

**АНАЛИЗ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ****А.К. Субаева, М.Н. Калимуллин, М.М. Низамутдинов, М.М. Залалтдинов, Н.М. Асадуллин**

Реферат. В ходе аграрных преобразований в сельском хозяйстве в последние десятилетия произошли глубокие социальные и экономические изменения в рамках аграрной реформы. Наметилась тенденция перехода к новым инновационным реалиям в виде цифровой трансформации агробизнеса, что и послужило основной целью исследования в виде анализа готовности отраслей сельского хозяйства к технико-технологической модернизации производства и определения барьеров цифровизации агробизнеса. Используя общепринятые эмпирические методы исследования в виде сравнения показателей агробизнеса за ряд лет была выявлена неоднозначная тенденция развития основных показателей производства. С 2011 по 2020 гг. доля продукции растениеводства в Российской Федерации в общем объеме продукции сельского хозяйства возросла с 50,56 % до 53,63 %, а доля животноводства сократилась на 3,07 процентных пункта и составила к 2020 г. 46,37 %. Эта тенденция могла бы стать хорошей основой для внедрения цифровых технологий. Проведенное анкетирование позволило провести охват большого количества респондентов и выявить ряд проблем, стоящих перед аграриями при переходе к цифровой экономике. Среди них: недостаток государственной поддержки, дороговизна цифровых продуктов, отсутствие информированности о цифровых новинках, недостаточная развитость инфраструктуры, нехватка высокотехнологичной техники и кадров, имеющих цифровые компетенции. На основе выявленных факторов, сдерживающих развития цифровой трансформации, авторами предложены основные инструменты государственного и рыночного регулирования цифровой трансформации сельского хозяйства, которые могут стать основой для решения ряда возникших проблем.

Ключевые слова: сельское хозяйство, цифровая экономика, растениеводство, животноводство, цифровые технологии.

Введение. Экономисты–аграрии считают, что текущий этап реформирования сельского хозяйства не сопровождается комплексным повышением его эффективности согласно всем критериям эффективности общественного, коллективного и частного уровней, а также устойчивостью развития, что можно объяснить отсутствием государственного вмешательства в решение текущих вопросов, несовершенством методов управления, финансово-кредитной, ценовой и налоговой систем. Результатом этого служат социально-экономические сбои, отсутствие роста производства и нарастание нерешенных вопросов информационного взаимодействия современных технических устройств, появление которых обусловлено технико-технологической модернизацией [1,2,3].

Очерченный круг проблем показывает необходимость направления научной и организационной работы, заключенной в углублении экономического анализа отраслей АПК и разработке мер по дальнейшему развитию сельского хозяйства в условиях перехода информационного взаимодействия в виртуальную среду, дополняющую реальность и эффективно замещающую живой труд [4,5].

Переход к цифровой экономике служит мощным фактором рационального использования производственного потенциала, обновления и совершенствования отраслей агробизнеса, их подъема до уровня развитых стран. Рост эффективности сельского хозяйства позволит повысить уровень социального развития села. Однако, наличие барьеров цифровизации ограничивает динамику намеченных путей повышения эффективности сельскохозяй-

ственного производства, что указывает на актуальность анализа и необходимости разработки методов и направлений их устранения.

Согласно «Стратегии развития информационного общества РФ на 2017–2030 гг.»: «Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых, по сравнению с традиционными формами хозяйствования, позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [6, 7].

В отношении сельскохозяйственного подкомплекса ведомственном проекте «Цифровое сельское хозяйство» это «сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства» [7, 8]. Однако успешность этих процессов во многом зависит от достигнутого уровня развития производства и его готовности к переходу на следующий этап.

Цель исследования – анализ готовности отраслей сельского хозяйства к технико-технологической модернизации производства и определение барьеров цифровизации агробизнеса.

Условия, материалы и методы. В качестве основного метода исследования приме-

нен эмпирический метод в виде сравнения и анкетирования, в связи с его экономичностью оперативностью, возможностью охвата большого количества респондентов. Анализ изучаемых проблем цифровой трансформации агробизнеса, включающий процесс опроса респондентов на местах, проводился в полевых условиях.

