

Научная статья

Original article

УДК 330.34

DOI:10.24412/2588-0209-2021-10369

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АПК - КАК ЭЛЕМЕНТ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

**DIGITAL TRANSFORMATION OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX-AS
AN ELEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION**



Зубарева Юлия Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой экономики, организации и управления АПК, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, E-mail: zubarevayv@gausz.ru

Yulia V. Zubareva, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economics, Organization and Management of Agriculture, FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU, E-mail: zubarevayv@gausz.ru

Аннотация

В статье раскрыты понятия цифровой трансформации агропродовольственного комплекса и влияние на устойчивое развитие территорий. Современный период состояния мировой экономики характеризуется активной трансформацией институтов и механизмов государственного управления, что является одним из этапов цифрового

развития. Доля России в группе лидеров развития цифровой экономики составляет порядка 3,9% ВВП страны, что в 2,5 раза ниже, чем у лидирующих стран. Но наблюдаются положительные тенденции, и цифровые тренды касаются всех сфер, форм хозяйствования и их размеров. Изменения касаются как фундаментальных, так и прикладных аспектов теории и практики аграрных отношений, их формирования в направлении цифровых, современных мирохозяйственных процессов.

В настоящее время научное обоснование и разработка подходов к цифровой трансформации базируются на изменении вещей и автоматизации производства, на создании «умных предприятий», цифрового моделирования и проектирования, машинном обучении, технологиях, позволяющие получать удаленный доступ к информации, рабочему месту, кросс-канальные технологии, которые позволяют использовать мобильные устройства более эффективно.

Однако цифровые технологии скорее не заменят уже имеющиеся виды экономических операций, а помогут им стать более эффективными, за счет имеющегося неиспользованного потенциала.

Создание пилотных систем поддержки принятия решений для сельскохозяйственных предприятий и малых форм хозяйствования должно опираться на модульный принцип построения. Цифровизация аграрного сектора экономики будет способствовать развитию человеческого капитала сельских местностей, прогрессу регионов, росту благосостояния населения.

Annotation

The article reveals the concepts of digital transformation of the agro-food complex and its impact on the sustainable development of territories. The modern period of the state of the world economy is characterized by an active transformation of institutions and mechanisms of public administration, which is one of the stages of digital development. Russia's share in the group of leaders in the development of the digital economy is about 3.9% of the country's GDP, which is 2.5 times lower

than that of the leading countries. But there are positive trends, and digital trends concern all spheres, forms of management and their sizes. The changes concern both fundamental and applied aspects of the theory and practice of agrarian relations, their formation in the direction of digital, modern world economic processes.

Currently, the scientific justification and development of approaches to digital transformation are based on changing things and automation of production, on the creation of "smart enterprises", digital modeling and design, machine learning, technologies that allow remote access to information, the workplace, cross-channel technologies that allow using mobile devices more efficiently.

However, digital technologies will rather not replace the existing types of economic operations, but will help them become more efficient, at the expense of the existing untapped potential.

The creation of pilot decision support systems for agricultural enterprises and small businesses should be based on the modular construction principle. Digitalization of the agricultural sector of the economy will contribute to the development of human capital in rural areas, the progress of regions, and the growth of the welfare of the population.

Ключевые слова: Цифровая трансформация, устойчивое развитие, регион, цифровое сельское хозяйство, цифровые технологии, предпринимательство, бережливый подход, инновации, технологических операций производства.

Keywords: Digital transformation, sustainable development, region, digital agriculture, digital technologies, entrepreneurship, lean approach, innovation, technological operations of production.

Во всем мире быстрые темпы набирает цифровизация экономики, это связано и с трансформацией государственного управления, большими объёмами государственной поддержки инноваций, и с построением цифрового правительства.

Значительное развитие и распространение цифровых технологий интенсивно меняют облик основных отраслей экономики и социальной сферы. Все больше предприятий (в настоящее время преимущественно крупные организации) переносят бизнес-процессы в цифровую среду, тем самым существенно снижая издержки и значительно увеличивая объемы экономической деятельности.

