

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ИНДИКАТОР ГОТОВНОСТИ РОССИИ К ИННОВАЦИОННОМУ ПРОРЫВУ

Получено 13.01.2022 Доработано после рецензирования 25.02.2022 Принято 16.03.2022

УДК 631.1 JEL Q10 DOI <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2022-5-1-101-110>

Прохорова Инна Сергеевна

Канд. экон. наук, доц. каф. управления инновациями, Государственный университет управления, г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0001-8132-7184

E-mail: isp-kim@yandex.ru

Тимошенко Антон Викторович

Студент магистратуры, Государственный университет управления, г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 8-915-051-57-30

E-mail: anton4680-99@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Сфера сельского хозяйства является критически важной для экономики любого государства, так как с ее помощью обеспечивается деятельность многих других отраслей. В статье проведен индикативный анализ готовности российской экономики к вхождению в фазу роста шестого технологического уклада. В основу исследования положен постулат теории длинных волн Н.Д. Кондратьева, согласно которому мониторинг инновационной деятельности в аграрном секторе позволяет получить индикаторы фазы экономического цикла. В работе дана оценка инновационного развития мирового сельского хозяйства на соответствие глобальным технологическим трендам. Рассмотрены основные показатели инновационной деятельности и экономического роста в динамике за последние несколько лет. Выявлена специфика инвестиционного процесса в сельскохозяйственном производстве страны, обусловленная географическими, логистическими и экономическими факторами, и приводящая к высокой капиталоемкости инноваций в отрасли. Основной проблемой в инвестиционной привлекательности отрасли названа низкая востребованность у аграриев результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) из-за их высокой стоимости, что формирует экстенсивный характер инвестиций в отрасль и их низкую рентабельность. Низкая эффективность финансирования НИОКР в отрасли обусловлена вложениями средств в фундаментальные исследования, невостребованные рынком. Причина данного явления объясняется старением интеллектуального капитала в отрасли и отсутствием институциональных инструментов его активизации: низкой заработной платой, отсутствием четкого инструментария управления инновационной деятельностью в отрасли. В статье приведены возможные способы решения проблем инновационного развития сельского хозяйства и повышения привлекательности сельскохозяйственной отрасли для инвесторов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Длинные волны Кондратьева, сельское хозяйство, индустрия 4.0, технологический уклад, мониторинг инновационной деятельности, инновационная активность, инвестиционная привлекательность

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Прохорова И.С., Тимошенко А.В. Агропромышленный комплекс Российской Федерации как индикатор готовности России к инновационному прорыву// E-Management. 2022. Т. 5. № 1. С. 101–110.

© Прохорова И.С., Тимошенко А.В., 2022.

Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION AS AN INDICATOR OF RUSSIA'S READINESS FOR AN INNOVATION BREAKTHROUGH

Received 13.01.2022 Revised 25.02.2022 Accepted 16.03.2022

Inna S. Prokhorova

Cand Sci. (Econ.), Assoc. Prof. Innovation Management Department, State University of Management, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0001-8132-7184

E-mail: isp-kim@yandex.ru

Anton V. Timoshenko

Student, State University of Management, Moscow, Russia

ORCID: 8-915-051-57-30

E-mail: anton4680-99@mail.ru

ABSTRACT

Agriculture is a critical sector for the economy of any state, because it is the lifeblood of many other industries. The article provides an indicative analysis of the of the Russian economy readiness to enter the growth phase of the sixth technological order. The research is based on the postulate of the theory of long waves by N.D. Kondratyev, according to which the monitoring of innovation in the agricultural sector allows obtaining indicators of the phase of the economic cycle. The paper provides an assessment of the innovative development of world agriculture for compliance with global technological trends. The main indicators of innovation and economic growth in dynamics over the past few years are considered. The investment process specificity in country's agricultural production due to geographical, logistic and economic factors, that leads to a high capital intensity of innovations in the industry, has been revealed. The main problem in the investment attractiveness of the industry is the low demand among farmers for research and development results due to their high cost, which forms the extensive nature of investments in the industry and their low profitability. Low efficiency of research and development financing in the industry is due to investments in basic research that is not demanded by the market. The reason for this phenomenon is explained by ageing of intellectual capital in the industry and the lack of institutional tools for its activation: low wages, lack of clear tools for managing innovation in the industry. Possible solutions to problems of the agriculture innovative development and increasing the agricultural sector attractiveness for investors are given.