Результаты и обсуждение. Сравнительный анализ статистических данных позволил определить, что продукция сельского хозяйства занимает 4% в общей структуре ВВП Российской Федерации, и при этом играет важную роль в экономике страны. Она обусловлена тем, что отрасль обеспечивает продовольственную безопасность, стратегическую устойчивость и формирование базы для дальнейшего ускоренного роста ВВП.

Наибольшая доля продукции сельского хозяйства Российской Федерации производит отрасль растениеводство. За 2011–2020 гг. она возросла с 50,56 % до 53,63 %, а доля животноводства сократилась на 3,07 п. п. и составила к 2020 г. 46,37 % [9].

Основной объем продукции растениеводства производят сельскохозяйственные организации – резиденты. В 2020 г. он составил 54,79% в стоимостном выражении, что выше уровня 2011 г. на 7,25 п.п. При этом в рамках процесса укрупнения сельскохозяйственных предприятий доля продукции крестьянских фермерских хозяйств в общем объеме производства не только не снижается, а наоборот, имеет тенденцию к росту с 13,87 % в 2011 г. до 21,54 % в 2020 г. Заметный вклад в объем производства растениеводческой продукции внесли личные подсобные хозяйства населения страны, доля продукции которых в 2020 г. составила 23,67 %.

В животноводстве в 2020 г. основными товаропроизводителями были сельскохозяйственные организации – 62,29 % стоимости продукции. Это выше уровня 2011 г. на 13,41 п.п. Доля произведенной продукции хозяйствами населения существенно уменьшилась: с 47,04 % в 2011 г. до 31,8 % в 2020 г. Крестьянские фермерские хозяйства произвели только 5,91 % стоимости продукции животноводства.

В целом на долю сельскохозяйственных организаций приходится 58,27 % стоимости продукции отрасли. За исследуемый период прирост составил 10,07 п.п. В крестьянских (фермерских) хозяйствах и хозяйствах населения произведено соответственно 14,29 и 27,44 %.

Наибольший вклад в формировании стоимости продукции сельского хозяйства Российской Федерации в разрезе территориального деления оказывают товаропроизводители Центрального федерального округа, доля продукции сельского хозяйства которых в 2020 г. составила 27,60 %. Далее следовали аграрии Приволжского федерального округа – 23,90 %, Южного федерального округа – 16,66 %, Сибирского федерального округ – 10,19 %, Севе-

ро-Кавказского федерального округа – 8,25 %. Замыкают список Уральский (5,43 %), Северо-Западный (4,37 %) и Дальневосточный (3,39 %) федеральные округа.

По результатам более углубленного анализа вклада в общую стоимость произведенной сельскохозяйственной продукции страны особо следует выделить субъекты-лидеры, к которым относятся Краснодарский край – 6,54 %, Ростовская область – 4,74 %, Белгородская область – 4,35 %, Республика Татарстан – 4,31 % и Воронежская область – 3,50 % [9]. Их вклад в общую стоимость произведенной сельскохозяйственной продукции страны равен или превосходит аналогичные показатели некоторых федеральных округов, что вызывает необходимость более глубокого изучения опыта работы этих регионов с целью распространения практики таких субъектов Федерации на отстающие территории.

Анализ отдельных товарных групп сельскохозяйственной продукции показывает, что посевная площадь, выделяемая под зерновые и зернобобовые культуры на предприятиях всех категорий в период с 2011 по 2020 гг. увеличилась с 43,58 до 47,90 млн га. Относительное изменение зернового клина составило 9,9 %. Наиболее высокие темпы роста посевной площади зерновых и зернобобовых культур отмечены в хозяйствах Дальневосточного (прирост составил 59,15 %) и Южного (30,58 %) федеральных округов, что связано с природными возможностями регионов по производству высококачественной зерновой продукции. В Уральском и Сибирском федеральных округах величина этого показателя незначительно уменьшилась. В основных регионах возделывания зерновых культур относительный рост посевной площади варьирует в пределах 10...20 % [9].