Цифровая трансформация малого предпринимательства в животноводстве аграрной сферы призвана изменить бизнес модель ведения хозяйства. Современные технические и информационные технологии должны быть нацелены на различные варианты моделирования и комплектования с учетом отраслевой специализации и производственных параметров. [11]

В международной практике широко используются универсальные шкальные оценки, метрики, для сравнительного определения на глобальном рынке уровня развития технологий, включая цифровых. Так, известны оценки технологической, производственной или рыночной готовности. Цифровая трансформация должна устойчиво развиваться, а процессы принятия решений быть целенаправленными даже если цели не очень ясны.[10]

Безусловно, внедрение цифровых технологий невозможно без готовности базовой информационно-телекоммуникационной инфраструктуры. В этом направлении в последние годы также наметились позитивные сдвиги.

Исследование, проводимое автором в Сладковском районе, Тюменской области в 2018-2019 году, позволили оценить уровень цифровизации основных групп хозяйствующих субъектов бизнес-среды муниципального района. В семьях, имеющих личное подсобное хозяйство с уровнем товарности произведенной продукции больше 50%, есть компьютер, планшет или смартфон, есть регистрация в социальных сетях. Но большинство респондентов как источник деловой информации назвали специалистов администрации (рисунок 1)

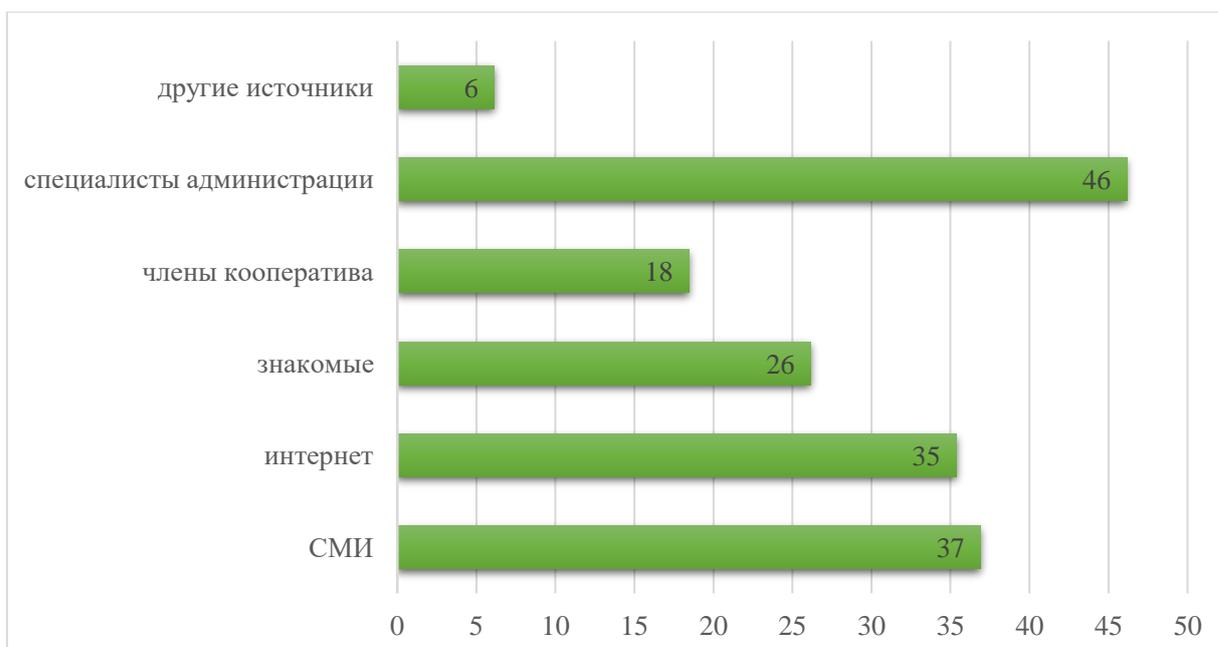


Рисунок 1. Ответы респондентов об источниках информации о льготах, грантах, субсидиях, финансировании и изменениях в законодательстве, %

Рыночные преимущества, сформированные наиболее выгодным сочетанием природно-климатических условий, особенностями территориального устройства, слабо используются в конкурентной борьбе сельскохозяйственными предприятиями. Причины, неиспользования потенциала для инвестирования в районах с преимуществами заключаются в том, что инвесторы не видят возможности выгодных вложений, без информационно - технологической поддержки. [5] Неполная или частично искаженная информированность участников рынка об объемах производства и ценах сельскохозяйственных видов продукции усиливает неопределенность процесса принятия решений товаропроизводителями.

