и технических средств для цифровой трансформации предприятия и отдельно расчёт прибавочной стоимости от внедрения и использования ИТ-решений.

### Заключение

В процессе цифровизации экономики происходят глобальные изменения, затрагивающие ключевые бизнес-процессы предприятий пищевой промышленности, которые касаются многих традиционных производств, и на их смену приходят новейшие технологии, более совершенные разработки, требующие затрат различных ресурсов и времени при кардинально меняющихся запросах потребителей.

### Литература


- 1 Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. URL: <http://government.ru/docs/29004>
- 2 Савельева М.И. Развитие АПК: фактор отраслевой науки // Все о мясе. 2012. № 1. С. 18–20.
- 3 Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности: Государственная программа Российской Федерации утв. постановлением Правительства РФ № 328 от 15.04.2014. URL: <http://government.ru/docs/11912>
- 4 Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news>
- 5 Решение проблем сельского хозяйства напрямую связано с переводом отрасли на современные агропромышленные технологии. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/35773>
- 6 Цифровая экономика увеличит к 2025 году ВВП России на 8,9 трлн рублей. URL: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4](https://www.rbc.ru/technology_and_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4)
- 7 Каблов Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/17800>
- 8 Зверев Г.Н. Роль услуги в социально-экономическом развитии Агропромышленного комплекса // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 17 (296). С. 27–33.
- 9 Каптиева О. Формула ROI: как считать ROI и как использовать в маркетинге // Аналитика. Carrot quest. URL: <https://www.carrotquest.io/blog/formula-roi>
- 10 Эдер А.В. Экономическая целесообразность внедрения ИТ-решений на предприятиях пищевой промышленности // Все о мясе. 2018. № 4. С. 26–29.
- 11 Quinton S. et al. Conceptualising a digital orientation: antecedents of supporting SME performance in the digital economy // Journal of Strategic Marketing. 2018. V. 26. № 5. P. 427–439.
- 12 Teece D.J. Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world // Research Policy. 2018. V. 47. № 8. P. 1367–1387.
- 13 Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J.R. et al. Defining and Measuring the Digital Economy // US Department of Commerce Bureau of Economic Analysis. 2018. V. 15.
- 14 Viriyasitavat W., Da Xu L., Bi Z., Pungpapong V. Blockchain and Internet of Things for Modern Business Process in Digital Economy--the State of the Art // IEEE Transactions on Computational Social Systems. 2019.
- 15 Kamolov S.G., Artemova P.V., Berezko V.E. Shaping the Systems of Digital Public Governance of the Digital Economy in Russia and Abroad // Ubiquitous Computing and the Internet of Things: Prerequisites for the Development of ICT. Springer, Cham, 2019. P. 435–442.

## References


- 1 On the approval of the Federal scientific and technical program for the development of agriculture for 2017–2025. Available at: <http://government.ru/docs/29004> (in Russian).
- 2 Savelyeva M.I. The development of the agro-industrial complex: a factor in industry science. All about meat. 2012. no. 1. pp. 18–20. (in Russian).
- 3 Development of industry and increasing its competitiveness: State program of the Russian Federation approved. Decree of the Government of the Russian Federation no. 328 of 04/15/2014. Available at: <http://government.ru/docs/11912> (in Russian).
- 4 Message from the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of the Russian Federation. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news> (in Russian).
- 5 The solution of agricultural problems is directly related to the transfer to modern agricultural technologies. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/35773> (in Russian).
- 6 The digital economy increased by 2025 Russia's GDP by 8.9 trillion rubles. Available at: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4](https://www.rbc.ru/technology_and_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4) (in Russian).
- 7 Kablov E. The Sixth Technological Order. Science and Life. Available at: <https://www.nkj.ru/archive/articles/17800> (in Russian).
- 8 Zverev G.N. Services in the socio-economic development of the agro-industrial complex. Regional Economics: theory and practice. 2013. no. 17 (296). pp. 27–33. (in Russian).
- 9 Kaptieva O. ROI formula: how to calculate ROI and how to use it in marketing. Analytics. Carrot quest. Available at: <https://https://www.carrotquest.io/blog/formula-roi> (in Russian).
- 10 Eder A.V. The economic feasibility of implementing IT solutions in food industry enterprises. All about meat. 2018. no. 4. pp. 26–29. (in Russian).
- 11 Quinton S. et al. Conceptualising a digital orientation: antecedents of supporting SME performance in the digital economy. Journal of Strategic Marketing. 2018. vol. 26. no. 5. pp. 427–439.
- 12 Teece D.J. Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. Research Policy. 2018. vol. 47. no. 8. pp. 1367–1387.
- 13 Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J.R. et al. Defining and Measuring the Digital Economy. US Department of Commerce Bureau of Economic Analysis. 2018. vol. 15.
- 14 Viriyasitavat W., Da Xu L., Bi Z., Pungpapong V. Blockchain and Internet of Things for Modern Business Process in Digital Economy--the State of the Art. IEEE Transactions on Computational Social Systems. 2019.
- 15 Kamolov S.G., Artemova P.V., Berezko V.E. Shaping the Systems of Digital Public Governance of the Digital Economy in Russia and Abroad. Ubiquitous Computing and the Internet of Things: Prerequisites for the Development of ICT. Springer, Cham, 2019. pp. 435–442.

## Сведения об авторах

**Александр В. Эдер** к.т.н., кафедра государственного регулирования экономики, институт государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, пр-т Вернадского, 84, г. Москва, 119606, Россия, alexander.eder@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-2434-7781>

**Олег В. Иванов** д.э.н., профессор, кафедра государственного регулирования экономики, институт государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, пр-т Вернадского, 84, г. Москва, 119606, Россия, ov.ivanov@igsu.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-6471-0154>

## Вклад авторов

**Александр В. Эдер** обзор литературных источников по исследуемой проблеме, написал рукопись


**Олег В. Иванов** корректировал рукопись до подачи в редакцию и несет ответственность за плагиат

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Information about authors

**Aleksandr V. Eder** Cand. Sci. (Engin.), state regulation of economy department, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Vernadskogo av, 84, Moscow, 119606, Russia, alexander.eder@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-2434-7781>

**Oleg V. Ivanov** Dr. Sci. (Econ.), professor, state regulation of economy department, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Vernadskogo av, 84, Moscow, 119606, Russia, ov.ivanov@igsu.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-6471-0154>

## Contribution

**Aleksandr V. Eder** review of the literature on an investigated problem, wrote the manuscript

**Oleg V. Ivanov** correct manuscript before filing in editing and is responsible for plagiarism

## Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 09/08/2019	После редакции 23/08/2019	Принята в печать 05/09/2019
Received 09/08/2019	Accepted in revised 23/08/2019	Accepted 05/09/2019