В целом наибольшая часть посевных площадей зерновых культур сосредоточена в хозяйствах Приволжского федерального округа – 27,96 %. На долю Южного федерального округа приходится 19,34 %, Центрального и Сибирского федеральных округов – 18,13 и 18,77 % соответственно.

В разрезе субъектов Российской Федерации в 2020 г. основными регионами возделывания зерновых и зернобобовых культур были Ростовская область, где они занимали порядка 3639,47 тыс. га, Алтайский край – 3289,34 тыс. га, Оренбургская область – 2754,38 тыс. га, Краснодарский край – 2532,41 тыс. га, Ставропольский край – 2321,03 тыс. га, Волгоградская, Омская и Саратовская области – соответственно 2083,69 тыс. га, 2028,4 и 2312,5 тыс. га. При этом в 2011 г. к регионам с площадью посевов зерновых и зернобобовых культур более 2,0 млн га относились только Ростовская и Оренбургская области, Алтайский, Краснодарский и Ставропольский края.

В силу наибольшего спроса как внутри страны, так и на мировом рынке основной зерновой культурой, возделываемой в регио-

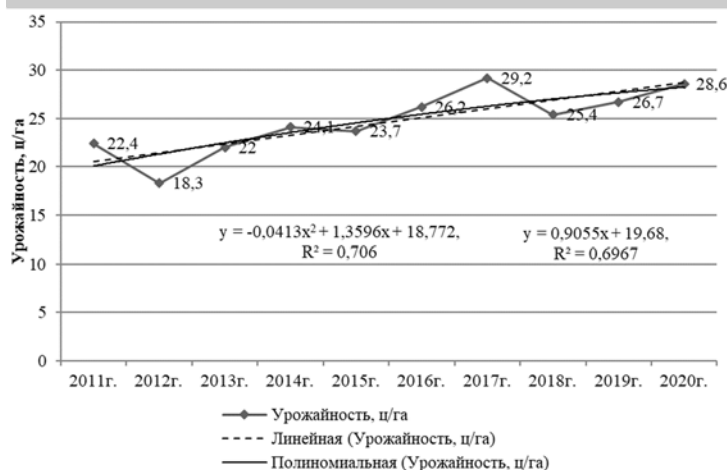


Рис. 1 – Аналитическое выравнивание ряда урожайности зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий Российской Федерации за 2011–2020 гг.

нах, выступает пшеница. На ее долю в общей площади пашни, занятой под зерновыми и зернобобовыми, приходится более 60 % посевной площади. При этом за 2011–2020 гг. посевы культуры увеличились на 15,17 % и достигли 29,44 млн га. Площадь, занятая рожью, напротив, уменьшилась с 1,55 до 0,98 млн га. Значительную часть приходится на ячмень, относительный рост площади под которым за 2011–2020 гг. составил 8,27 % [9].

Наращивание отдельных отраслей зернового производства за анализируемый период сопровождается заметной интенсификацией производства (рис.1).

Аналитическое выравнивание динамического ряда урожайности зерновых и зернобобовых указывает на наличие устойчивой тенденции к росту урожайности зерна всех видов. Сравнение тенденции роста совокупной урожайности с изменением структуры посевных площадей в пользу пшеницы наводит на мысль, что этот рост обусловлен увеличением доли более продуктивных зерновых культур. Выявление деталей этого процесса, в том числе, лежит в области повышения уровня точности формируемой информации без наращивания текущих затрат на ее получение на основе использования цифровых технологий.

Развитие растениеводческой отрасли ведет к росту показателей производства продукции животноводства. Особое место и социальная значимость принадлежит молочному ското-

водству. Поэтому важное значение имеет анализ и выявление резервов роста производства молока.

Исследование динамики удоя молока в разрезе федеральных округов позволило выявить тенденцию ежегодного роста продуктивности коров, за исключением Дальневосточного округа. При этом в двух округах (Северо-Западном и Северо-Кавказском) наблюдаем замедление прироста продуктивности коров, в пяти (Центральном, Южном, Приволжском, Уральском и Сибирском) – ускорение (см. табл.).

