

Научная статья  
УДК 332.3:631.1.004  
ББК 65.32-511с5  
П 64

DOI: 10.53598 / 2410-3683-2022-2-300-48-55

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МЕХАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (Рецензирована)

Людмила Николаевна Потоцкая<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

<sup>1</sup>lpototskaya@bk.ru

**Аннотация.** В исследовании с учетом Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации и Стратегии цифровой трансформации сельского хозяйства на 2020-2030 гг. определены перспективные направления цифрового развития механизма сельскохозяйственного землепользования. Установлены инструменты цифровизации отрасли (интернет вещей, точное земледелие, мониторинг использования сельскохозяйственной техники, использование «умных» технических навигационных устройств). В качестве планируемых результатов определен макроэкономический и социальный эффект обеспечивающий увеличение поступлений в государственный и муниципальные бюджеты, налоговой сельскохозяйственной базы, сокращение неэффективных субсидий, материальных и трудовых затрат в сфере сельскохозяйственного землепользования. Отмечено формирование единой федеральной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН) наполнение которой в настоящий момент недостаточно, продолжают субсидированные федеральным бюджетом кадастровых работ, аккумулирование сведений о местоположении, границах и организационно-правовых характеристиках земельных участков сельскохозяйственного назначения. ЕФИС ЗСН обеспечивает сбор, агрегацию данных в пределах границ каждого поля, муниципального образования, субъекта Российской Федерации, учитывает отраслевые верифицированные, геопривязанные сведения о землях сельскохозяйственного назначения на федеральном уровне. В регионах активно формируются цифровые сервисы («Мои объекты недвижимости», «Использование пространственных данных в контрольно-надзорной деятельности», «Земля просто», «Комплексное развитие территории», «Умный кадастр» и др.). Сделан вывод по определению приоритетных мероприятий цифровизации сельскохозяйственного землепользования, созданию универсального информационного поля, необходимости поддержки государственного субсидирования кадастровых работ и полноценной реализации государственной программы «Национальная система пространственных данных» рассчитанной для внедрения до 2030 г.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное землепользование, механизм землепользования, цифровизация аграрной экономики, инструменты цифровизации.

**Для цитирования:** Потоцкая Л.Н. Цифровизация и ее влияние на механизм сельскохозяйственного землепользования // Вестник Адыгейского

Original Research Paper

## DIGITALIZATION AND ITS IMPACT ON THE MECHANISM OF AGRICULTURAL LAND USE

Lyudmila N. Pototskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia*

<sup>1</sup>*lpototskaya@bk.ru*

**Abstract.** The study identifies promising directions for the digital development of the mechanism of agricultural land use taking into account the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation and the Strategy for the Digital Transformation of Agriculture for 2020-2030. Tools for digitalization of the industry have been named (Internet of Things, precision farming, monitoring the use of agricultural machinery, the use of «smart» technical navigation devices). As the planned results, the macroeconomic and social effect is determined, providing an increase in revenues to the state and municipal budgets, the agricultural tax base, reduction in inefficient subsidies, material and labor costs in the field of agricultural land use. Formation of the unified federal information system on agricultural lands (EFIS ZSN) is noted, the filling of which is currently insufficient. Cadastral works subsidized by the federal budget, accumulation of information on the location, boundaries and organizational and legal characteristics of agricultural land plots continue. EFIS ZSN provides data collection and aggregation within the boundaries of each field, municipal subject, subject of the Russian Federation, takes into account industry-verified, geo-linked information about agricultural lands at the federal level. Digital services are being actively formed in the regions («My real estate objects», «The use of spatial data in control and supervisory activities», «Land simply», «Integrated development of the territory», «Smart Cadastre», etc.). The conclusion is made on the definition of priority measures for digitalization of agricultural land use, creation of a universal information field, the need for support state subsidization of cadastral works and full implementation of the state program «National Spatial Data System» designed for implementation until 2030.

**Keywords:** agricultural land use, the mechanism of land use, digitalization of the agricultural economy, digitalization tools.