Все основные направления цифровой трансформации ориентированы на крупную мегаферму, оставляя мелкотоварное производство за «бортом» инновационных преобразований. Действовавшие фермы небольших размеров необоснованно включались в состав неперспективных. Мелкие фермы имеют большое социальное и экономическое значение, обеспечивая практически

равномерную занятость рабочего населения в течение года, мелкие фермы являются, источником устойчивости сельских территорий. [6]

В сельскохозяйственных организациях на конец января 2021г. по сравнению с соответствующей датой 2020 г. увеличилось поголовье свиней на 6,9%, овец и коз на 4,7%, птицы на 1,1%, снизилось поголовье крупного рогатого скота на 2,2% (в том числе поголовье коров на 2,1%).

Таблица 1. Производство основных видов скота и птицы на убой (в живом весе) в сельскохозяйственных организациях¹⁾

Показатели	Январь 2021г.		Справочно
	тыс. тонн	в % к соответствующему месяцу предыдущего года	январь 2020г. в % к январю 2019г.
Скот и птица на убой (в живом весе)	9,5	100,9	98,0
из него:			
крупный рогатый скот	1,3	107,9	96,7
свиньи	3,4	115,0	98,2
птица	4,8	91,2	98,1
другие виды скота	0,0	167,7	145,7
Молоко	31,9	103,2	106,1
Яйца, тыс. штук	123,6	97,2	97,9

¹⁾ С пересчетом на микропредприятия

Надой молока на одну корову в сельскохозяйственных организациях (без субъектов малого предпринимательства) в январе 2021г. составили 676 килограммов (в январе 2020 г. – 645 килограммов). К началу февраля 2021г. обеспеченность скота кормами в расчете на 1 условную голову скота сельскохозяйственных организаций (без субъектов малого предпринимательства) увеличилась на 3,6% по сравнению с соответствующей датой предыдущего года. [9]

В области реализуется множество проектов, с целью поддержки мелких сельскохозяйственных предприятий. В 2021 году была реализована программа «Школа фермера», инициатором и заказчиком был АО «Россельхозбанк» в партнерстве с ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья и Департаментом АПК Тюменской области. Цель программы поддержать действующие хозяйства и способствовать созданию новых финансово устойчивых и рентабельных КФХ, которые могут стать основным элементом товаропроизводящей цепочки в качестве поставщиков для крупных предприятий.

Проект был разработан таким образом, чтобы начинающий фермер (или уже зарегистрированный в статусе предпринимателя) мог пошагово начать (расширить) свой бизнес: от регистрации КХ, выбора породы животного, кормлений, содержания до продвижения и реализации продукции.

Последние годы наиболее активно на селе регистрируются и с помощью государственной поддержки развиваются крестьянские (фермерские) хозяйства. В 2019 году в 14 муниципалитетах области гранты «Агростартап» получили 22 КФХ, гранты на поддержку становления и развития начинающих фермеров – еще 6 хозяйств. Основной их специализацией является молочное и мясное скотоводство. Активно развиваются и такие направления, как коневодство, овцеводство, пчеловодство. По предварительным данным, плановые показатели по объему выручки, созданию новых постоянных рабочих мест и сохранению поголовья сельскохозяйственных животных выполнены всеми КФХ, получившими гранты. [4]

Размеры производства предприятий по земельной площади, можно условно разделить на мелкие, средние и крупные, так как в разных странах критерии количественно различаются. Так для «страны восходящего солнца» Японии - средний размер фермы по земельной площади 1,3 га, а крупное сельскохозяйственное предприятия – это уже 100 га, в Австралии, средний размер фермы составляет – в районе 4 тыс. га, при этом 100 га земли - это всего лишь мелкое хозяйство, а крупное сельхозпредприятие должно иметь не менее 15 тыс. га.

Для развития российского аграрного бизнеса в целом важное значение имеют разработки и рекомендации по оптимальным размерам сельскохозяйственных предприятий применительно к конкретным социальным, организационно-правовым формам, производственным типам с учетом специализации и всей совокупности конкретных условий хозяйствования. [7]

Если рассматривать с точки зрения социально-экономических преимуществ можно выделить две основные, базирующиеся на частной собственности, формы:

- крупные корпоративные предприятия различных типов (АО, ТОО, оптимальные по размерам агрофирмы, агрохолдинги и т.д.);
- индивидуальные семейные хозяйства (КФХ, ПСХ).