В целом в хозяйствах всех категорий Российской Федерации ежегодный прирост удоя молока от одной коровы составил 110,34 кг:

$$Y_x - 110,34x + 3628,5 \quad (R^2 = 0,9595). \quad (1)$$

Изучение динамики производства молока по отдельным регионам показало, что лидер по удою молока от одной коровы в Российской Федерации – Ленинградская область (8853 кг/год) [10]. Кроме того, высокая продуктивность животных характерна для хозяйств Краснодарского края со среднегодовым надоем 7772 кг, Вологодской области – 7736 кг, Кировской – 7725 кг, Владимирской – 7629 кг, Рязанской – 7528 кг, Белгородской – 7409 кг и Московской области – 7402 кг.

За 2011–2020 гг. объем производства молока во всех хозяйствах Российской Федерации увеличился на 1,83 %, составив 32,22 млн т. При этом рост производства в крупных предприятиях составил всего 24,21 %, а в крестьянских фермерских хозяйствах – 86,59 %.

Отрицательное влияние на рост объемов производства молока оказало сокращение молочного стада в личных подсобных хозяйствах населения страны, обусловившее снижение производства молока в частных подворьях на 26,87 %. Это указывает на наличие негативных тенденций в развитии частных подворий, которые проявляются постфактум и несут в себе значительную деструктивную составляющую в общем процессе сельскохозяйственного производства. Своевременное выявление и оперативное устранение негативных процессов возможно только при ускорении процес-

Таблица – Продуктивность корова в хозяйствах всех категорий России, кг [10]

Федеральный округ	2011г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2020 г. в % к 2011г.
Российская Федерация	3851	4368	4492	4640	4839	125,6
Центральный	4569	5785	6080	6450	6715	146,9
Северо-Западный	5096	6475	6674	6819	7189	141,0
Южный	3740	4007	4185	4223	4412	117,9
Северо-Кавказский	2474	2739	2696	2749	2824	114,1
Приволжский	4198	4877	4977	5178	5434	129,4
Уральский	4299	5158	5388	5569	5857	136,2
Сибирский	3423	3631	4033	4161	4336	126,6
Дальневосточный	3009	3213	2397	2397	2378	79,0

сов цифровизации в отрасли.

Углубляя анализ можно констатировать, что наибольшая часть валового надоя молока приходится на крупные сельскохозяйственные организации (55,48 %), что выше уровня базисного 2011 г. на 10,0 п.п. Значительную долю объема производства молока формируют хозяйства населения (35,68 %), при этом за 2011–2020 гг. величина этого показателя сократилась на 14,01 п.п. На крестьянские (фермерские) хозяйства приходится только 8,83 % валового надоя молока. При этом более 70 % молока производят рентабельные предприятия аграрного сектора экономики, что свидетельствует о возможности роста числа организаций, подключенных к единой цифровой платформе.

Несмотря на перспективы сокращения затрат и повышения эффективности производства [10,11,12], процесс цифровизации сельского хозяйства на практике сталкивается с рядом финансовых, социально-экономических и психологических проблем [13,14,15].

Анализ результатов проведенного анкетирования представителей агробизнеса Приволжского федерального округа позволил авторам определить основные барьеры цифровизации:

недостаток государственной поддержки (80 % респондентов);

высокая стоимость цифровых продуктов (60 % респондентов);

плохая информированность о цифровых новинках (45 % респондентов);

плохая инфраструктура в виде отсутствия интернета (72 % респондентов);

наличие техники, неспособной к подключению с цифровыми продуктами (63 % респондентов).

отсутствие кадров, владеющих компетенциями по работе с цифровыми технологиями

(62 % респондентов).

