

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2023.64.28.035

Аграрные инновации как фактор становления национального агробизнеса

Забайкин Юрий Васильевич

Кандидат экономических наук, доцент,
Российский государственный геологоразведочный университет,
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;
e-mail: 79264154444@yandex.com

Лютягин Дмитрий Владимирович

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры производственного и финансового менеджмента,
Российский государственный геологоразведочный университет,
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;
e-mail: l-d-v@list.ru

Аннотация

Технологии являются одним из основных аспектов прогрессивного развития общества. Поэтому логичным является факт того, что каждая страна еще с начальных этапов своего существования пыталась направить максимальное количество сил именно на усовершенствование и внедрение новых технологий. Инновационные устройства значительно упрощают процесс производства товаров и услуг и тем самым стимулируют развитие экономики страны. Совокупность такого рода процессов положила начало так называемым промышленным революциям. В истории выделяют три этапа развития общества: первая промышленная революция приходится на 18 век благодаря созданию парового двигателя, положившего начало механизации промышленности. Использование электроэнергии стимулировало процесс массового производства товаров и утвердило следующий этап развития общества – индустрию 2.0; переход к третьей промышленной революции произошел благодаря широкому распространению IT-технологий, что стимулировало процесс автоматизации всех процессов. На данном этапе развития общества эксперты все чаще говорят о четвертой промышленной революции, то есть Индустрии 4.0.

Для цитирования в научных исследованиях

Забайкин Ю.В., Лютягин Д.В. Аграрные инновации как фактор становления национального агробизнеса // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 4А. С. 271-277. DOI: 10.34670/AR.2023.64.28.035

Ключевые слова

Индустрия 4.0, аграрные инновации, агробизнес, исследование, экономика.

Введение

К основным характеристикам этого этапа относятся процессы цифровой трансформации, что активизирует массовую интеграцию и цифровизацию всех производственных процессов. Их особенностью является легкая адаптивность, гибкость и повышенная эффективность. Благодаря этим факторам значительно облегчилась задача удовлетворения потребностей клиентов в современных условиях [Адаменко, 2019].

Более того, заметим, что предприятия активно начинают применять новейшие технологии в своей деятельности. Крупные и малые бизнес компании внедряют цифровизированные методы продаж, что значительно повышает эффективность их производственно-коммерческой деятельности.

Стоит заметить, что четвертая промышленная революция имеет также значительное влияние на образовательную сферу, ведь для освоения новейших технологий необходим большой багаж знаний, поэтому в высших учебных заведениях начинается новый этап подготовки квалифицированных кадров. Индустрия 4.0, как составляющая четвертой промышленной революции носит в себе множество новейших технологий, которые нацелены на формирование единого пространства, где беспрепятственно будет происходить процесс обмена данных и виртуальной визуализации объектов. Она направлена на роботизацию систем, используя различного рода интернет-технологии и предусматривает формирование систем «умных предприятий» [Бодрунов, 2019].

Основная часть

Неоспоримым является факт, что с началом Индустрии 4.0 в обществе будут происходить позитивные изменения. Во-первых, значительное повышение эффективности предприятий. Промышленная сфера сможет перейти от экстенсивного производства к интенсивному, то есть вместо того, чтобы устанавливать огромное количество малопродуктивных приборов мы сможем заменять их на один или несколько гораздо более мощных и автоматизированных [Жаворонкова, 2019].

Во-вторых, экономия средств. Беспрекословно, все понимают разницу между расходами на обслуживание одного прибора и целого их концерна. Значительное сокращение расходов на электроэнергию и прочее. Третьим, более глобальным фактором является внедрение умных устройств, что даст начало массовой промышленной диджитализации [Косоногова, 2021].

Это значительно упростит и ускорит работу предприятий и позволит расширить рынок автоматизированных систем управления. Еще одним, достаточно важным аспектом Индустрии 4.0 является уделение внимания системе образования, ведь если общество хочет иметь высококвалифицированных специалистов – их надо научить.

Как следствие, мы будем наблюдать явление повышения качества образования в вузах. Тем не менее, не стоит забывать, что Индустрия 4.0 имеет «другую сторону медали», то есть негативные явления, которые может повлечь. В первую очередь, здесь речь идет о повышении уровня безработицы вследствие автоматизации предприятий, но, если найти правильный подход – эту проблему можно обойти [Малахова, 2016].