При этом оба, действующие на принципах рыночного предпринимательства. И те, и другие имеют народнохозяйственную значимость, заслуживают особое внимание, как с позиций агробизнеса, так и рыночного предпринимательства. [3]

Гибкие технологии проектирования предназначены для существенного ускорения создания и внедрения систем, причем не строго последовательным, а принципиальным изменением идеологии проектирования. Задача проектирования становятся вместо прямой, когда по определенному регламенту реализуется последовательный порядок действий, обратной, когда, имея образ цели, путь к этой цели может быть построен различным способом.

Опыт развитых стран говорит о том, что роль государства должна заключаться в широком продвижении научных исследований в этой области и субсидировании или компенсации затрат на ускорение оцифровки бизнеса с целью выхода на новый технологический уровень. Изучая европейский опыт перехода на цифровые технологии в животноводстве выделяются страны лидеры-Дания и Великобритания. В этих странах базовые платформы начали формироваться еще в конце прошлого столетия и на современном этапе они имеют адаптированные удобные интерфейсы для каждого фермера-

пользователя. В странах аутсайдерах основные усилия концентрируются на прозрачности процесса реализации продукции фермеров, через платные интернет-платформы. [10]

Доступные возможности использования информационных технологий в животноводстве позволяют производителю пользоваться достоверной, полной информацией, своевременно принимать оптимальные решения. Своевременно проведенный контроль выполнения технологических операций с помощью цифровых инструментов направлен на избежание потерь потенциально возможной продуктивности. Вовремя полученная информация и принятое на её основе оперативное решение помогут избежать потерь и использовать весь потенциал стада и каждого животного. Преобразив отрасль, в новые бизнес-модели, использующих не только средства механизации, но и средства автоматизации, а облачные приложения и сервисы для сельского хозяйства позволяют моделировать различные варианты уровней цифровизации. [13]

Состав и структура потерь, в разрезе этапов цепочки создания добавленной стоимости по видам продукции сельскохозяйственных предприятий в зависимости от уровня механизации.

Проведенный анализ основных технологических операций производства по наиболее распространенным отраслям в хозяйствах, с разными уровнями механизации, показал большой разрыв между минимальной и максимальной долей потерь.

Наибольшие потери имеют предприятия с высоким уровнем механизации при производстве плодоовощной продукции (57%), и корнеклубневой продукции (79%). Потери при производстве зерна составляют на стадии обработки 10%, а на стадии потребления до 25%. [8]

На предприятиях со средним уровнем механизации наиболее проблемной отраслью является молочное скотоводство уровень потерь достигает 53%.

Производство корнеклубнеплодов в хозяйствах с низким уровнем механизации несет наибольшие потери на стадии производства и послеуборочной обработки и хранения до 75%. Потери при производстве зерновых в этих хозяйствах достигают 48%, что незначительно выше показателя предприятий с высоким уровнем механизации. (6)