Особую сложность представляет отсутствие методического обеспечения формирования экономической информации о процессах цифровизации, например, внедрение цифровых технологий и приобретение соответствующих активов может быть представлено как формирование основных средств, потребляемых в течение нескольких производственных циклов (устройства сопряжения, БПЛА, программные продукты и другое), или как формирование оборотных активов, используемых в течение одного производственного цикла (цифровые электронные интерфейсы, сенсоры, обновляемый программный комплекс для каждого нового производственного цикла и прочее). Поэтому необходимо иметь в виду, что в силу дороговизны цифровых технологий многие предприятия осваивают их поэтапно, получая возможность оценить пользу от каждого конкретного инструмента, так как использование цифровых технологий в виде цифровых продуктов сопряжено со сложностями при внедрении и установке [16, 17].

Балансирование на грани рентабельности многих представителей агробизнеса указывает на то, что источниками финансирования инноваций, в том числе цифровизации мясомолочного подкомплекса и растениеводства, должны быть не только собственные средства предприятий, но и бюджетные, а также средства внебюджетных целевых фондов. (рис. 2).

Так, представленные авторами инструментами регулирования процесса цифровой трансформации сельского хозяйства позволили выявить основные направления государственного и рыночного регулирования этого процесса.

Выводы. В современном мире цифровые технологии в сельском хозяйстве служат основным вектором роста производительности



Рис. 2 – Основные инструменты регулирования цифровой трансформации сельского хозяйства (составлено авторами)

труда, ускоряя процессы сельскохозяйственного производства и предоставляя аграриям право выбора между механизацией работ без цифровизации или осуществлением технологических процессов с использованием инновационных решений. Проведенный анализ показал, что значительную часть продукции агробизнеса производят сельскохозяйственные организации, на долю которых в животноводстве приходится 62,29 %, в растениеводстве 54,79 % от общего объема реализации, что позволяет сделать вывод о том, что именно на эту группу предприятий необходимо направить основные интеллектуальные преобразования в направлении цифровой трансформации аграрного производства.

Однако анкетирование показало, что применение новых цифровых решений в российском агробизнесе требует значительных усилий для решения проблем финансового характера, технико-технологической модернизации производства, психологической готовности сельхозтоваропроизводителей и инфраструктуры села.

Несмотря на все преобразования в сельском хозяйстве, достижения науки в секторе цифровых технологий, реализация на практике цифровых решений в информационном взаимодействии агротехнических мероприятий, основанных на искусственном интеллекте, зависит прежде всего от наличия установленного уровня финансовых ресурсов, предназначенных для внедрения цифровой техники и технологий, для каждого подтипа сельскохозяйственных предприятий. Таким образом, цифровизация сельского хозяйства не в силах развиваться лишь при использовании собственных средств, необходима значительная доля государственных вложений в виде субсидий на закупку цифровых технологий, и грантов. При этом процесс принятия решений об оказании государственных субвенций должен основываться на стремлении и готовности к цифровизации производства каждого рассматриваемого субъекта хозяйствования и стать стимулом к дальнейшему продвижению.