**For citation:** Pototskaya L.N. Digitalization and its impact on the mechanism of agricultural land use // Bulletin of the Adyghe State University, series «Economics». 2022. No. 2 (300). Pp. 48-55 (in Russian). DOI: 10.53598 / 2410-3683-2022-2-300-48-55.

**Основные положения.** Цель исследования состоит в рассмотрении влияния цифровизации на механизм сельскохозяйственного землепользования с оценкой вероятных перспектив и возможных негативных тенденций.

Задачами исследования являются:

– построение диаграммы индикаторов макроэкономического и социального эффекта от реализации Стратегии цифровой трансформации сельского хозяйства на 2028-2030 гг.;

– выявление перспективных направлений и планируемых результатов использования

цифровизации для регулирования механизма сельскохозяйственного землепользования;

– рассмотрение инструментов цифрового развития отрасли сельскохозяйственного землепользования;

– определение наполняемости аналитической информацией функционирующей единой федеральной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения.

**Введение.** Основной задачей при формировании оптимального механизма сельскохозяйственного землепользования является определение инструментов цифрового развития отрасли приемлемых в сложившейся геополитической обстановке, а также выявление индикаторов характеризующих ситуацию и тенденции развития механизма. Условия цифрового развития отраслевой экономики и вероятные прогнозируемые направления рассмотрены ранее в исследованиях [1]. Значительный вклад в изучение проблем внедрения инноваций т.е. обеспечению функционирования механизма внесли зарубежные ученые: Б. Санто [2], Б. Твисс [3], Р. Хизрич [4], М. Хучек [5], И. Шумпетер [6]. Актуальность выбранной темы обусловлена современной тенденцией цифровизации отраслевых экономик направленных на ускорение инновационного развития.

**Методология и методы исследования.** Методологическую основу научного исследования составляют методы анализа и синтеза экономической информации, метод дедукции и индукции и иные методы обработки данных – при исследовании и мониторинге перспективного макроэкономического и социального эффекта применения цифровизации в сельскохозяйственном землепользовании. Для обработки информации, полученной из электронных баз данных, сетевых изданий, справочной правовой системы, информационных ресурсов сети Интернет, применялись методы сопоставления и системного подхода. При анализе

планируемых результатов реализации Стратегии цифровой трансформации сельского хозяйства на 2028-2030 гг. использован метод графического изображения данных. Выбранные методы позволяют обобщить перспективные направления цифровизации сельскохозяйственного землепользования и определить наиболее значимые в современных экономических условиях.

**Результаты.** Цифровая экономика является основой развития национальной экономики современной России, а также стимулирует эффективное развитие отдельных отраслей и представляет собой систему экономических отношений, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех ее сферах [7]. При этом, цифровая экономика – это экономика, осуществляемая с использованием цифровых технологий. Неотъемлемыми элементами данной экономики является использование искусственного интеллекта, роботизация рабочих процессов, снижение затрат живого труда в производственном процессе, возможности моделирования и программирования экономических систем на основе применения специальных компьютерных программ и т.д. [8].

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг., утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» направлена на повышение информационной эрудированности и цифровой грамотности потенциальных потребителей, а также увеличение доступности и качества высокотехнологичных товаров и услуг, произведенных в информационном поле цифровой экономики. Программы «Цифровая экономика Российской Федерации» рассчитанная для внедрения до 2024 г. формируется в контексте реализации вышеназванной стратегии.

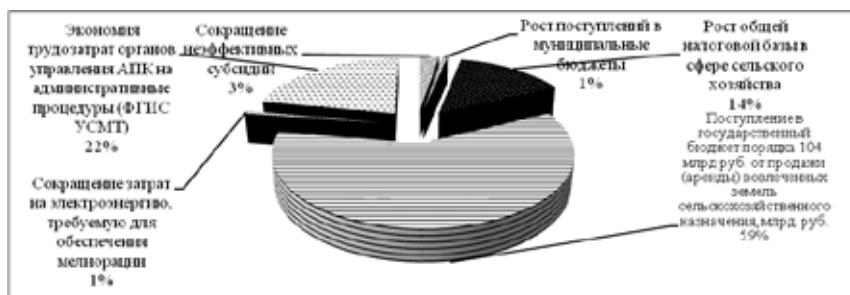
Оценочные индикаторы реализации Стратегии приведены на рис. 1.