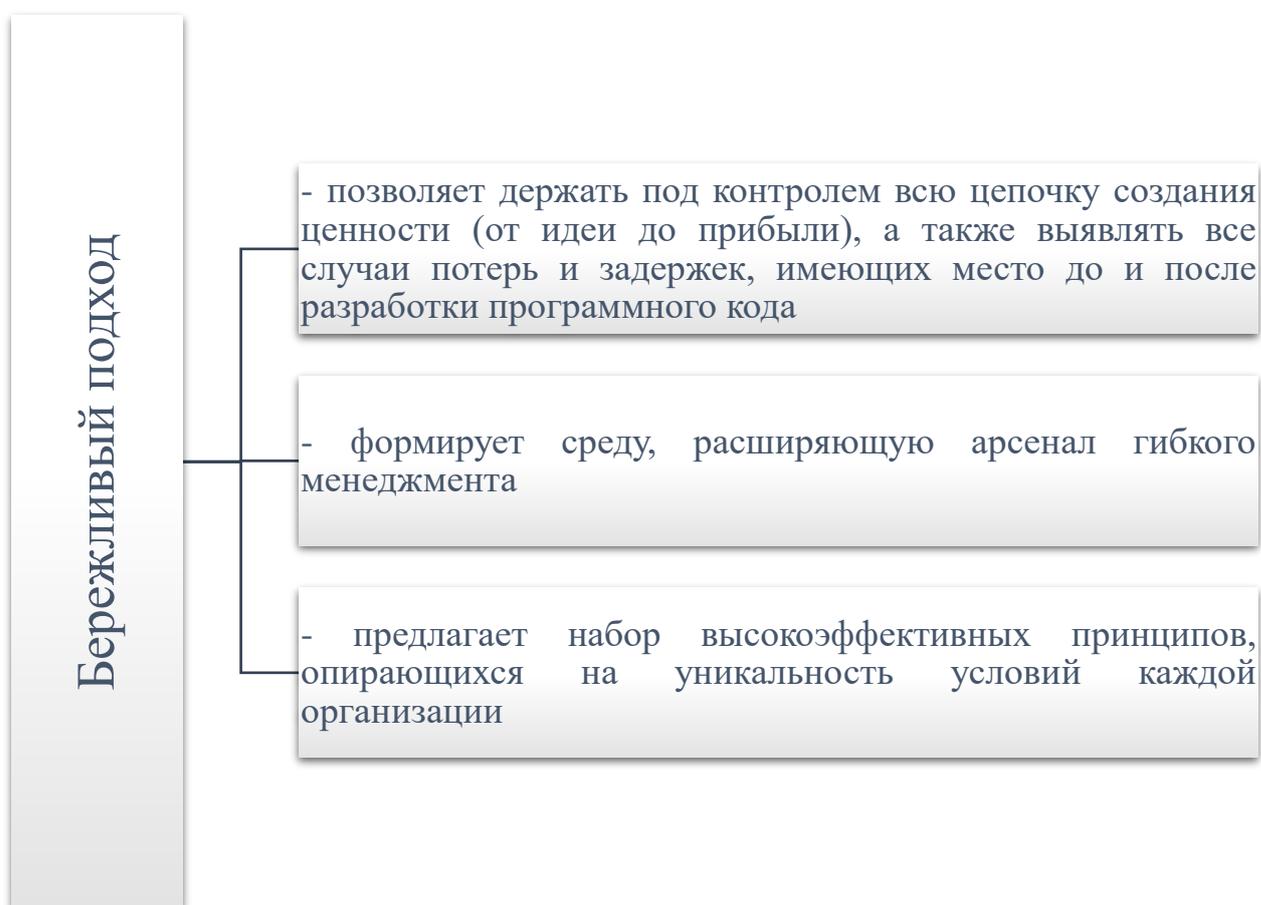


Рисунок 2. Гибкие методы бережливого подхода

Используется система с «вытягиванием» (pull system), предписывающая избегать стрессов (японский принцип Мига) и устранять «узкие места» (японский принцип Muri). Работники берут себе лишь те ресурсы, которые им нужны, и тогда, когда они нужны. Для ускорения работы выявляют и устраняют помехи, ликвидируя потери (японский принцип Muda). Как можно заметить, этот подход является практическим воплощением решения обратной задачи, решение которой может иметь неустойчивый характер. Для обеспечения устойчивой целенаправленности ее решения может быть

применен конвергентный подход. Бережливое производство подразумевает быстрое, «точно вовремя» создание ценности для заказчика. В производстве для обеспечения скорости работы главной составляющей является использование маленьких партий, которые «вытягиваются» заказами потребителей. Аналогично в процессе разработки проекта ключевым для обеспечения быстрой работы является разделение проблемы на части, которые «вытягиваются» требованиями заказчиков. [9]

Этот подход очень эффективно работает при работе, как малых групп (порядка 10 человек), так и больших (коллектив из несколько сотен человек). Для обеспечения устойчивой сходимости процессов гибкого проектирования к целям (например, выполнению требований технических заданий или целей, выраженных на концептуальном уровне) необходимо обеспечить определенные условия конвергентности проектирования (см. ниже). Такие условия нужны особенно при создании больших систем, над которыми работает много групп специалистов. [13]