Литература

1. Региональная конкурентоспособность как экономическая категория / Ф. Н. Мухаметгалиев, И. Г. Гайнутдинов, М. М. Хисматуллин и др. // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Института экономики Казанского ГАУ. Казань: Казанский ГАУ, 2021. С. 166–171.
2. Худякова Е.В., Кушнарёва М.Н., Горбачев М.И. Эффективность внедрения цифровых технологий в соответствии с концепцией «Сельское хозяйство 4.0» // Международный научный журнал. 2020. №1. С. 80–88.
3. Теоретические основы внутреннего контроля / Р. И. Нуриева, М. М. Залалтдинов, А. А. Никонорова и др. // Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики: Сборник научных трудов по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, Казань, 20 мая 2020 года. Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. С. 138–143.
4. Водяников, В. Т. Тенденции и перспективы развития сельского хозяйства в условиях цифровой экономики: научное издание / В. Т. Водяников, А. К. Субаева, Н. Р. Александрова. – Казань: ООО "ИПФ "Бриг", 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-6044151-4-6.
5. Subaeva, A.K. Research of factors of regional level of consumption of milk and dairy products /Nurullin A.A., Nurullin A.A., Subaeva A.K., Aleksandrova N.R., Chutcheva YU.V. //AD ALTA: Journal of interdisciplinary research. 2020. Т. 10. № 2 S13. С. 60-63.
6. Гайнутдинов И. Г., Михайлова Л.В. Организационно-экономические факторы, влияющие на эффективность сельскохозяйственного производства // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Института экономики Казанского ГАУ, Казань, 26–28 мая 2021 г. Казань: Казанский ГАУ, 2021. С. 53–63.
7. Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации": постановление Правительства Рос. Федерации от 28 мая 2019 г. № 9 // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/pasport-federalnogo-proekta-tsfrovoyie-tehnologii.pdf> (дата обращения: 14.05.2020).
8. Национальный проект «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: паспорт утвержден протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 № 7 // Правительство РФ. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/> (дата обращения: 11.02.2020).
9. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
10. Россия в цифрах. 2019: Крат. стат. сборник. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/12993>(дата обращения: 06.05.2019).
11. Куракова Ч. М., Сафиуллин Н.А. Внедрение методологии Agile в процесс управления цифровой трансформацией сельского хозяйства // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2020. Т. 15. № 3(59). С. 114–120. doi: 10.12737/2073-0462-2020-114-120.
12. Клычова Г. С., Мавлиева Л. М. Теоретические основы технического оснащения сельского хозяйства в условиях цифровизации // Региональная экономика: теория и практика. 2020. Т. 18. № 12(483). С. 2391–2405. doi: 10.24891/re.18.12.2391.
13. Современное состояние и перспективы развития технической базы сельского хозяйства в условиях цифровой экономики / Ф. Н. Мухаметгалиев, Ф. Ф. Садриева, Э. Ф. Амирова и др. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15. – № 3(59). С. 121–125. doi: 10.12737/2073-0462-2020-121-125.

14. Оценка продовольственной безопасности России / И. Н. Сафиуллин, Б. Г. Зиганшин, Э. Ф. Амирова и др. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2021. Т. 16. № 2(62). С. 124–132. doi: 10.12737/2073-0462-2021-124-132.

15. Актуальные проблемы налогообложения малого и среднего бизнеса / М.М. Залалтдинов, Э.И. Каримова, Д.С. Горшенина и др. // Управленческий учет. 2021. № 3–2. С. 552–559.

16. Госрегулирование цифровизации сельского хозяйства / Э. Ф. Амирова, А. Л. Камалиева, А. Л. Золкин и др. // Менеджмент в социальных и экономических системах: сборник статей XII Международной научно-практической конференции / Под общей редакцией Резника С.Д. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. С. 11–14.

17. Развитие цифровых компетенций специалистов агропромышленного комплекса на основе решений 1С / Е.В. Худякова, М.Н. Степанцевич, М. И. Горбачев и др. // Материалы национальной (всероссийской) научной конференции Института агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. С. 93–98.

18. Ханнанов М. М., Калимуллин М.Н. Оптимизация кадровой политики агропромышленного комплекса на примере Республики Татарстан // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции. Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. С. 613–620.

19. Политика импортозамещения и наращивание экспорта, приоритет развития АПК России / Д. А. Мушташкина, М. М. Ханнанов, М. Н. Калимуллин и др. // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции. Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. С. 329–335.

Сведения об авторах:

Субаева Асия Камилевна – кандидат экономических наук, доцент, e-mail: subaeva.ak@mail.ru

Калимуллин Марат Назипович – доктор технических наук, доцент, e-mail: marat-kmn@yandex.ru

Низамутдинов Марат Мингалиевич – кандидат экономических наук, доцент; e-mail: marat181@rambler.ru

Залалтдинов Марат Миннуллович – кандидат экономических наук, доцент; e-mail: zalalt@mail.ru

Асадуллин Наиль Марсирович – кандидат технических наук, доцент, e-mail: slonopotam1963@yandex.ru

Казанский государственный аграрный университет, Казань, Россия

**ANALYSIS AND TRENDS OF RURAL DEVELOPMENT FARMS
IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION**

A.K. Subaeva, M.N. Kalimullin, M.M. Nizamutdinov, M.M. Zalaltdinov, N.M. Asadullin