KEYWORDS

Kondratiev's long waves, agriculture, industry 4.0, technological design, innovation activities monitoring, innovation activity, investment attractiveness

FOR CITATION

Prokhorova I.S., Timoshenko A.V. (2022). Agro-industrial complex of the Russian Federation as an indicator of Russia's readiness for an innovation breakthrough. *E-Management*, vol. 5, no. 1, pp. 101–110. DOI: 10.26425/2658-3445-2022-5-1-101-110



ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

В современном мире развитие каждой отрасли экономики зависит от уровня инновационной активности предприятий и организаций, ее образующих. Большинство действующих на мировом и национальном рынках компаний стараются внедрять в свою практику цифровые инновации, такие как интернет вещей, нейронные сети, облачные вычисления и прочие новшества, которые составляют технологический базис цифровой экономики. Технологии четвертой промышленной революции, Индустрии 4.0 прочно входят в мировое промышленное производство. Вместе с ними в мире наблюдается тенденция перехода на новые энергетические ресурсы, «зеленую энергетику» и переработку отходов, что способствует разработке и появлению нового типа сырья для изготовления промышленной продукции. Происходит глобальный переход мировой экономики к шестому технологическому укладу.

В России также взят курс на технологический прорыв в соответствии с мировыми тенденциями, о чем свидетельствует принятие ряда государственных нормативных актов^{1,2,3}, включая Стратегию цифровизации экономики и построения информационного общества. Согласно документам национальное инновационное развитие осуществляется за счет финансирования фундаментальной науки, а также создания национальных исследовательских центров, формирования инфраструктурных условий для производства высокотехнологичной продукции. Основные усилия по развитию должны быть сконцентрированы на развитии экосистемы информационного общества в сферах экологически чистой энергетики, геномной медицины и др.

Таким образом, стратегической целью Российской Федерации является встраивание в глобальные технологические процессы на основе инновационного прорыва экономики в результате внедрения технологий Индустрии 4.0 и шестого технологического уклада.

Сегодня мониторинг происходящих в экономике инновационных процессов посредством оценки прямых показателей инновационной деятельности осуществить проблематично в связи с недостаточностью информационной базы для анализа, предоставляемой Росстатом, и незавершенностью факторной модели оценки инновационного развития⁴. В этой связи представляется интересным использование фундаментальных научных знаний о закономерностях формирования и развития инновационных процессов в экономике, прежде всего, теории больших циклов конъюнктуры Н.Д. Кондратьева [Кондратьев, 2002; Костюк, 2002], основные положения которой имеют актуальное методологическое значение.

Согласно этой теории, инновационное развитие экономики, связанное с формированием нового технологического базиса путем обновления пассивной части производственных фондов, то есть технологической инфраструктуры экономики, подвержено ряду закономерностей, которые позволяют определить характер длинной волны, оценить динамику инновационного развития экономики. Одной из таких закономерностей, выявленных Н.Д. Кондратьевым при описании стадий больших циклов конъюнктуры, является депрессия сельского хозяйства на понижательной фазе длинной экономической волны. Она обусловлена снижением инвестиций в сельскохозяйственное производство в связи со снижением спроса на сельскохозяйственную продукцию. Жизнеспособность данного утверждения исследована и эмпирически проверена [Кондратьев, 2002]. Следовательно, динамика отраслевых показателей агропромышленного комплекса (далее – АПК) является своеобразным индикатором стадии инновационного развития экономики: темпы роста объемов производства сельскохозяйственной продукции и инвестиций в развитие отрасли, темпы инновационной активности, внедрение новейших технологий и обновление основного капитала в отрасли позволяют идентифицировать фазу экономического роста.

В связи с вышеуказанным представляет интерес проведение индикативной оценки фазы долгосрочного технико-экономического развития российской экономики через выявление соответствия развития национального

¹Правительство РФ (2017). Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства РФ № 1632-р от 28 июля 2017 г. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 24.12.2021).