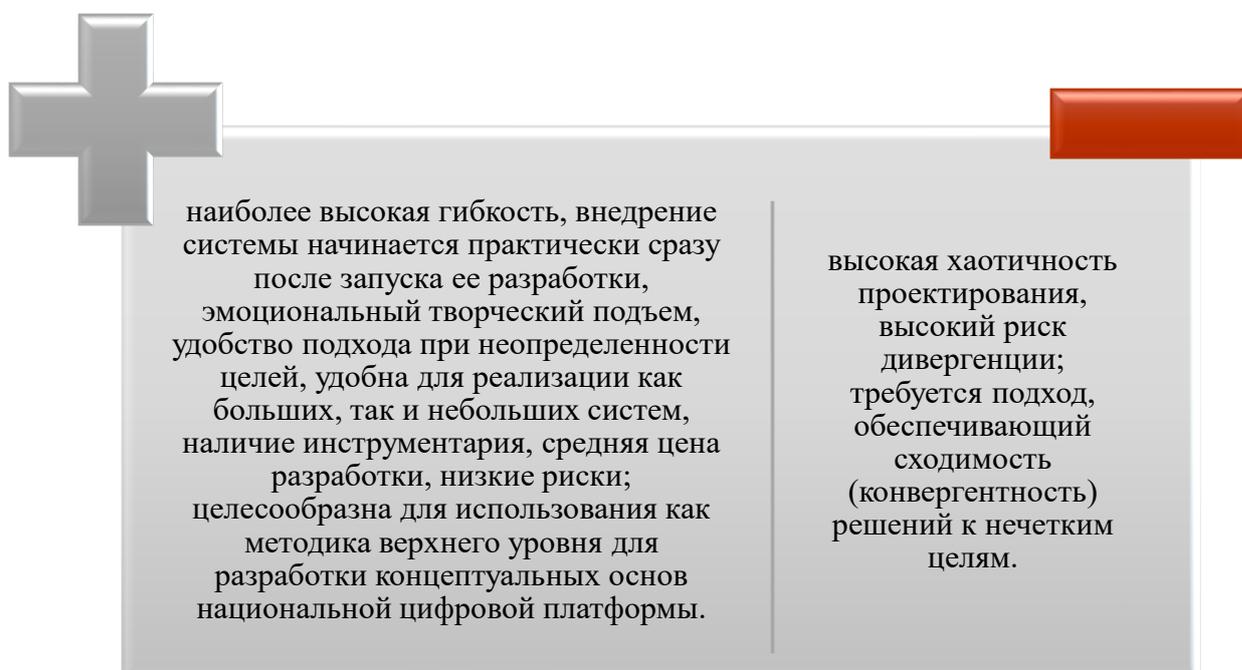


Рисунок 3 Положительные и отрицательные составляющие бережливого подхода

Создание пилотных систем поддержки принятия решений для сельскохозяйственных предприятий и малых форм хозяйствования должно опираться на модульный принцип построения. Это даст возможность, в последующем, при масштабировании апробированных цифровых технологий хозяйствующими субъектами, реализовать оптимальный вариант цифровой трансформации производства, с учетом уровня развития материально-технических и трудовых ресурсов.

Цифровизация АПК будет способствовать развитию человеческого капитала сельских местностей, прогрессу регионов, росту благосостояния населения.

Список источников

1. Авилова Т.В., Ознобихина Л.А., Кряхтунов А.В. Анализ современного использования и состояния земель на примере Тюменской области // Московский экономический журнал. 2019. № 10. С. 10.
2. Дорн Г.А., Кирилова О.В. Управление проектами цифровой трансформации сельского хозяйства // Экономика и предпринимательство. 2020. № 2 (115). С. 621-625.
3. Ермакова А.М., Кирилова О.В., Ознобихина Л.А. Оценка земель сельскохозяйственного назначения, Тюмень, 2019.
4. Кирилова О.В. Экспресс оценка уровня цифровых технологий при эксплуатации машинно-тракторного парка // В сборнике: Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2020. С. 71-74.
5. Кирилова О.В., Пивоварова И.В. Формирование механизма устойчивого развития малых форм хозяйствования в животноводстве // Фундаментальные исследования. 2016. № 12-4. С. 873-878.