Abstract. In the course of agrarian transformations in agriculture in recent decades, there have been profound social and economic changes in the framework of agrarian reform. There has been a trend of transition to new innovative realities in the form of digital transformation of agribusiness, which served as the main goal of the study in the form of analyzing the readiness of agricultural sectors for technical and technological modernization of production and identifying barriers to digitalization of agribusiness. Using generally accepted empirical research methods in the form of a comparison of agribusiness indicators over a number of years, an ambiguous trend in the development of the main production indicators was revealed. From 2011 to 2020 the share of crop production in the Russian Federation in the total volume of agricultural production increased from 50.56% to 53.63%, while the share of animal husbandry decreased by 3.07 percentage points and amounted to 46.37% by 2020. This trend could be a good basis for the introduction of digital technologies. The survey made it possible to cover a large number of respondents and identify a number of problems facing farmers in the transition to a digital economy. Among them: the lack of state support, the high cost of digital products, the lack of awareness of digital innovations, the underdevelopment of infrastructure, the lack of high-tech equipment and personnel with digital competencies. Based on the identified factors hindering the development of digital transformation, the authors propose the main instruments of state and market regulation of the digital transformation of agriculture, which can become the basis for solving a number of problems that have arisen.

Key words: agriculture, digital economy, crop production, animal husbandry, digital technologies.

References

1. Mukhametgaliev FN, Gaynutdinov IG, Khismatullin MM. [Regional competitiveness as an economic category. Agriculture and food security: technologies, innovations, markets, personnel]. Materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 60-letiyu Instituta ekonomiki Kazanskogo GAU. Kazan': Kazanskii GAU. 2021; 166-171 p.

2. Khudyakova EV, Kushnareva MN, Gorbachev MI. [The effectiveness of digital technologies implementation in accordance with the concept of "Agriculture 4.0"]. Mezhdunarodnyi nauchnyi zhurnal. 2020; 1. 80-88 p.

3. Nurieva RI, Zalaltdinov MM, Nikonorova AA. [Theoretical foundations of internal control]. Aktual'nye problemy bukhgalterskogo ucheta i audita v usloviyakh strategicheskogo razvitiya ekonomiki: Sbornik nauchnykh trudov po materialam Vserossiiskoi (natsional'noi) nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchenykh, Kazan', 20 maya 2020 goda. Kazan': Kazanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2020; 138-143 p.

4. Vodyannikov, V. T. Trends and prospects of agricultural development in the digital economy: scientific publication / V. T. Vodyannikov, A. K. Subaeva, N. R. Alexandrova. – Kazan: LLC "IPF "Brig", 2021. – 176 p. – ISBN 978-5-6044151-4-6. 5. Subaeva, A.K. Research of factors of regional level of consumption of milk and dairy products / Nurullin A.A., Nurullin A.A., Subaeva A.K., Aleksandrova N.R., Chutcheva YU.V. //AD ALTA: Journal of interdisciplinary research. 2020. Vol. 10. No. 2 S13. pp. 60-63.

5. Subaeva, A.K. Research of factors of regional level of consumption of milk and dairy products / Nurullin A.A., Nurullin A.A., Subaeva A.K., Aleksandrova N.R., Chutcheva YU.V. //AD ALTA: Journal of interdisciplinary research. 2020. T. 10. № 2 S13. С. 60-63.

6. Gaynutdinov IG, Mikhaylova LV. Organizatsionno-ekonomicheskie faktory, vliyayushchie na effektivnost' sel'skokhozyai-stvennogo proizvodstva. Sel'skoe khozyaistvo i prodovol'stvennaya bezopasnost': tekhnologii, innovatsii, rynki, kadry: materialy III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 60-letiyu Instituta ekonomiki Kazanskogo GAU, Kazan', 26-28 maya 2021 g. [Organizational and economic factors affecting the efficiency of agricultural production. Agriculture and food security: technologies, innovations, markets, personnel: proceedings of III

International scientific and practical conference dedicated to the 60th anniversary of Institute of Economics of Kazan State Agrarian University]. Kazan': Kazanskii GAU. 2021; 53-63 p.