²Президент РФ (2017) Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Утверждена Указом Президента Российской Федерации № 203 от 9 мая 2017 г. Режим доступа: <https://rg.ru/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html> (дата обращения: 24.12.2021).

³Минэкономразвития РФ (2019). Стратегические документы в сфере инновационного развития. Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d01/strategicheskie_dokumenty_v_sfere_innovacionnogo_razvitiya/ (дата обращения: 24.12.2021).

⁴Там же.

сельского хозяйства мировым технологическим трендам на основе оценки роста инновационной активности АПК в соответствии с теорией длинных волн Н.Д. Кондратьева.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- определить соответствие трендов развития мирового АПК глобальным технологическим трендам;
- установить характер инвестиционного процесса в отрасли, оценить его специфику, обусловленную особенностями сельскохозяйственного производства российского агропрома;
- проанализировать основные тренды инновационной активности в отрасли, позволяющие оценить фазу экономического состояния отрасли;
- выявить институциональные условия роста инвестиционной привлекательности в отрасли, определяющие возможности роста инновационной активности в отрасли.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР / LITERATURE REVIEW

Согласно исследованиям⁵ [Орлова, 2020] мировое сельское хозяйство на современном этапе превращается в глобальный цифровой сельскохозяйственный кластер. Инвестиции в отрасль связаны с внедрением технологий Индустрии 4.0 – агробιοтехнологии, технологии переработки и логистики, инновационное продовольствие, платформы электронной коммерции, робототехника, биоматериалы и пр. За период 2014–2019 гг. объем инвестиций в новейшие технологии в отрасли в мире выросли с 5,7 млрд долл. (более 1 тыс. сделок) до 19,8 млрд долл. США (1,9 тыс. сделок), что составило в целом 75 млрд долл. США (9,9 тыс. сделок). В целом прогнозируется рост объемов цифрового сельского хозяйства в мире на сумму более 800 млрд долл. США [Орлова, 2020]. Другими словами, рост инновационной активности и инвестиционной привлекательности мирового АПК в полной мере отражает повышательную фазу длинной волны формирующегося шестого технологического уклада в мировой экономике. Глобальная технологическая трансформация сельского хозяйства неизбежно повлечет за собой сдвиги в структуре занятости в отрасли в сторону роста высококвалифицированных специалистов, что говорит о роли системы высшего образования для подготовки таких специалистов.

Из исследований инновационного развития АПК России [Печатнова, 2014; Федотова, 2018; Богачев, 2019; Орлова, 2020] можно выделить следующие особенности инвестиционного процесса в отрасли.

1. Высокая стоимость, продолжительность и разнонаправленность научных исследований в сельском хозяйстве, обусловленные особенностями технологии сельскохозяйственного производства.

Вследствие того, что продукция данной отрасли являет собой продукцию растительного происхождения – зерновые культуры, овощи, фрукты и т.д., прямая ее модернизация в данном случае крайне затруднительна, так как это обычно предполагает выведения новых сортов культур, предназначенных для выращивания в разных условиях. Основной акцент внедрения новшеств в аграрный комплекс делается на технологиях, используемых для производства и выращивания продукции. Но при этом ввиду особенностей сельскохозяйственной продукции существуют и особенности, присущие используемым технологиям производства. Так, для каждой выращиваемой культуры существуют свои условия предпосевной обработки почвы, сева, ухода и уборки. Кроме того, для каждой культуры существуют собственные условия химической обработки. Данный фактор предъявляет особые требования к разработке инновационных средств химической защиты растений и удобрений, так как определенные минеральные или иные химические элементы, подходящие для одного вида продукции, могут оказаться губительными для другого. Помимо этого, на инновационное развитие в сфере сельского хозяйства оказывает влияние взаимная зависимость и влияние технических и природных процессов и факторов, существующих в сельском хозяйстве. В производстве сельскохозяйственной продукции нередко задействованы живые организмы, а именно другие растения и микроорганизмы, которые могут не прижиться на определенной территории или оказать непредсказуемое влияние на итоговое качество продукции, независимо от того насколько качественно была обработана почва, или насколько новым и совершенным было используемое оборудование. Все этого делает результаты научных исследований в отрасли дорогими, длительными и многонаправленными.