6. Кирилова О.В. Профессиональные знания и компетенции в системе кадрового обеспечения АПК // Агропродовольственная политика России. 2014. № 7 (31). С. 69-72.
7. Кирилова О.В., Чуба А.Ю. Формирование и выбор эффективных подсистем сельского хозяйства с использованием ГИС-технологий // Экономика и предпринимательство. 2019. № 2 (103). С. 1119-1121.
8. Чуба А.Ю., Кирилова О.В. Использование цифровых технологий в бережливом производстве // Экономика и предпринимательство. 2021. № 4 (129). С. 1453-1457.
9. Лешневская Е.Ф., Ермакова А.М., Попов А.М. Направления развития инфраструктуры рынка земли // АПК: регионы России. 2012. № 4. С. 59-61.
10. Ермакова А.М., Зубарева Ю.В., Ермаков Д.В. Государственная поддержка промышленных предприятий Тюменской области // Агропродовольственная политика России. 2013. № 4 (16). С. 15-16.
11. Ermakova A., Oznobihina L., Avilova T. Analysis of the current state and features of natural resource potential management // В сборнике: E3S Web of Conferences. Key Trends in Transportation Innovation, KTTI 2019. 2020. С. 3005.
12. Filippova I.A., Ermakova A.M., Gabdrakhmanova L.N., Bogdanova J.Z., Cherepanova V.N., Abramova S.V. / Innovative approach to assessing natural resources // International Journal of Recent Technologi and Engineering. 2019. Т. 7. № 6. С. 998-1004.

Spisok istochnikov

1. Avilova T.V., Oznobikhina L.A., Kryakhtunov A.V. Analiz sovremennogo ispol'zovaniya i sostoyaniya zemel' na primere Tyumenskoii oblasti // Moskovskii ehkonomicheskii zhurnal. 2019. № 10. S. 10.
2. Dorn G.A., Kirilova O.V. Upravlenie proektami tsifrovoi transformatsii sel'skogo khozyaistva // Ehkonomika i predprinimatel'stvo. 2020. № 2 (115). S. 621-625.

3. Ermakova A.M., Kirilova O.V., Oznobikhina L.A. Otsenka zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya, Tyumen', 2019.
4. Kirilova O.V. Ehkspress otsenka urovnya tsifrovyykh tekhnologii pri ehkspluatatsii mashinno-traktornogo parka // V sbornike: Innovatsionnoe razvitie agropromyshlennogo kompleksa dlya obespecheniya prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii. Sbornik materialov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. 2020. S. 71-74.
5. Kirilova O.V., Pivovarova I.V. Formirovanie mekhanizma ustoichivogo razvitiya malykh form khozyaistvovaniya v zhivotnovodstve // Fundamental'nye issledovaniya. 2016. № 12-4. S. 873-878.
6. Kirilova O.V. Professional'nye znaniya i kompetentsii v sisteme kadrovogo obespecheniya APK // Agroprodovol'stvennaya politika Rossii. 2014. № 7 (31). S. 69-72.
7. Kirilova O.V., Chuba A.YU. Formirovanie i vybor ehffektivnykh podsistem sel'skogo khozyaistva s ispol'zovaniem GIS-tekhnologii // Ehkonomika i predprinimatel'stvo. 2019. № 2 (103). S. 1119-1121.
8. Chuba A.YU., Kirilova O.V. Ispol'zovanie tsifrovyykh tekhnologii v berezhlivom proizvodstve // Ehkonomika i predprinimatel'stvo. 2021. № 4 (129). S. 1453-1457.
9. Leshnevskaya E.F., Ermakova A.M., Popov A.M. Napravleniya razvitiya infrastruktury rynka zemli // APK: regiony Rossii. 2012. № 4. S. 59-61.
10. Ermakova A.M., Zubareva YU.V., Ermakov D.V. Gosudarstvennaya podderzhka promyshlennykh predpriyatii Tyumenskoi oblasti // Agroprodovol'stvennaya politika Rossii. 2013. № 4 (16). S. 15-16.
11. Ermakova A., Oznobikhina L., Avilova T. Analysis of the current state and features of natural resource potential management // V sbornike: E3S Web of Conferences. Key Trends in Transportation Innovation, KTTI 2019. 2020. S. 3005.
12. Filippova I.A., Ermakova A.M., Gabdrakhmanova L.N., Bogdanova J.Z., Cherepanova V.N., Abramova S.V. / Innovative approach to assessing natural

resources // International Journal of Recent Technologi and Engineering. 2019. Т. 7.
№ 6. С. 998-1004.

© *Зубарева Ю.В., 2021. International agricultural journal, 2021, № 5, 229-243.*

Для цитирования: Зубарева Ю.В. Цифровая трансформация АПК - как элемент устойчивого развития региона// International agricultural journal. 2021, № 5, 229-243.