Абсолютным лидером в сфере осовременивания технологий Индустрии 4.0 является Сингапур.

Если сравнивать показатели этой страны с Россией, видим, что наше государство отстает аж на 27,5 баллов и занимает 85 место, что характеризует технологический фактор России не с

лучшей стороны [Косоногова, 2021].

Тем не менее, несмотря на все, в нашем государстве тенденции индустрии 4.0 постепенно появляются в различных сферах как промышленности, так и экономики.

Наиболее интенсивно эти изменения происходят в отечественных компаниях, имеющих целью повысить производительность своей деятельности и, равняясь на международные стандарты, пользуются последствиями четвертой промышленной революции, то есть внедряют новейшие технологии на своих предприятиях.

Все чаще на отечественных предприятиях можно наблюдать использование «умных» устройств, которые направляют свою деятельность непосредственно на автоматизацию определенных производственных этапов и оптимизацию самого производства [Малахова, 2016].

Более того, Россия является не только потребителем технологий G-4, но и активным их разработчиком, наше государство владеет компаниями, занимающимися непосредственно созданием программного обеспечения, разного рода устройств, что характерно новому этапу развития промышленности. Качество продукции отечественного производителя подтверждается тем, что все чаще иностранные компании проявляют интерес к отечественным разработкам и предоставляют заказы на создание определенных элементов и устройств.

Уже несколько лет мы наблюдаем результаты влияния Индустрии 4.0 в аграрном секторе России. Отрасль, которую принято считать малопродуктивной и устаревшей в аспекте развития технологий выходит на новый этап и начинает применять инновационные технологии.

Так, теперь уже не только крупные агрохолдинги, но и малые аграрные компании России массово внедряют использование роботизированных процессов, квадрокоптеров, датчиков движения и сенсорных технологий. Это свидетельствует о повышении уровня доступности к передовым технологиям всем аграрным компаниям.

Подытоживая все вышесказанное, стоит сказать, что инновационные технологии, доступ к которым нам предоставляет Индустрия 4.0 приведет к безоговорочному прогрессу во всех сферах. Как результат получим повышение производства и эффективное управление ресурсами; принятие качественных решений, сформированных на основе реальных данных; интегрированные производственные процессы; экономию времени производства и прочее.

Если же говорить непосредственно о России, то нужно отметить, что несмотря на определенную отсталость по сравнению с другими странами в процессе внедрения и создания новейших технологий, национальная экономика все же имеет потенциал к развитию в этой сфере [Менеджмент и контроль..., 2021].

Тем не менее для того, чтобы иметь возможность воплотить этот потенциал в жизнь, государству стоит, в первую очередь, создать условия, благоприятные для ускоренного развития промышленности, энергетики, ИТ-сектора и науки как ключевых факторов развития экономики; поддержки инновационной и экспортной деятельности инноваторов 4.0 [Москалев, Клименок-Кудинова, 2018].

Четвертая индустриальная революция началась в Германии еще в 2011 году, когда произошло массовое внедрение киберфизических систем в производство. Для нее характерно использование интернет-платформ, в частности интернета вещей (Internet of Things), но это все «железо». От Индустрии 4.0 мы переходим к обществу 5.0. Здесь нужно уже говорить об Internet of Everything. К Интернету вещей, например, добавляются датчики, которые ставят в землю, чтобы определить химический состав поля [Направления развития лесопильной промышленности, 2018].

Роботы пришли на поле или теплицу, чтобы определить своим интеллектуальным зрением насколько созрела земляника и тому подобное. «Четверку» дополняет искусственный интеллект

и большие базы данных, речь идет о BigData. Общество 5.0 настроено не на роботов или «железо», а на персонификацию данных для конкретного человека. Если речь идет о введении Индустрии 4.0 в агро, то крупные холдинги на 40-60% обеспечили свои предприятия составляющими элементами IoT-платформы, средние предприятия – на 20%, а вот среди фермеров данный процент составляет всего 3-5% [Полянская, 2015].

Агро – это самая сложная отрасль для искусственного интеллекта. Если не сделать эти программы идеальными, не наполнить максимально их библиотеки, не ввести необходимые данные, то все решения, которые они будут предлагать, не только не помогут, но и приведут к роковой ошибке. Для примера, искусственный интеллект будет вас уверять, что в этом году будет засуха, поэтому лучше засеять культуры, которые хорошо переносят высокие температуры, а вот влагу – нет.

Поэтому если поля засеять именно такими культурами и вместо засухи будут дожди, урожай «утонет». Даже появление таких программ не спасет тех аграриев, которые не умеют пользоваться простыми, бесплатными цифровыми инструментами [Руденко, 2018].

Инновации в повышение производительности и цифровые технологии оптимизации затрат ресурсов стали основным трендом развития агробизнеса во многих странах мира. Глобальное развитие экономики сейчас происходит в рамках перехода к промышленной революции, которая еще получила название «Индустрии 4.0». Это касается в значительной степени всех секторов экономики, в том числе и аграрной отрасли. Чтобы оставаться конкурентоспособными на внешнем и внутреннем рынках, агробизнес не может стоять в стороне от таких изменений и должен их принять.

По экспертным оценкам информационно-консалтингового исследовательского центра GlobeNewswire ожидается, что глобальный рынок цифрового сельского хозяйства вырастет с 5,6 млрд долларов в 2020 году до 6,2 млрд долларов к 2021 году.

То есть рост на рынке составляет 10,7%. Цифровые технологии для сельского хозяйства являются частью крупного рынка smart agriculture, капитализация на котором по прогнозам к 2022 году достигнет 23,1 млрд долларов США.

Инновационный подход к ведению агробизнеса на основе концепции умное сельское хозяйство (smart agriculture), который сейчас распространяется по всему миру, содержит технологии и решения Интернета вещей (Internet of Things), направленные на достижение улучшенной операционной эффективности, максимальной урожайности и минимизированных затрат благодаря сбору данных в реальном времени, их анализу и применению цифровых систем управления производством. Уже сейчас Агробизнес активно применяет эти инновации и является одним из крупных потребителей цифровых решений [Рысьмятов, 2015].

Умное сельское хозяйство внедряет ряд программ и цифровых решений, таких как точное земледелие, технологии с переменной скоростью, орошение, а также умные теплицы. Сегодня точное земледелие стало важнейшим инновационным аграрным направлением в развитых странах мира.

К другим перспективным направлениям в интеллектуальном сельском хозяйстве входят: технология переменной скорости (VRT), беспилотные дроны, системы мониторинга почвы и точное животноводство.

Заключение

Основными факторами, обуславливающими необходимость перехода агробизнеса к разумному сельскому хозяйству, являются современные реалии изменения климата,

потребность в экономии водных и других видов ресурсов и сосредоточение внимания на повышении эффективности путем оптимизации затрат.

На отечественном рынке существует высокий спрос на высокотехнологичную технику для нужд умного сельского хозяйства. Большинство компаний и дистрибьюторов рынка имеют инновационные решения для внедрения систем точного земледелия, мониторинга выполнения работ и затрат ресурсов [Черников, 2021].

Однако новые возможности, открывающиеся с переходом к технологиям «Индустрии 4.0» также имеют определенные риски. На начальном этапе цифровизации агробизнеса нужно быть готовыми ответить на непростые вопросы.

Какие технологические решения нужно внедрять в первую очередь, а также каким образом оптимально учесть специфику конкретного направления экономической деятельности и особенности производственных условий на конкретном хозяйстве, чему отдать предпочтения?

Интуитивный подход к принятию решений быстрее всего приведет к ошибкам и напрасно потерянным средствам. Также стоит знать, что значительная часть проектов в итоге может не принести быстрого ожидаемого результата.

Основной причиной этого является частичное внедрение цифровых инновационных решений при отсутствии комплексного подхода. Недостаточно купить дорогостоящее цифровое оборудование, ожидая, что внедрение и интеграция технологий начнет приносить сразу большую прибыль, но нужно быть готовыми к глубокой трансформации агробизнеса.

Библиография

1. Адаменко А.А. Прибыль как элемент финансовых результатов, ее значение, функции и методы планирования // Естественно-гуманитарные исследования. 2019. № 23 (1). С. 4-9.
2. Бодрунов С.Д. Россия в эпоху перехода к новоиндустриальной экономике: императивы модернизации // Научные труды Вольного экономического общества России. 2019. Т. 215. № 1. С. 24-39.
3. Жаворонкова Н.Г. Теоретико-методологические аспекты правового обеспечения экологической, биосферной и генетической безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации // Lex russica. 2019. № 9. С. 96-108. DOI:10.17803/1729-5920.2019.154.9.096-108
4. Косоногова Е.С. Тенденции концептуальных исследований инновационного развития: международный опыт // Современные аспекты экономики. 2021. № 2. С. 10.
5. Малахова Т.С. Приоритетные направления развития экономики России в условиях глобальных дисбалансов // Экономическое возрождение России. 2016. № 3 (40). С. 103-110.
6. Менеджмент и контроль в биоэкономике замкнутого цикла: исследования, методы, результаты. СПб., 2021. 204 с.
7. Москалев С.М., Клименок-Кудинова Н.В. Искусственный интеллект и интернет вещей как инновационные методы совершенствования агропромышленного сектора // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 52. С. 121-130.
8. Направления развития лесопильной промышленности // Материалы научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 251-255.
9. Полянская О.А. Лесной сектор России. Перспективы развития // Современные аспекты экономики. 2015. № 9 (217). С. 5-7.
10. Руденко И.Р. Ретроспективный анализ и современные тенденции биотехнологии как науки // Сборник статей 1-й Международной научно-практической конференции молодых ученых. Курск, 2018. С. 262-266.
11. Рысьмятов А.З. К вопросу о формализации «закона наименьших» принципов его реализации и влиянии на структурную устойчивость системы // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 112. С. 802-818.
12. Черников Я.Ю. Фудтех – современный вектор развития пищевой промышленности // Вестник университета. 2021. № 1. С. 120-125. doi: 10.26425/1816-4277-2021-1-120-125
13. Чиркова А.И. Классификация терминов английского языка в сфере биотехнологии // Язык науки и техники в современном мире. Омск: Омский государственный технический университет, 2017. С. 92-97.
14. Юматов Е.Н. Оценка новых источников белка насекомых в условиях Российской Федерации, как устойчивая

альтернатива традиционным вариантам производства белоксодержащих продуктов // Сельское хозяйство. 2019. № 1. С. 1-24. doi: 10.7256/24538809.2019.1.29886

Agricultural innovations as a factor in the development of national agribusiness

Yurii V. Zabaikin

PhD in Economics, Associate Professor,
Russian State Geological Prospecting University,
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: 79264154444@yandex.com

Dmitrii V. Lyutyagin

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Production
and Financial Management,
Russian State Geological Prospecting University,
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: l-d-v@list.ru

Abstract

Technology is one of the main aspects of the progressive development of society. Therefore, it is logical that each country, from the initial stages of its existence, tried to direct the maximum amount of effort precisely to the improvement and introduction of new technologies. Innovative devices greatly simplify the process of production of goods and services and thus stimulate the development of the country's economy. The totality of such processes marked the beginning of the so-called industrial revolutions. In history, there are three stages in the development of society: the first industrial revolution falls on the 18th century due to the creation of a steam engine, which marked the beginning of the mechanization of industry. The use of electricity stimulated the process of mass production of goods and approved the next stage in the development of society, which is industry 2.0; the transition to the third industrial revolution occurred due to the widespread use of IT technologies, which stimulated the process of automation of all processes. At this stage in the development of society, experts are increasingly talking about the fourth industrial revolution, that is, Industry 4.0. However, the new opportunities that open up with the transition to Industry 4.0 technologies also have certain risks. At the initial stage of digitalization of agribusiness, you need to be ready to answer difficult questions.

For citation

Zabaikin Yu.V., Lyutyagin D.V. (2023) Agrarnye innovatsii kak faktor stanovleniya natsional'nogo agrobiznesa [Agricultural innovations as a factor in the development of national agribusiness]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (4A), pp. 271-277. DOI: 10.34670/AR.2023.64.28.035

Keywords

Industry 4.0, agricultural innovation, agribusiness, research, economics.

References

1. Adamenko A.A. (2019) Pribyl' kak element finansovykh rezul'tatov, ee znachenie, funktsii i metody planirovaniya [Profit as an element of financial results, its significance, functions and methods of planning]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural Humanitarian Research], 23 (1), pp. 4-9.
2. Bodrunov S.D. (2019) Rossiya v epokhu perekhoda k novoindustrial'noi ekonomike: imperativy modernizatsii [Russia in the era of transition to a new industrial economy: the imperatives of modernization]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 215, 1, pp. 24-39.
3. Chernikov Ya.Yu. (2021) Fudtekh – sovremennyi vektor razvitiya pishchevoi promyshlennosti [Foodtech as a modern vector of development of the food industry]. *Vestnik universiteta* [Bulletin of the University], 1, pp. 120-125. doi: 10.26425/1816-4277-2021-1-120-125
4. Chirkova A.I. (2017) Klassifikatsiya terminov angliiskogo yazyka v sfere biotekhnologii [Classification of English terms in the field of biotechnology]. In: *Yazyk nauki i tekhniki v sovremennom mire* [Language of science and technology in the modern world]. Omsk: Omsk State Technical University.
5. Kosonogova E.S. (2021) Tendentsii kontseptual'nykh issledovaniy innovatsionnogo razvitiya: mezhdunarodnyi opyt [Trends in Conceptual Research of Innovative Development: International Experience]. *Sovremennye aspekty ekonomiki* [Modern Aspects of Economics], 2, p. 10.
6. Malakhova T.S. (2016) Prioritetnye napravleniya razvitiya ekonomiki Rossii v usloviyakh global'nykh disbalansov [Priority directions of development of the Russian economy in the context of global imbalances]. *Ekonomicheskoe vrozhdienie Rossii* [Economic revival of Russia], 3 (40), pp. 103-110.
7. (2021) *Menedzhment i kontrol' v bioekonomike zamknutogo tsikla: issledovaniya, metody, rezul'taty* [Management and control in the bioeconomy of a closed cycle: research, methods, results]. St. Petersburg.
8. Moskalev S.M., Klimenok-Kudinova N.V. (2018) Iskusstvennyi intellekt i internet veshchei kak innovatsionnye metody sovershenstvovaniya agropromyshlennogo sektora [Artificial Intelligence and the Internet of Things as Innovative Methods for Improving the Agro-Industrial Sector]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of the St. Petersburg State Agrarian University], 52, pp. 121-130.
9. (2018) Napravleniya razvitiya lesopil'noi promyshlennosti [Directions for the development of the sawmill industry]. In: *Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Proceedings of the scientific and practical conference with international participation].
10. Polyanskaya O.A. (2015) Lesnoi sektor Rossii. Perspektivy razvitiya [Forest sector of Russia. Prospects for development]. *Sovremennye aspekty ekonomiki* [Modern aspects of the economy], 9 (217), pp. 5-7.
11. Rudenko I.R. (2018) Retrospektivnyi analiz i sovremennye tendentsii biotekhnologii kak nauki [Retrospective analysis and current trends in biotechnology as a science]. In: *Sbornik statei 1-i Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchenykh* [Collection of articles of the 1st International Scientific and Practical Conference of Young Scientists]. Kursk.
12. Rys'myatov A.Z. (2015) K voprosu o formalizatsii «zakona naimen'shikh» printsipov ego realizatsii i vliyaniy na strukturnuyu ustoychivost' sistemy [On the issue of formalizing the "law of least" principles of its implementation and the impact on the structural stability of the system]. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University], 112, pp. 802-818.
13. Yumatov E.N. (2019) Osenka novykh istochnikov belka nasekomykh v usloviyakh Rossiiskoi Federatsii, kak ustoychivaya al'ternativa traditsionnym variantam proizvodstva beloksoderzhashchikh produktov [Evaluation of new sources of insect protein in the conditions of the Russian Federation as a sustainable alternative to traditional options for the production of protein-containing products]. *Sel'skoe khozyaistvo* [Agriculture], 1, pp. 1-24. doi: 10.7256/24538809.2019.1.29886
14. Zhavoronkova N.G. (2019) Teoretiko-metodologicheskie aspekty pravovogo obespecheniya ekologicheskoi, biosfernoi i geneticheskoi bezopasnosti v sisteme natsional'noi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii [Theoretical and methodological aspects of legal support of ecological, biospheric and genetic security in the national security system of the Russian Federation]. *Lex russica*, 9, pp. 96-108. DOI:10.17803/1729-5920.2019.154.9.096-108