⁵ РБК. Новички в полях: Топ-10 самых передовых технологий, которые сделают агропромышленный комплекс неузнаваемым. Режим доступа: <http://agrodigital.rbc.ru/article/4> (дата обращения: 24.12.2021).

2. Высокая доля логистических издержек при внедрении новшеств в сельскохозяйственном производстве.

Аграрное производство нередко бывает сильно разобщено по территориальному признаку, а расстояния между обрабатываемыми полями могут составлять десятки и сотни километров, что требует дополнительного учета данного фактора при разработке определенных инноваций. Большие расстояния между сельскохозяйственными массивами не позволяют быстро и эффективно доставлять те или иные новшества к месту их непосредственного применения, ввиду чего полезный эффект от их использования будет снижен. Кроме того, некоторые инновации, например, живые микроорганизмы, не могут транспортироваться на значительные расстояния без особых условий перевозки, так как их свойства попросту пропадут, в то время как организация их доставки на поля с соблюдением всех требований может серьезно повысить финансовую нагрузку на хозяйство [Богачев, 2019]. Вследствие высокой стоимости логистики сельскохозяйственного производства снижается инвестиционная привлекательность отрасли.

3. Низкий спрос на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) ИОКР на предприятиях АПК. Доля затрат в аграрном секторе за последние 20 лет находится в пределах 1,5 % от общей суммы затрат на науку по отраслям экономики [Орлова, 2020]. Высокая стоимость освоения новых технологий в сельском хозяйстве является достаточно серьезным препятствием для их внедрения на сельскохозяйственных предприятиях. Это связано с высокой долей частных малых хозяйств в общем числе аграрных предприятий (более 40 % от общего числа аграрных предприятий⁶). Для них крупные инвестиции на инновационную продукцию невозможны, что провоцирует отсутствие массового платежеспособного спроса на продукцию научно-технического профиля и не способствует формированию взаимосвязи между научными организациями и предприятиями аграрного комплекса.

Согласно исследованиям за последние пять лет доля инвестиций в НИОКР в аграрном секторе не превышает 12 % от общего объема инвестиций в отрасли [Орлова, 2020]. С одной стороны, малые фермерские хозяйства имеют потребность в научных разработках, положительно сказывающихся на производительности труда и объемах урожая, но, с другой стороны, они не имеют возможности вложить большие суммы в собственное развитие. В результате такие хозяйства вынуждены использовать общедоступные способы производства, тем самым не направляя заказов на разработку новых технологий организациям, способным их разработать.

4. Вложение инвестиций в простое расширение производства.

Вследствие отсутствия платежеспособного спроса на результаты научной деятельности в сельском хозяйстве экстенсивный рост преобладает над интенсивным развитием. Основной рост производства в подобных хозяйствах обеспечивается путем расширения обрабатываемой территории и увеличения площади сева с целью повышения итоговых объемов собранного урожая. Интенсивный рост в основном проявляется в совершенствовании материально-технической базы хозяйства – приобретения новых, более производительных видов техники, постройка более качественных складских помещений, внедрение специализированных датчиков, позволяющих контролировать работу техники на полях. Указанный способ интенсификации представляет собой лишь малую долю новшеств, которые может предложить сельскому хозяйству современная наука (доля инновационной продукции в период 2014–2018 гг. находилась в пределах 1,4–1,9 %) [Орлова, 2020]. Вкупе с не самой благоприятной экономической ситуацией в отечественной экономике российские предприятия – производители сельскохозяйственной техники страдают от переключения внимания фермеров-соотечественников на продукцию и технологические решения зарубежных производителей, что, в свою очередь, не дает российской науке стимула развиваться в данном направлении [Богачев, 2019].

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы о специфике инвестиционного процесса в АПК России:

- отсутствие массового платежеспособного спроса на инновации в отрасли из-за высокой стоимости разработок и процесса их внедрения;
- экстенсивный характер инвестиционного процесса в результате расширения объемов производства на основе обновления парка оборудования в рамках господствующего (четвертого) технологического уклада;
- технологические, природные и логистические особенности являются слабыми сторонами российского аграрного производства, объективными ограничениями в развитии инвестиций в инновации в отрасли;

⁶Росстат (2021). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 24.12.2021).

– недостаточная финансовая обеспеченность частных фермеров и аграрных хозяйств, провоцирующая невозможность финансирования процесса инновационного развития в рамках собственного производства, снижает востребованность отечественных научных разработок в сельском хозяйстве.

Таким образом, как отмечалось выше, инвестиционный процесс в российском АПК носит экстенсивный характер, связанный с простой заменой используемой техники и низкой долей инновационной продукции, что вызвано невостребованностью инноваций в отрасли из-за высокой капиталоемкости их внедрения и дефицитом источников их финансирования у аграриев.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

В качестве информационной базы для анализа возьмем данные официальной статистики о состоянии и развитии сельского хозяйства России, официальные сведения Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. В качестве индикативной базы для анализа инновационного развития сельского хозяйства используем базовые показатели роста (табл. 1).

Таблица 1. Показатели развития сельскохозяйственной отрасли России

Table 1. Russia's agricultural sector development indicators

Показатель	2019 г.	2020 г.	Темп роста, %
Объем продаж по отрасли, млрд руб.	5801,40	6110,80	105,00
Доля в валовом внутреннем продукте (ВВП), %	4,10	4,00	97,50
Рентабельность активов	6,00	7,14	119,00
Объем затрат на инвестиции, млрд руб.	49,12	39,30	80,00

Источник⁷ / Source⁷

Данные таблицы 1 подтверждают вывод об экстенсивном росте отрасли в 2020 г.:

– прирост объема продаж в отрасли на 5 % обусловлен экстенсивными факторами, так как темпы роста отрасли отстают от темпов роста экономики страны (доля в ВВП снизилась на 2,5 %);

– прирост рентабельности активов на 19 % вызван не ростом эффективности использования активов, их обновлением и модернизацией, а простым расширением обрабатываемых площадей (снижение затрат на инвестиции 20 %).

Таким образом, основной гипотезой исследования является стагнация в развитии сельского хозяйства, свидетельствующая о депрессивной стадии инновационного развития российской экономики.

Экстенсивный рост сельскохозяйственного производства в отрасли носит устойчивый трендовый характер в течение 10 лет. Согласно официальной статистике⁸, увеличение общей стоимости продукции, произведенной в АПК составляет более 2 400 млрд руб. (базисный темп роста 323 %): в 2010 г. этот показатель составил 1102,9 млрд руб., а в конце 2020 г. – 3560,9 млрд руб. Это говорит о среднем темпе роста в год – около 3 % с инфляционной нагрузкой. Другими словами, объемы производства практически не росли.

Инновационное развитие в отрасли остается на низком уровне. По данным 2017 г. удельный вес сельскохозяйственных организаций, осуществлявших инновационную деятельность, составляет всего лишь 3,1 % от общего числа подобных организаций. В 2016 г. этот показатель составлял 3,4 %, что также свидетельствует о депрессивном развитии отрасли.

Исходя из данных, отраженных в таблице 2, можно отметить, что в структуре хозяйств в отрасли сельского хозяйства преобладают крупные сельскохозяйственные организации, на долю которых приходится наибольший процент производства продукции (более 58 % в 2020 г.). При этом посевные площади и, соответственно, количество сельскохозяйственной техники, постепенно сокращается, что может быть связано

⁷ Там же.

⁸ Там же.

с экономическими трудностями, стоящими перед хозяйствами, в результате чего хозяйства попросту не имеют возможности полностью задействовать все имеющиеся земли и ресурсы.

Таблица 2. Основные показатели состояния сельскохозяйственной отрасли России

Table 2. Key indicators of the state of Russia's agricultural sector

Показатель	2017 г.	2018 г.	2020 г.
Производство с/х продукции в области с/х по категориям предприятий			
Хозяйства всех категорий, %	100	100	100
Из них с/х организации, %	55,2	56,5	58,2
Из них хозяйства населения, %	32,4	31	28,2
Из них фермерские хозяйства, %	12,4	12,5	13,6
Показатели ресурсной базы с/х предприятий			
Посевная площадь, млн га	54,4	53,6	53,3
Поголовье скота, млн голов	32,2	32,6	34,1
Число тракторов в хозяйствах, тыс. шт.	216,8	211,9	206,7
Число комбайнов в хозяйствах, тыс. шт.	57,6	56,9	55

Источник⁹ / Source⁹

Отметим, что отечественный АПК находится в сильной зависимости от импорта техники и применяемых технологий, так как на территории России отсутствует достаточное количество производителей, способных обеспечить нужды сельского хозяйства. Так, ежегодно в стране затрачивается порядка 1,8 млрд долл. США на приобретение зарубежных агротехнологий, а некоторые сельскохозяйственные культуры на 80 % выращиваются из импортных семян¹⁰. Большинство новой высокопроизводительной техники, используемой компаниями на полях, является зарубежной. Решить проблему импортозамещения в отрасли можно только с помощью развития институциональных условий развития инновационного потенциала в сфере сельского хозяйства – создание инструментов привлечения инвестиций в отрасль.

Как показывают исследования [Богачев, 2019], уровень внедрения технологий Индустрии 4.0 в аграрном секторе России сильно отстает от мировых трендов. Технологию точечного земледелия применяет приблизительно 5 % от общего числа отечественных сельскохозяйственных компаний. Технология интернета вещей практически не используется, а доля пользователей составляет приблизительно 0,05 % от общего числа хозяйств. Из завершенных и рекомендованных к внедрению научно-технических разработок на ограниченной территории реализуется примерно 2–3 %, еще 4–5 % применяется не более, чем в одном или двух сельских хозяйствах.

За последние пять лет в сфере сельского хозяйства наблюдается низкая инновационная активность с незначительным приростом показателей (табл. 3).

Следует отметить рост объема инновационных сельскохозяйственных культур почти в 3 раза в 2020 г. по сравнению с 2017 г. Сельское хозяйство является важной частью национальной экономики России. Эта отрасль в 2020 г. занимала 4 % от общего объема российского ВВП¹¹. Это отрасль, продукт которой удовлетворяет базовые потребности населения, потребности в продуктах питания. Сельскохозяйственный продукт

⁹ Росстат (2020). Россия в цифрах: Крат. стат. сб. Москва. 550 с.

¹⁰ Садовников Н. (2017). Как преодолеть технологическую зависимость в сельском хозяйстве // Российская газета – Столичный выпуск. № 32 (7198). Режим доступа: <https://rg.ru/2017/02/13/kak-preodolet-tehnologicheskuiu-zavisimost-v-selskom-hoziajstve.html> (дата обращения: 24.12.2021).

¹¹ РБК. Новички в полях.

является простым продуктом, поскольку для его производства нужен минимум технологических переделов, поэтому интеллектуальная составляющая в сельскохозяйственном производстве заключается в доле научного труда при селекции сырьевых ресурсов. Следовательно, инновационная активность в отрасли зависит от масштабов внедрения результатов НИОКР в сельскохозяйственном производстве, что делает научную деятельность в данной отрасли важным объектом анализа.

Таблица 3. Общая статистика инновационной активности в области сельского хозяйства

Table 3. General statistics on innovation activity in agriculture

Показатель		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Уровень инновационной активности организаций	Выращивание сельскохозяйственных культур, %	4,3	2,7	3,6	5,95
	Животноводство, %	4,35	4,2	4	7,5
	Смешанное сельское хозяйство, %	1,3	9,4	2,8	2,5
Объем инновационных товаров, работ и услуг в области сельского хозяйства	Выращивание сельскохозяйственных культур, млн руб.	11 068,3	15 174,1	27 203,4	30 502,3
	Животноводство, млн руб.	16 602,3	21 732,2	40 935,5	26 049,5
	Смешанное сельское хозяйство, млн руб.	-	213,6	1 047,5	618,4
Число исследователей в области сельского хозяйства	Исследователи (всего), чел.	10 343	9 575	9 459	14 584
	Доктора наук, чел.	1 384	1 243	1214	-
	Кандидаты наук, чел.	4 183	3 940	3 925	-

Источник^{12,13} / Source^{11,12}

В отрасли в 2017–2020 гг. наблюдается отрицательная динамика в структуре исследователей, связанная с сокращением количества ученых с научной степенью (докторов наук с 1 384 чел. до 1 214 чел., кандидатов наук с 1 384 чел. до 3 925 чел.). Это говорит о возрастном составе, старении и естественной убыли ученых в отрасли.

За последнее десятилетие в отрасли сложилась устойчивая тенденция снижения интеллектуального капитала. Начиная с 2005 г. в России наблюдается снижение числа аспирантов-выпускников в сфере сельского хозяйства¹⁴. Так, в 2005 г. число аспирантов-выпускников с защитой диссертации составило 10 650 чел., в 2010 г. – 9611 чел., в 2016 – 3 730 чел. Эффективность аспирантуры устойчиво падает: 28,4 % в 2010 г. и 14,3 % в 2016 г. Выпуск специалистов в докторантуре с защитой диссертации в 2005 г. составил 516 чел., в 2010 г. – 336 чел., в 2015 г. – 181 чел., в 2016 г. – 151 чел. Эффективность докторантуры при этом составила 26,6 % в 2010 г. и 11,2 % в 2016 г. Такая динамика противоречит мировым трендам развития сельского хозяйства в отношении подготовки квалифицированных специалистов для отрасли и формирования экономики знаний в ней.

Снижение привлекательности аграрной науки для молодых ученых обусловлено негативным инвестиционным климатом в отрасли. Средняя заработная плата в отрасли в 2018 г. составляла около 26 тыс. руб. (около 60 % от уровня заработной платы в целом по экономике). Валовая добавленная стоимость составляет чуть более 3 % от уровня в целом по экономике. Удельный вес прибыльных организаций в отрасли около 74 %¹⁵. Объем инвестиций в отраслевую науку колоссально отстает от мирового уровня: в 2018 г. было вложено в 60 раз меньше, чем в США в 2015 г. (0,275 млрд долл. против 16 млрд долл.). Ввиду низкой привлекательности отрасли для частных инвестиций в структуре финансирования преобладают средства государства (более 60 %), львиная доля которых (около 80 %) – это затраты на фундаментальные исследования, доля прикладных исследований (вузовская наука) – около 16 % [Орлова, 2020].

¹² Росстат (2021). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство.

¹³ Росстат (2020). Россия в цифрах.

¹⁴ Росстат (2021). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство.

¹⁵ Росстат (2020). Россия в цифрах.

Низкая востребованность результатов научных исследований аграриями (менее 5 %), ввиду высокой стоимости внедрения этих разработок, делает очевидным факт экстенсивного развития российского сельскохозяйственного производства, его низкой технологичности и обновляемости основных фондов. Если в 1990 г. на 1 000 га пашни приходилось 11 тракторов (95 га на один трактор), то в 2020 г. это соотношение составило только 3 трактора на 1 000 га (349 га на один трактор). Доля техники со сроком эксплуатации более 10 лет составляет порядка 60 %¹⁶.

В структуре источников инвестиций в основной капитал в период 2014–2018 гг. преобладают собственные средства¹⁷ – около 55 %, среди привлеченных средств – кредиты банков. Основным инструментом государственного стимулирования кредитования аграрного сектора является льготное кредитование, предполагающее предоставление субсидий банкам на возмещение 100 % ключевой ставки Банка России при условии предоставления льготных кредитов аграрным предприятиям (ставка в пределах 5 %). Доля субсидирования государством инвестиционных кредитов в 2018 г. (максимальный вклад) составила более 22 % от общего объема кредитов (в свиноводстве)¹⁸.

ВЫВОДЫ / FINDINGS

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что российский АПК развивается экстенсивно из-за использования технологий устаревающего уклада, является инвестиционно непривлекательной отраслью с низкой платежеспособностью производителей, поэтому инновационная активность в сельскохозяйственном производстве не способствует оживлению российской экономики. При этом:

- мировое сельское хозяйство находится на стадии активного роста, основанной на внедрении новейших технологий и высоко инвестиционной привлекательности;
- динамика развития российской аграрной отрасли не соответствует мировым трендам, свидетельствует о депрессивной стадии экономического роста экономики страны, что является препятствием для реализации инновационного прорыва;
- высокая капиталоемкость инновационного процесса в российском АПК является основной проблемой роста инвестиционной привлекательности российского сельского хозяйства;
- основная институциональная проблема инновационного развития отрасли – отсутствие взаимосвязи между сельскохозяйственным производством и научной деятельностью в отрасли, что обусловлено высокой стоимостью результатов НИОКР и низкой рентабельностью хозяйств;
- условиями повышения инвестиционной привлекательности отрасли для частных инвестиций являются: пересмотр политики государственного финансирования в отрасли фундаментальных и прикладных исследований; пересмотр политики подготовки квалифицированных кадров за счет материального стимулирования, предоставления грантов молодым ученым; развитие системы льготного кредитования и субсидирования внедрения новейших технологий;
- институциональным инструментом обеспечения роста инновационной активности в отрасли может быть: разработка дорожной карты системного внедрения новейших технологий по сферам аграрного сектора и механизма привлечения частных инвестиций в отрасли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

В результате исследования подтвердилась гипотеза о депрессивной стадии инновационного развития агропромышленного комплекса российской экономики. На текущем этапе сфере сельского хозяйства в Российской Федерации уделяется недостаточное внимание, не осуществляется инновационное развитие этого сектора, хотя результаты применения инноваций могли бы положительно сказаться на экономике. Предложенные в статье, решения выявленных проблем позволят существенно повысить инвестиционную привлекательность агропромышленного комплекса и обеспечить его инновационное развитие.

¹⁶ Росстат (2021). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство.

¹⁷ Росстат (2021). Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство.

¹⁸ Минсельхоз (2018). Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2018 г. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/10c/10c6695082afd0ac0ea4b6e41fa3f6d9.pdf> (дата обращения: 24.12.2021).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Богачев А.И. (2019). Инновационная деятельность в сельском хозяйстве России: современные тенденции и вызовы // Вестник НГИЭИ. № 5 (96). Рр. 95–106.

Кондратьев Н.Д., Яковец Ю.В., Абалкин Л.И. (2002). Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. М.: Экономика. 766 с.

Костюк В.Н. (2002). Длинные волны Кондратьева и теория долговременного экономического роста // Общественные науки и современность. № 6. С. 90–97.

Орлова Н.В., Серова Е.В., Николаев Д.В. [и др.] (2020). Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0.: монография // Доклад к XXI Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества ВШЭ. М.: НИУ ВШЭ. 128 с.

Печатнова А.П. (2014). Инновационное развитие сельского хозяйства: проблемы и перспективы // Молодой ученый. № 4. С. 427–429.

Федотова О.В. (2018). Малые формы хозяйствования в сельском хозяйстве Ленинградской области: проблемы и перспективы развития // Материалы VIII Международной научной конференции «Проблемы современной экономики», г. Казань, 20–23 декабря 2018 г. Отв. ред. Г.А. Кайнова, Е.И. Осянина. С. 9–12.

REFERENCES

Bogachev A.I. (2019), “Innovative activities in agriculture of Russia: modern trends and challenges”, Vestnik NGIEI, no. 5 (96), pp. 95–106. (In Russ.).

Fedotova O.V. (2018), “Small forms of management in agriculture of the Leningrad region: problems and development prospects”, Proceedings of the VIII International Scientific Conference “Problems of Modern Economics”, Kazan, 20–23 December 2018, Eds G.A. Kainova and E.I. Osyana. (In Russ.).

Kondratiev N.D., Yakovets Yu.V. and Abalkin L.I. (2002), *Big business cycles and the theory of foresight selected works*, Economics, Moscow, RU. (In Russ.).

Kostyuk, V.N. (2002), “Kondratyev long waves and the theory of long-term economic growth”, *Social sciences and contemporary World*, no. 6, Pp. 90–97. (In Russ.).

Orlova N.V. [et al]. (2020), “Development in innovations for agroindustrial sector in Russia. Agriculture 4.0., Report for XXI April Conference of NIS HSE on Innovative Development of Agro-Industrial Complex of Russia, National Research University Higher School of Economics, Moscow, RU. (In Russ.).

Pechatnova, A.P. (2014), “Innovative development of agriculture: problems and prospects”, *Molodoi uchenyi*, no. 4 (63), pp. 427–429. (In Russ.).