Рациональное сельскохозяйственное землепользование приобретает все большую значимость, так как является гарантом обеспечения отечественной продовольственной безопасности соответственно меняющейся мировой геополитической обстановке.

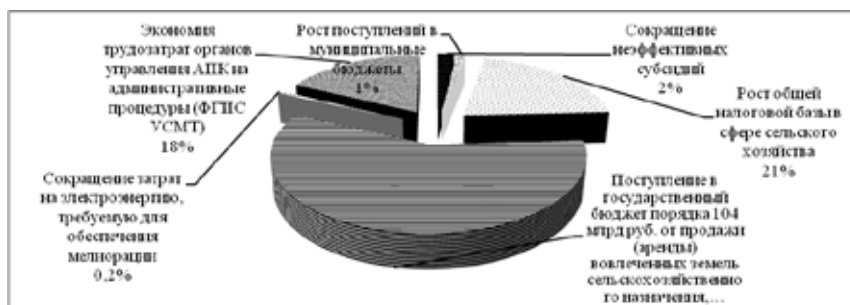
Цифровизация становится популярным инструментом регулирования землепользования, опосредующим аккумуляцию массивов данных оптимизирующих механизм землепользования и нарастание объема внедряемых отраслевых инноваций. В настоящее время создана ЕФИС ЗСН – единая федеральная информационная

система о землях сельскохозяйственного назначения, предназначенная для обеспечения актуальными и достоверными сведениями о таких землях, включая данные об их местоположении, состоянии и фактическом использовании. Вышеназванная система опосредует сбор, агрегацию данных в пределах границ каждого поля, муниципального образования, субъекта Российской Федерации, а также учитывает отраслевые верифицированные, геопривязанные сведения о землях сельскохозяйственного назначения на федеральном уровне.

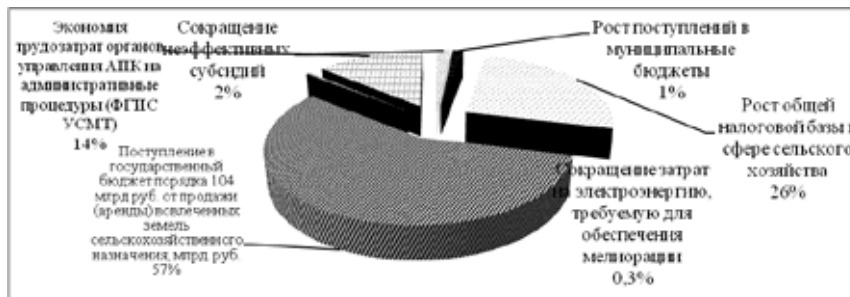
Направления развития цифровизации землепользования и планируемые результаты внедрения мероприятий приведены в табл. 1.



а) Индикаторы 2028 г.



б) Индикаторы 2029 г.



в) Индикаторы 2030 г.

Рис. 1. Оценочные прогнозы макроэкономического и социального эффекта от реализации Стратегии цифровой трансформации сельского хозяйства на 2028-2030 гг. [9]

**Обсуждение.** Решению вопроса цифровизации механизма сельскохозяйственного землепользования служит кроме вышеназванных государственная программа «Национальная система пространственных данных» рассчитанная для внедрения до 2030 г. Основой Национальной системы пространственных данных является Федеральная государственная информационная система Единого государственного реестра недвижимости, аккумулирующая, в том числе, сведения о местоположении, границах и организационно-правовых характеристиках земельных участков. По данным Управления Росреестра и Кадастровой палаты Саратовской области на 2022 г. собраны следующие сведения: 100% границ области, 99% границ муниципальных образований, 70% границ населенных пунктов и территориальных зон области, 67% границ земельных участков с описанием функциональных характеристик [11].

Аналитическим центром Министерства сельского хозяйства Российской Федерации отмечен Пермский край как пионер по освоению цифрового пространства ЕФИС ЗСН. В настоящий момент в данном регионе обозначено контуров свыше 84 тыс. полей с площадью земель сельскохозяйственного назначения 4,1 млн. га (2,4 млн. га из них относятся к землям сельскохозяйственных угодий). Создано более 500 личных кабинетов сельскохозяйственных предприятий Пермского края, включая КФХ и ИП [12].

В Ленинградской области сформирована Информационно-аналитическая система управления развитием агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса Ленинградской области [13], которая включает единую федеральную информационную систему зондирования земель сельскохозяйственного назначения (система МСХ), сбор информации по культурам в границах рабочих

участков сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Несмотря на активную работу по наполнению данными федеральной аналитической системы регулирующей сельскохозяйственное землепользование существующей информационной базы недостаточно. По данным Аналитического центра из 83 регионов не предоставили данные в ЕФИС ЗСН 26,5% регионов (22). Имеющаяся на данный момент информация, например, о возделываемых культурах сформирована на 50%, о составе и количестве землепользователей менее 50% (внесли данные 42 субъекта РФ). Основой наполнения информацией служат данные со спутников Landsat с пространственным разрешением 30 м, что является недостаточным для точной идентификации местоположения и функционального использования земельных участков. Предприняты попытки исправить положение посредством использования материалов со спутников RapidEye и ALOS/AVNIR с разрешением соответственно 6,5 и 10 м. Но так как работы проводились фрагментарно формирование цифровой базы не завершено.

**Заключение.** Обобщая вышеизложенное можно сделать выводы, что выбранная для исследования тема является актуальной, так как обеспечивает решение вопроса обеспечения продовольственной безопасности на федеральном уровне посредством оптимизации функционирования механизма сельскохозяйственного землепользования через применение инструментов цифровой экономики. Выявлена негативная тенденция сопровождающая процесс цифрового развития отрасли – недостаточная наполняемость Единой федеральной информационной системы земель сельскохозяйственного назначения возникающая как следствие неполноценного объема кадастровых работ и несовершенства

Таблица 1

**Перспективные направления и планируемые результаты использования цифровизации как инструмента регулирования механизма сельскохозяйственного землепользования [10]**

Направления развития цифровизации землепользования	Первичные планируемые результаты внедрения инструментов цифровой экономики в землепользовании
<p>Реализация ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» (сроки 01.01.2019-31.12.24 гг.) предполагающая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— создание и развитие национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство»;</li> <li>— подключение модуля «Агрорешения»;</li> <li>— формирование отраслевой образовательной среды участников механизма сельскохозяйственного землепользования</li> </ul>	<p>Формирование «Цифрового землепользования» – интеллектуальной системы, осуществляющей в автоматизированном режиме сбор, анализ, обновление информации о состоянии почвенных и земельных ресурсов, разрабатывающей рекомендации по оптимальному размещению посевов сельскохозяйственных культур, нарезке полей, размещению севооборотов, технологиям возделывания культур, автоматизированной оценке земельных участков (в том числе кадастровой), контроль и мониторинг систем землепользования и адаптивно-ландшафтного земледелия, их воздействия на окружающую среду и сельский социум</p>
<p>Цифровая трансформация механизма сельскохозяйственного землепользования</p>	<p>Создание конкурирующих, но обменивающихся техно-логической информацией платформ (на основе единых стандартов и правил) обеспечивающих реализацию продуктов сельскохозяйственного землепользования по модели прямых поставок от производителя к потребителю, исключая посредника, контролирующих процессы агропроизводства. Адаптация участия землепользователей в электронных торгах, обеспечение контроля параметров подвижных (тракторы, комбайны) и стационарных (теплицы, склады и др.) производственных объектов, формирование рекомендаций по использованию и срокам модернизации техники, аналитика ремонта и логистика запасных частей</p>
<p>Государственная финансовая поддержка в сфере цифровизации сельскохозяйственного землепользования</p>	<p>Предоставление отчетности в электронном виде, ускорение, повышение мер федерального и регионального инвестиционного стимулирования</p>
<p>Активное межведомственное взаимодействие в части формирования аналитической информации о землях сельскохозяйственного назначения</p>	<p>Формирование Единой федеральной информационной системы земель сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН) посредством оцифровки земель сельскохозяйственного назначения, включая состав почвы и GIS-подложку</p>
<p>Формирование базы сельскохозяйственных землепользователей компетентных в сфере цифровизации отрасли</p>	<p>Повышение объемов и доходов от реализации результатов сельскохозяйственного землепользования за счет взаимодействия на базе единой электронной торговой площадки</p>

использования спутников Landsat, RapidEye и ALOS/AVNIR.

Установлены перспективные направления, и планируемые результаты использования цифровизации как инструмента регулирования механизма сельскохозяйственного землепользования ориентированные на реализацию ведомственных проектов по цифровизация, создание технологических информационных платформ, широкомасштабное формирование Единой федеральной информационной системы земель сельскохозяйственного назначения и повышение эффективности взаимодействия субъектов землепользования. Определены прогнозные

индикаторы макроэкономического и социального эффекта от реализации Стратегии цифровой трансформации сельского хозяйства на 2028-2030 гг. предполагающие рост поступлений в государственный бюджет (57-59%), увеличение общей налоговой базы в сфере сельского хозяйства (14-26%), нарастание поступлений в муниципальные бюджеты (1%), сокращение неэффективных субсидий (2-3%), экономии трудозатрат органов управления АПК на административные процедуры (14-22%), сокращение затрат на электроэнергию требуемую для обеспечения мелиорации (0,2-1%).

#### Примечания:

1. Трансфер технологий в сельском хозяйстве: введение в теорию и совершенствование механизма / Н.В. Уколова, С.В. Монахов, Ю.А. Шиханова [и др.]. Саратов, 2020. 218 с.

2. Санто Б. Инновация как средство экономического развития. Москва: Прогресс, 1990. С. 114-116.

3. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. Москва: Экономика, 1989.

4. Хизрич Р., Питере М. Предпринимательство, или как завести собственное дело и добиться успеха: вып. 1-5 / пер. с англ. под общ. ред. В.С. Загашвили. Москва: Прогресс, 1992.

5. Хучек М., Ходыйски А. Инновационность малых предприятий // Вестник МГУ. Сер.: Экономика. 1997. № 2. С. 56-62.

6. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Москва: Прогресс, 1982. 141 с.

7. Вайпан В.А. Основы правового регулирования цифровой экономики. URL: <http://xn----7sbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/26874> (дата обращения 17.03.2022).

8. Kuznetsov N.I., Ukolova N.V., Monakhov S.V., Shikhanova Yu.A. Development of the digital economy in modern agriculture of russia: opportunities, drivers and trends // Scientific Papers. Series: Management, Economic Engineering and Rural Development. 2018. Т. 18, № 1. С. 219-226.

9. Стратегия цифровой трансформации сельского хозяйства – «Моя цифровая ферма» или «Привет, Ферма!». URL: <https://storage.strategy24.ru/files/news/202108/fec291cbb8c21f55fda6ea4d15503796.pdf> (дата обращения 27.02.2022).

10. Расширенный обзор развития цифровизации сельского хозяйства в РФ. Состояние и перспективы. – URL: [https://agrardialog.ru/files/prints/rasshirenniy\\_obzor\\_razvitiya\\_tsifrovizatsii\\_selskogo\\_hozyaystva\\_v\\_rf\\_aprel\\_may\\_2020.pdf](https://agrardialog.ru/files/prints/rasshirenniy_obzor_razvitiya_tsifrovizatsii_selskogo_hozyaystva_v_rf_aprel_may_2020.pdf) (дата обращения 30.04.2022).

11. Как комплексные кадастровые работы помогут созданию национальной системы пространственных данных? URL: <https://sam64.ru/information/informatsiya-rosreestra/kak-kompleksnye-kadastrovye-raboty-pomogut-sozdaniyu-natsionalnoy-sistemy-prostranstvennykh-dannykh/> (дата обращения 28.02.2022).

12. Продолжается работа по наполнению ЕФИС ЗСН. URL: [https://agropermck.ru/news/?ELEMENT\\_ID=653](https://agropermck.ru/news/?ELEMENT_ID=653) (дата обращения 05.05.2022).

13. Информационные системы комитета агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса Ленинградской области. URL: <https://agroprom.lenobl.ru/ru/o-komitete/informatsionnye-sistemy/> (дата обращения 13.04.2022).

#### References:

1. Technology transfer in agriculture: introduction to the theory and improvement of the mechanism / N.V. Ukolova, S.V. Monakhov, Yu.A. Shikhanova [et al.]. Saratov, 2020. 218 pp.

2. Santo B. Innovation as a means of economic development. Moscow: Progress, 1990. Pp. 114-116.

3. Twiss B. Management of scientific and technical innovations. Moscow: Ekonomika, 1989.

4. Khizrich R., Petere M. Entrepreneurship, or how to start your own business and succeed: vol. 1-5 / trans. from English. under the general editorship of B.C. Zagashvili. Moscow: Progress, 1992.

5. Khucek M., Khodyski A. Innovativeness of small enterprises // Bulletin of Moscow State University. Ser.: Economics. 1997. No. 2. Pp. 56-62.

6. Schumpeter J. Theory of economic development. Moscow: Progress, 1982. 141 p.

7. Vaipan V.A. Fundamentals of legal regulation of the digital economy. URL: <http://xn---7sbaj7auwnffhk.xn--plai/article/26874> (date accessed: 17.03.2022).

8. Kuznetsov N.I., Ukolova N.V., Monakhov S.V., Shikhanova Yu.A. Development of the digital economy in modern agriculture of Russia: opportunities, drivers and trends // Scientific Papers. Series: Management, Economic Engineering and Rural Development. 2018. Vol. 18, No. 1. Pp. 219-226.

9. Strategy of digital transformation of agriculture – «My digital farm» or «Hello, Farm!». URL: <https://storage.strategy24.ru/files/news/202108/fec291cbb8c21f55fda6ea4d15503796.pdf> (date accessed: 27.02.2022).

10. An extended overview of the development of digitalization of agriculture in the Russian Federation. Status and prospects. – URL: [https://agrardialog.ru/files/prints/rasshirenniy\\_obzor\\_razvitiya\\_tsifrovizatsii\\_selskogo\\_hozyaystva\\_v\\_rf\\_aprel\\_may\\_2020.pdf](https://agrardialog.ru/files/prints/rasshirenniy_obzor_razvitiya_tsifrovizatsii_selskogo_hozyaystva_v_rf_aprel_may_2020.pdf) (date accessed: 30.04.2022).

11. How will complex cadastral works help to create a national spatial data system? URL: <https://sam64.ru/information/informatsiya-rosreestra/kak-kompleksnye-kadastrovye-raboty-pomogut-sozdaniyu-natsionalnoy-sistemy-prostranstvennykh-dannykh/> (date accessed: 28.02.2022).

12. Work continues on filling the EFIS ZSN. URL: [https://agroperm-ck.ru/news/?ELEMENT\\_ID=653](https://agroperm-ck.ru/news/?ELEMENT_ID=653) (date accessed: 05.05.2022).

13. Information systems of the Committee of the Agro-industrial and fisheries complex of the Leningrad region. URL: <https://agroprom.lenobl.ru/ru/o-komitete/informatsionnye-sistemy/> (date accessed: 13.04.2022).

*Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.*

*Статья поступила в редакцию 13.05.2022; одобрена после рецензирования 18.05.2022; принята к публикации 27.05.2022.*

*The author declares no conflicts of interests.*

*The paper was submitted 13.05.2022; approved after reviewing 18.05.2022; accepted for publication 27.05.2022.*

© Л.Н. Потоцкая