7. [National program "Digital Economy of the Russian Federation": Decree of the Government of Russian Federation of May 28, 2019 No. 9]. [Internet]. Ministerstvo tsifrovogo razvitiya, svyazi i massovykh kommunikatsii RF. [cited 2020, May 14]: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/pasport-federalnogo-proekta-tsifrovyie-tehnologii.pdf>.

8. [National project "National Program "Digital Economy of the Russian Federation": passport approved by the minutes of the meeting of the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects dated June 4, 2019 No. 7]. [Internet]. Pravitel'stvo RF. [cited 2020, February 11]: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/>.

9. Vedomstvennyi proekt "Tsifrovoe sel'skoe khozyaistvo": ofitsial'noe izdanie. [Departmental project "Digital Agriculture": official publication] Moscow: FGBNU "Rosinformagrotekh". 2019; 48 p.

10. Russia in numbers. 2019: Brief statistic collection. [Internet]. [cited 2019, May 06]: <https://www.gks.ru/folder/210/document/12993>.

11. Kurakova ChM, Safiullin NA. [Implementation of the Agile methodology in the process of managing the digital transformation of agriculture]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020; Vol.15. 3(59). 114-120 p. doi: 10.12737/2073-0462-2020-114-120.

12. Klychova GS, Mavlieva LM. Teoreticheskie osnovy tekhnicheskogo osnashcheniya sel'skogo khozyaistva v usloviyakh tsifrovizatsii. Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. [Theoretical foundations of the technical equipment of agriculture in the context of digitalization]. 2020; Vol.18. 12(483). 2391-2405 p. doi: 10.24891/re.18.12.2391.

13. Mukhametgaliev FN, Sadrieva FF, Amirova EF. [Modern state and prospects for the development of the technical base of agriculture in the digital economy]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020; Vol.15. 3(59). 121-125 p. doi: 10.12737/2073-0462-2020-121-125.

14. Safiullin IN, Ziganshin BG, Amirova EF. [Assessment of food security in Russia]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021; Vol.16. 2(62). 124-132 p. doi: 10.12737/2073-0462-2021-124-132.

15. Zalaltdinov MM, Karimova EI, Gorshenina DS. [Actual problems of taxation of small and medium-sized businesses]. Upravlencheskii uchet. 2021; 3(2). 552-559 p.

16. Amirova EF, Kamaliev AL, Zolkin AL. [State regulation of agriculture's digitalization. Management in social and economic systems]. Sbornik statei XII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Penza: Penzenskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2020; 11-14 p.

17. Khudyakova EV, Stepantsevich MN, Gorbachev MI. [Development of digital competencies of specialists of the agro-industrial complex based on 1C solutions]. Materialy natsional'noi (vserossiiskoi) nauchnoi konferentsii Instituta agroinzhenerii. Chelyabinsk: Yuzhno-Ural'skii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2021; 93-98 p.

18. Khannanov MM, Kalimullin MN. [Optimization of the personnel policy of the agro-industrial complex on the example of the Republic of Tatarstan. Global challenges for food security: risks and opportunities]. Nauchnye trudy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Kazan': Kazanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2021; 613-620 p.

19. Mustashkina DA, Khannanov MM, Kalimullin MN. [Import substitution policy and export growth, development priority of the agro-industrial complex of Russia. Global challenges for food security: risks and opportunities]. Nauchnye trudy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Kazan': Kazanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2021; 329-335 p.

Authors:

SubaevaAsiyaKamilevna – Ph.D. of Economic sciences, associate professor, e-mail: subaeva.ak@mail.ru

Kalimullin Marat Nazipovich - Doctor of Technical sciences, associate professor, e-mail: marat-kmn@yandex.ru

Nizamutdinov Marat Mingalievich - Ph.D. of Economic sciences, associate professor, e-mail: marat181@rambler.ru

Zalaltdinov Marat Minnullovich - Ph.D. of Economic sciences, associate professor; e-mail: zalalt@mail.ru

Asadullin Nail Marsilovich - Ph.D. of Technical sciences, associate professor, e-mail: slonopotam1963@yandex.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia