

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: АНАЛИЗ И ОЦЕНКА (НА ПРИМЕРЕ АРМЕНИИ)¹

Геворг Арамович Арутюнян

Հոդվածը ստացվել է՝ 13.02.24, ուղարկվել է գրախոսման՝ 02.04.24, երաշխավորվել է տպագրության՝ 06.06.24

Введение. Актуальность. Технологический прогресс рассматривается как один из способов устойчивой интенсификации сельского хозяйства. Имея возможность использования современных технологий на всех этапах производственного процесса и обладая соответствующими компетенциями, можно создать высокоэффективное производство. С другой стороны, игнорируя вопрос цифровой трансформации, невозможно выстоять конкурентную борьбу. Данная проблема существует как на уровне отдельного предприятия (хозяйства), так и государства, становясь угрозой для продовольственной безопасности.

Анализу роли цифровых технологий в сельском хозяйстве и проблем их внедрения посвящены разные научные труды (Ibragimov, A.G., Dzodzieva, F.N., Donskaya, N.P., Lolaeva, B.N., Bolatova, L.K. 2023; Basso, B., Antle, J., 2020).

Однако, по сведениям автора, на примере Армении нету оценок об уровне внедрения ИКТ в сельское хозяйство и анализа их влияния на доход хозяйства, что и актуализирует тему научной работы.

Основная цель работы оценка уровня внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство на примере Армении.

Для реализации поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- Анализ зарубежной и отечественной литературы по проблеме цифровизации сельского хозяйства;
- Анализ влияния информационных и коммуникационных технологий на эффективность сельского хозяйства;
- Разработка методики оценки и сама оценка уровня внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство на примере Армении;
- Анализ влияния цифровых технологий на доходность сельского хозяйства на примере Армении;
- Предложение путей повышения уровня внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство и эффективности от их использования на примере Армении.

Анализ литературы. Основной целью данной статьи было исследование того, какие технологии ассоциируются с четвертой промышленной революцией, а также характера его восприятия населением. С этой целью авторы провели контент-анализ британских СМИ и политических документов, а также интервью с фермерами и консультантами. В результате было выявлено, что четвертая аграрная революция связана с появляющимися, меняющимися правилами игры технологиями, а выгоды для производительности и окружающей среды были приоритетными при меньшем внимании на социальные последствия. Фермеры и консультанты испытывали на себе множество преимуществ технологий, а некоторые предсказывали будущее высоких

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке РА в рамках научного проекта N 22YR-5B031

технологий. Однако было ясно, что технологии создают также ряд негативных последствий. По результатам анализа авторами предложены механизмы исследования выгоды, возможностей и рисков, создаваемых сельскохозяйственными технологиями.¹

В статье Вартанова М.Л. проведен анализ особенностей внедрения и развития эффективных цифровых технологий в сельском хозяйстве России. В качестве ключевой проблемы российского агропромышленного комплекса выделена низкая производительность и высокие издержки. Также авторами выделены перспективные направления цифровизации агропромышленного комплекса.²

В работа Келли Рейсвейк рассматривается полная цифровизация молочной фермы и подробно описываются различные ее аспекты. В статье упоминается, что цифровизация сельского хозяйства и сельской местности не должна руководствоваться технологиями, а должна быть проблемно-ориентированной. Иными словами, речь идет не о технологической модернизации как самоцели, а о целенаправленном внедрении этих технологий для решения конкретных задач.³

В другой статье обсуждается потенциальное влияние цифровизации на малые фермы. Использование ИКТ может быть полезно мелким фермерам при прогнозировании погоды, применении технологий производства, предоставлении информации об урожайности и ценах на сельскохозяйственную продукцию и в других вопросах. Например, Индийская табачная компания установила 6400 интернет-киосков в 9 штатах Индии, обслуживая 38 000 деревень и 4 миллиона фермеров. Через них он внедрил “e-Choupals”, в ходе которого для фермеров организуются тренинги, а их продукция реализуется через эту платформу.

Также в статье рассматриваются технологии датчиков, дистанционного управления, мониторинга, беспроводные телекоммуникационные технологии в сельскохозяйственном производстве. Кроме того, обсуждаются облачные технологии. В частности, “Smart Farm Net”. Эта облачная технология может предоставить интеллектуальному сельскому хозяйству следующие преимущества:

- анализ данных;
- моделирование вредителей и болезней, обработка почвы;
- выявление ошибок и отклонений;
- поддержание принятию оперативных решений;
- поддержание выбора периода сбора урожая.

В статье авторы пришли к выводу, что цифровизация может быть очень полезна для малых экономик и основная проблема, связанная с цифровизацией, — это ее экономическая доступность.⁴

¹ Barrett, H. and Rose, D.C. (2022), Perceptions of the Fourth Agricultural Revolution: What’s In, What’s Out, and What Consequences are Anticipated?, *Sociologia Ruralis*, 62: 162-189. <https://doi.org/10.1111/soru.12324>

² Вартанова М.Л., Добротова Е.Л., Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения, *Журнал: экономические отношения*, Том 8, Номер 1, Январь- Март 2018, Издательство: креативная экономика

³ Kelly Rijswijk, Laurens Klerkx and others , Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsabilisation, *Journal of Rural Studies* 85 (2021) 79–90, Published by Elsevier Ltd.

⁴ Shahriar Shams, S. H. Shah Newaz and Rama Rao Karri, *Information and Communication Technology for Small-Scale Farmers: Challenges and Opportunities*, Smart village technology, Published by Springer Nature, 159-190 pp.

Умная экономика рассматривается в научной работе «Умное сельское хозяйство». Она представляет собой интеграцию телекоммуникационных технологий в сельскохозяйственное оборудование и датчики, которые будут использоваться в системах выращивания сельскохозяйственных культур и производства продуктов питания. Среди направлений умной экономики можно назвать следующие:

- автономная роботизированная рабочая сила,
- замена труда автоматизацией для производства большего количества продуктов питания лучшего качества,
- тракторы без водителей
- автоматизированный полив
- сенсорные системы для определения влажности
- здоровый урожай, уход, обработка.
- осуществление посадки и посева
- организация сбора урожая
- использование дронов в полях
- прогнозирование и картографирование урожая

Самыми большими препятствиями на пути внедрения умного хозяйства являются небольшие размеры ферм и отсутствие знаний и навыков для правильного их ведения. Более того, отсутствие доступа к Интернету препятствует использованию умных технологий в хозяйстве.¹

В работе А. М. Сибгатуллина рассматривается формирование цифровой экономики в России, раскрывается понятие цифровизации экономики. Приведены ее положительные и отрицательные стороны, а также рассмотрены цели и задачи. Описывается развитие проектов цифровой экономики в России. Подробно раскрывается законодательная база цифровой экономики. В частности, рассматриваются проблемы формирования законодательного и организационно-технической базы для цифровизации аграрного производства.²

Создание экосистемы цифрового агробизнеса предполагает изучение инновационного потенциала и полное использование возможностей современных цифровых платформ в земледелии и животноводстве, а также подготовку высококвалифицированных кадров. профессионалов, готовых работать в условиях формирования высокотехнологичной отрасли. Учитывая, что аномально высокая доля семейных ферм и мелких фермерских хозяйств (99%) и их преобладание в структуре сельскохозяйственной продукции – особенность российского агробизнеса, это основная причина неэффективности и низкой зарплаты в сочетании с высокими производственными затратами в агробизнесе. Исследования, проведенные авторами, показывают, что единичные попытки внедрения цифровых инструментов в сельское хозяйство российскими аграриями еще не внесли существенных изменений. Основная причина – необходимость в системном планировании и институциональной поддержке. Необходимой для цифровизации. В связи с этим выдвинута гипотеза о столь необходимом

¹ Ahmad Latif Virk, Mehmood Ali Noor, Sajid Fiaz, Saddam Hussain, Hafiz Athar Hussain, Muzammal Rehman, Muhammad Ahsan and Wei Ma, **Smart Farming: An Overview**, Smart village technology, Published by Springer Nature pp. 191-201

² А. М. Сибгатуллина, Э. Ф. Амирова, А. Л. Золкин, А. Н. Григорьев, Формирование законодательного и организационно-технического пространства цифровизации аграрного производства, Научный журнал "Управленческий учет", № 7, 2021, стр. 281-288

развитии системы технико-экономических критериев. Критерии – персональные, технические, технологические, информационно-аналитические и финансовые. Выполнение этих целей позволит мелким фермерским хозяйствам успешно перейти к производству сельскохозяйственной продукции с использованием цифровых технологий, при этом в установленные сроки. Исходя из этого авторы провели исследование кадрового и инновационного потенциала развития малых фермерских хозяйств на примере Волгоградской области, выявив положительные стороны, риски и возможности внедрения цифровых процессов и технологии в сельскохозяйственное производство¹.

Методология исследования. Для оценки уровня внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство изначально предполагался анализ и выявление цифровых показателей. Однако в процессе исследования авторы столкнулись также с проблемой доступности информации. Поэтому в качестве метода исследования был использован социологический опрос. Для этого был составлен опросник, состоящий из 27 вопросов, где часть помогала получить информацию касательно сельского хозяйства.

В качестве метода опроса применялась простая случайная выборка. Генеральной совокупностью выступило общее число домохозяйств в сельских территориях, которое по подсчётам за 2022 год составило 267300.²

Для расчёта требуемого размера репрезентативной выборки при доверительной вероятности 95% и доверительном интервале $\pm 5\%$ была использована следующая формула, разработанная Х. Аркином и Р. Колтоном (1963):

$$\text{Объем выборки} = \frac{\frac{(z^2 p(1-p))}{e^2}}{1 + \frac{(z^2 p(1-p))}{e^2 N}}^3, \text{ где}$$

N = размер совокупности

p - процент интересующих респондентов или ответов (50%)

e = погрешность (проценты в виде десятичной дроби) (0.05)

z = это значение, которое указывает, сколько отклонений происходит от среднего значения. При желаемом уровне доверия 95% он составляет 1,96

Требуемый размер выборки для исследования составил не менее 385 единиц, то есть в опросе должны участвовать не менее 385 респондентов РА для получения результатов, отражающих всю генеральную совокупность с 95% уровнем достоверности и погрешностью 5%. Исходя из этого в рамках исследования планировалось проведение 450 опросов. Отметим, что участники опроса выбирались из генеральной совокупности методом случайной выборки. При этом каждое домашнее хозяйство из генеральной совокупности имело равную возможность быть отобранным.

¹ Nataliya Ivanova, Maxim Ovchinnikov, Digital Agriculture: Opportunities for the development of small agribusinesses and the respective, Digital future economic growth, social adaptation, and technological perspectives, lecture notes in networks and systems 111, Springer Nature Switzerland AG 2020, https://doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5_56, pp. 593-600

² Arion, F.H.; Harutyunyan, G.; Aleksanyan, V.; Muradyan, M.; Asatryan, H.; Manucharyan, M. Determining Digitalization Issues (ICT Adoption, Digital Literacy, and the Digital Divide) in Rural Areas by Using Sample Surveys: The Case of Armenia. *Agriculture* **2024**, *14*, 249. <https://doi.org/10.3390/agriculture14020249>.

³ Arkin, H.; Colton, R. Tables for Statisticians; Barnes & Noble: New York, NY, USA, 1963. Available online: <https://trove.nla.gov.au/version/170127267> (accessed on 2 February 2018);

В целом при подготовке исследовательской работы автор опирался на следующие методы научного анализа:

- теоретико-методологический (анализ научной литературы и актуальной нормативно-правовой базы по проблеме исследования);
- аналитический (контент-анализ).

Результаты и обсуждения. Рассмотрим основные результаты проведенного опроса среди сельских домашних хозяйств.

Рассматривая вопрос цифровой трансформации сельского хозяйства необходимо оценить отношение домашних хозяйств на новые технологии (см. График 1) Ведь важным условием успешной трансформации также является внедрение соответствующей культуры.

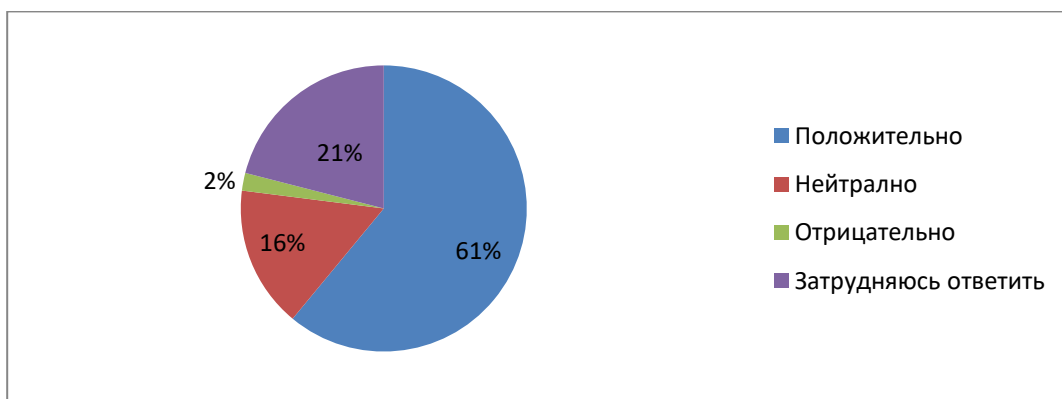


График 1. Оценка домашними хозяйствами влияния цифровых технологий на сельское хозяйство

Исходя из данных видно, что большая часть хозяйств воспринимает цифровые технологии с положительной стороны и принимает как инструмент повышения эффективности производства.

Рассматривая вопрос внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство, в первую очередь необходимо определить количество занятых в сельском хозяйстве. Из 450 опрошенных домашних хозяйств 418 занималось сельским хозяйством. При этом из них 385 использовало традиционный метод ведения хозяйства, 33 – интенсивный. Таким образом получается, что более 92% из опрошенных не применяет инновации в сельскохозяйственной технике и сельскохозяйственных методах.

По результатам опроса доход домашних хозяйств от ведения сельского хозяйства распределился следующим образом (см. График 2.)

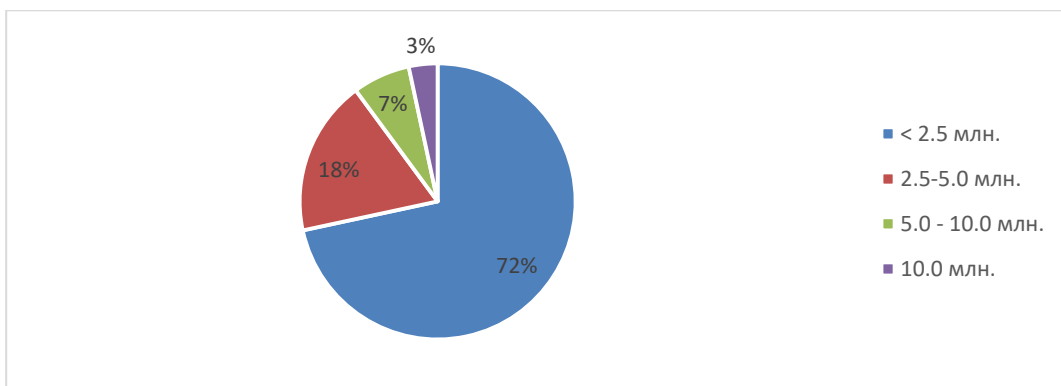


График 2. Доход домашних хозяйств от сельского хозяйства (млн. драм)

Результаты анализа видов цифровых технологий используемых в сельском хозяйстве представлены на следующем графике (см. График 3)

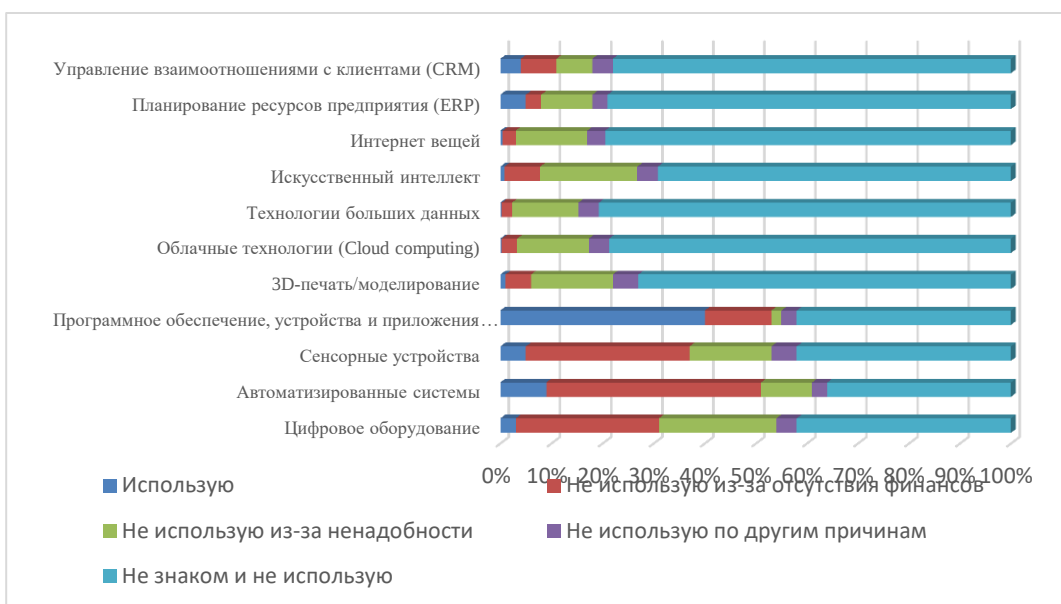


График 3. Использование домашними хозяйствами цифровых технологий и оборудования в сельском хозяйстве (% от общего числа)

Как видно из графика перечисленные ключевые цифровые технологии имеют очень низкий уровень использования в сельском хозяйстве. Лишь программные обеспечения, устройства и приложения для прогноза погоды по уровню использования достигают 40%.

А в зависимости от целей использования интернета в сфере сельского хозяйства, были получены следующие результаты. Хотя уровень проникновения интернета в Армении достигает свыше 90%, о его положительных свойствах рассматривалось во многих научных трудах (Арутюнян Г., 2023), однако он недостаточно популярен как эффективный инструмент для ведения хозяйства (см. график 5).

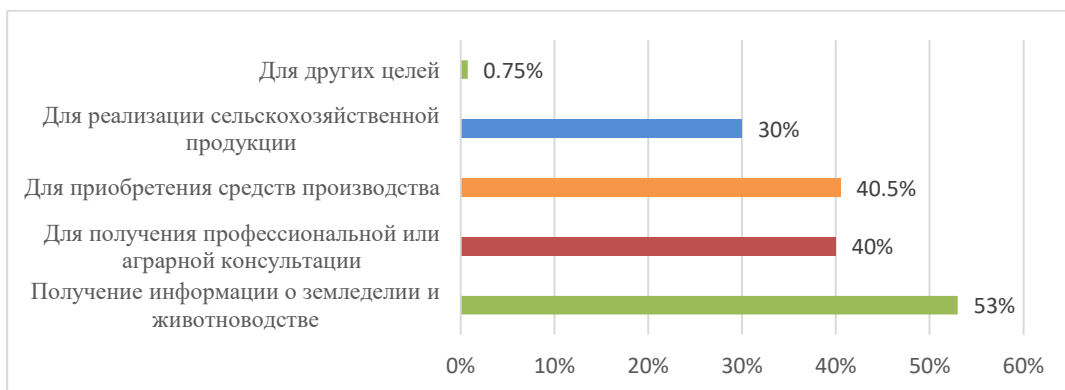


График 4. Сельскохозяйственные цели использования интернета домашними хозяйствами

Представленные цели использования интернета охватывают весь производственный цикл. Однако его роль во всех этап достаточно низка, несмотря на безграничные возможности. Такие низкие показатели можно объяснить, как персональными факторами (низкий уровень цифровой компетентности, образования в целом), а также внешними факторами (например, отсутствие соответствующих цифровых платформ).

В целях анализа влияния цифровых инструментов на доходность от ведения сельского хозяйства.

Таблица 1

Корреляция между сельскохозяйственным доходом и использованием интернета на разных этапах производственного цикла

	<i>Доход от сельского хозяйства</i>
Получение информации о земледелии и животноводстве	0.11
Для получения профессиональной или аграрной консультации	0.19
Для приобретения средств производства	0.19
Для реализации сельскохозяйственной продукции	0.21

Следует отметить, что уровень влияния интернета на доходность сельского хозяйства зависит также от качества использования. Исследования показывают, что население Армении в основном использует интернет для развлечений или простых коммуникационных целей, включая звонки (90%), социальные сети (68%), сообщения (60%), музыка (54%) и онлайн-новости (53%). А для значимых функций показатели пользования интернетом сравнительно ниже. К ним относятся: размещение собственного контента в интернете (16%), поиск работы в интернете (11%), участие в онлайн-обсуждениях (8%), электронная торговля и т.д.¹

¹ Арутюнян Г.А., Армения на пути к цифровизации, Вопросы управления и экономики: современное состояние актуальных проблем. Сб. Ст. По материалам XLII междунар. Науч.-практ. конф. – N 12 (40). – М., Изд. “Интернаука”, 2020. –с. 86-91, электронный доступ: [https://internauka.org/archive2/econ/12\(40\).pdf](https://internauka.org/archive2/econ/12(40).pdf); стр. 89

Научная новизна. Исходя из анализа результатов социологического опроса сельских хозяйств Армении, оценен уровень внедрения цифровых технологий, также изучено влияние Интернета на их доход на каждом этапе производственного цикла.

Заключение. Как показали результаты проведенного анализа цифровые технологии являются важным инструментом стимулирования развития сельского хозяйства, в тоже время необходимым условием его существования в современном мире. И Армения в данном контексте не является исключением.

Армения на путь цифровой трансформации перешла с начала 20-ого столетия, проводя мероприятия по трансформации разных секторов экономики, в том числе и сельского хозяйства. В целях получения информации, оценки достигнутых результатов и разработки дальнейших мероприятий в рамках исследования был проведен социологический опрос среди сельских домашних хозяйств. Анализ результатов проведенного опроса позволяет сделать следующие выводы:

- Более 60% домашних хозяйств воспринимает цифровые технологии с положительной стороны, принимая их как важный инструмент повышения эффективности сельского хозяйства. Цифровая культура является одним из важных факторов эффективности и снижения рисков цифровой трансформации экономики и общества;
- Ключевые цифровые технологии, как инструменты формирования высокотехнологичного и эффективного производства, имеют очень низкий уровень использования в сельском хозяйстве Армении. Лишь программные обеспечения, устройства и приложения для прогноза погоды по уровню использования достигают 40%;
- Успешное внедрение многих цифровых технологий предполагает использование Интернета. Более того, интернет может быть задействован во всех этапах производственного цикла. И хотя уровень проникновения интернета в Армении достигает свыше 90%, о его положительных свойствах рассматривалось во многих научных трудах, он недостаточно популярен как эффективный инструмент для ведения хозяйства. Что можно объяснить, как персональными факторами (низкий уровень цифровой компетентности, образования в целом), так и внешними факторами (например, отсутствие соответствующих цифровых платформ).
- Исходя из корреляционного анализа взаимосвязи между доходностью от ведения сельского хозяйства и использование интернета на разных этапах производственного цикла не было выявлено тесной связи. Это можно объяснить низким качеством использования интернета. Более того исследования показывают, что население Армении в основном использует интернет для развлечений или простых коммуникационных целей, включая звонки, социальные сети, сообщения, музыка и онлайн-новости. А для значимых функций показатели пользования интернетом сравнительно ниже.

Исходя из проведенного анализа основные мероприятия по содействию успешной цифровой трансформации сельского хозяйства должны быть направлены на повышение личных качеств пользователя ИКТ (цифровая грамотность и навыки), обеспечение доступности технологий (территориальный охват, ценовая политика), создание условий использования технологиями (например, создание цифровых плат-

форм). Следует отметить, что представленные мероприятия более детально представлены в научных трудах автора.

Использованная литература

1. Ibragimov, A.G., Dzodzieva, F.N., Donskaya, N.P., Lolaeva, B.H., Bolatova, L.K. (2023). Personnel Problems in Russian Digital Agriculture. In: Trukhachev, V.I. (eds) *Unlocking Digital Transformation of Agricultural Enterprises. Innovation, Technology, and Knowledge Management*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-13913-0_29 ;
2. Basso, B., Antle, J. Digital agriculture to design sustainable agricultural systems. *Nat Sustain* 3, 254–256 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0510-0> ;
3. Barrett, H. and Rose, D.C. (2022), Perceptions of the Fourth Agricultural Revolution: What's In, What's Out, and What Consequences are Anticipated?. *Sociologia Ruralis*, 62: 162-189. <https://doi.org/10.1111/soru.12324> ;
4. Вартанова М.Л., Добротова Е.Л., Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения, Журнал: экономические отношения, Том 8, Номер 1, Январь- Март 2018, Издательство: креативная экономика ;
5. Kelly Rijswijk, Laurens Klerkx and others , Digital transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsabilisation, *Journal of Rural Studies* 85 (2021) 79–90, Published by Elsevier Ltd. ;
6. Shahriar Shams, S. H. Shah Newaz and Rama Rao Karri, *Information and Communication Technology for Small-Scale Farmers: Challenges and Opportunities*, Smart village technology, Published by Springer Nature, 159-190 pp. ;
7. Ahmad Latif Virk, Mehmood Ali Noor, Sajid Fiaz, Saddam Hussain, Hafiz Athar Hussain, Muzammal Rehman, Muhammad Ahsan and Wei Ma, **Smart Farming: An Overview**, Smart village technology, Published by Springer Nature pp. 191-201 ;
8. А. М. Сибгатуллина, Э. Ф. Амирова, А. Л. Золкин, А. Н. Григорьев, Формирование законодательного и организационно-технического пространства цифровизации аграрного производства, Научный журнал "Управленческий учет", № 7, 2021, стр. 281-288 ;
9. Nataliya Ivanova, Maxim Ovchinnikov, Digital Agriculture: Opportunities for the development of small agribusinesses and the respective, Digital future economic growth, social adaptation, and technological perspectives, lecture notes in networks and systems 111, Springer Nature Switzerland AG 2020, https://doi.org/10.1007/978-3-030-39797-5_56 , pp. 593-600 ;
10. Arion, F.H.; Harutyunyan, G.; Aleksanyan, V.; Muradyan, M.; Asatryan, H.; Manucharyan, M. Determining Digitalization Issues (ICT Adoption, Digital Literacy, and the Digital Divide) in Rural Areas by Using Sample Surveys: The Case of Armenia. *Agriculture* **2024**, *14*, 249. <https://doi.org/10.3390/agriculture14020249>
11. Arkin, H.; Colton, R. *Tables for Statisticians*; Barnes & Noble: New York, NY, USA, 1963. Available online: <https://trove.nla.gov.au/version/170127267> (accessed on 2 February 2018);
12. Harutyunyan Gevorg, 2023, Some aspects of the transformation of the labor market in the context of internet penetration (case of Armenia), The contemporary issues of socio-

economic development in the Republic of Armenia, pp. 254-269, DOI: 10.54503/1829-4324.2023.1-254

13. Арутюнян Г.А., Армения на пути к цифровизации, Вопросы управления и экономики: современное состояние актуальных проблем. Сб. Ст. По материалам XLII междунар. Науч.-практ. конф. – № 12(40). – М., Изд. “Интернаука”, 2020. – с. 86-91, электронный доступ: [https://internauka.org/archive2/econ/12\(40\).pdf](https://internauka.org/archive2/econ/12(40).pdf); стр. 89 .

ԹՎԱՅԻՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ. ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ (ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)

Գևորգ Արամի Հարությունյան

Համառոտագիր: Արդիականությունը: Տեխնոլոգիական առաջընթացը դիտվում է որպես գյուղատնտեսության կայուն ինտենսիվացման ուղիներից մեկը: Արտադրական գործընթացի բոլոր փուլերում ունենալով ժամանակակից տեխնոլոգիաներ կիրառելու հնարավորություն և համապատասխան իրավասություններ՝ հնարավոր է ստեղծել բարձր արդյունավետությամբ արտադրություն: Մյուս կողմից, անտեսելով թվային փոխակերպման խնդիրը, անհնար է դիմակայել մրցակցությանը: Այս խնդիրն առկա է ինչպես անհատ տնտեսության, այնպես էլ պետության մակարդակով՝ դառնալով պարենային անվտանգությանը սպառնացող գործոն:

Տարբեր գիտական աշխատանքներ նվիրված են գյուղատնտեսության մեջ թվային տեխնոլոգիաների դերի և դրանց ներդրման խնդիրների վերլուծությանը: Սակայն, ըստ հեղինակի, Հայաստանի օրինակով չկան գյուղատնտեսությունում S2S-ի ներդրման մակարդակի վերաբերյալ գնահատականներ և դրանց ազդեցության վերլուծությունը գյուղացիական տնտեսությունների եկամուտների վրա, ինչն էլ պայմանավորում է թեմայի արդիականությունը:

Հոդվածի նպատակն է Հայաստանի օրինակով գնահատել թվային տեխնոլոգիաների ներդրման մակարդակը գյուղատնտեսությունում:

Հետազոտական աշխատանքի հիմնական խնդիրներն են՝ գյուղատնտեսության թվայնացման խնդրի վերաբերյալ օտարերկրյա և հայրենական գրականության վերլուծություն, գյուղատնտեսության արդյունավետության վրա տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների ազդեցության վերլուծություն, գնահատման մեթոդաբանության մշակում և գյուղատնտեսությունում թվային տեխնոլոգիաների ներդրման մակարդակի գնահատում Հայաստանի օրինակով, թվային տեխնոլոգիաների ազդեցության վերլուծություն գյուղատնտեսության եկամտաբերության վրա Հայաստանի օրինակով, գյուղատնտեսության մեջ թվային տեխնոլոգիաների ներդրման մակարդակի և դրանց կիրառման արդյունավետության բարձրացման ուղիների առաջարկություններ ՀՀ օրինակով:

Արդյունքները: Գիտական գրականության վերլուծության հիման վրա բացահայտվել են հիմնական տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաները,

որոնք դեր են խաղում գյուղատնտեսության թվային վերափոխման գործում: Գյուղատնտեսությամբ անմիջականորեն ներգրավված գյուղացիական տնային տնտեսությունների շրջանում սոցիոլոգիական հետազոտության արդյունքների հիման վրա գնահատվել է տնային տնտեսությունում SՏՏ-ի օգտագործման մակարդակը, ինտերնետի դերը արտադրական ցիկլի յուրաքանչյուր փուլում և դրա ազդեցությունը տնային տնտեսությունների եկամուտների վրա:

Գիտական նորայրը: Հայաստանի գյուղացիական տնային տնտեսությունների սոցիոլոգիական հետազոտության արդյունքների վերլուծության հիման վրա գնահատվել է թվային տեխնոլոգիաների ներդրման մակարդակը, ինչպես նաև ուսումնասիրվել է ինտերնետի ազդեցությունը նրանց եկամուտների վրա արտադրական ցիկլի յուրաքանչյուր փուլում:

Գործնական նշանակությունը: Ստացված արդյունքները կարող են օգտագործվել Հայաստանում գյուղատնտեսության թվային վերափոխման միջոցառումների մշակման, ինչպես նաև գիտական հետազոտությունների իրականացման շրջանակներում:

Բանալի բառեր. թվային փոխակերպում, ինտերնետ, SՏՏ, գյուղատնտեսություն, Հայաստան, եկամուտ, ազդեցություն, կախվածություն

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: АНАЛИЗ И ОЦЕНКА (НА ПРИМЕРЕ АРМЕНИИ)

Геворг Арамович Арутюнян

Аннотация. Актуальность. Технологический прогресс рассматривается как один из способов устойчивой интенсификации сельского хозяйства. Имея возможность использовать современные технологии на всех этапах производственного процесса и соответствующие компетенции, можно создать высокоэффективное производство. С другой стороны, игнорируя вопрос цифровой трансформации, невозможно выстоять конкурентную борьбу. Данная проблема существует как на уровне отдельного предприятия (хозяйства), так и государства, становясь угрозой для продовольственной безопасности.

Анализу роли цифровых технологий в сельском хозяйстве и проблем их внедрения посвящены разные научные работы. Однако, по сведениям автора, на примере Армении нету оценок об уровне внедрения ИКТ в сельское хозяйство и анализа их влияния на доход хозяйства, чем и обусловлена актуальность темы.

Целью статьи является оценка уровня внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство на примере Армении.

К основным задачам исследовательской работы относятся: анализ зарубежной и отечественной литературы о проблеме цифровизации сельского хозяйства; анализ влияния информационных и коммуникационных технологий на эффективность сельского хозяйства; разработка методики оценки и сама оценка уровня внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство на примере Армении; анализ влияния цифровых технологий на доходность сельского хозяйства на примере Армении; предложение

путей повышения уровня внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство и эффективности от их использования на примере Армении.

Полученные результаты. На основе анализа научной литературы выявлены ключевые информационные и коммуникационные технологии, играющие роль в цифровой трансформации сельского хозяйства. По результатам проведенного социологического опроса среди сельских домашних хозяйств, занимающихся непосредственно сельским хозяйством, был оценен уровень использования ИКТ в хозяйстве, роль интернета на каждом этапе производственного цикла, и влияние на доход хозяйства.

Научная новизна. Исходя из анализа результатов социологического опроса сельских хозяйств Армении, оценен уровень внедрения цифровых технологий, также изучено влияние интернета на их доход на каждом этапе производственного цикла.

Практическая значимость. Полученные результаты могут быть использованы при разработке мероприятий по цифровой трансформации сельского хозяйства Армении, а также в рамках научных исследований.

Ключевые слова: цифровая трансформация, интернет, ИКТ, сельское хозяйство, Армения, доход, влияние, зависимость

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE: ANALYSIS AND ASSESSMENT (CASE OF ARMENIA)

Gevorg Aram Harutyunyan

Abstract. Relevance: Technological progress is seen as one of the ways of sustainable intensification of agriculture. Having the opportunity to use modern technologies at all production stages and having the necessary skills and competence, it is possible to create highly efficient production. On the other hand, it is impossible to withstand the competition while ignoring the issue of digital transformation. This problem exists both at the individual (farm) level and at the state level, becoming a threat to food security.

Various studies are devoted to the analysis of the role of digital technologies in agriculture and the problems of digital penetration in agriculture. However, according to the author, using the case of Armenia, there are no estimates of the level of implementation of ICT in agriculture and analysis of their impact on farm income, which provides the relevance of this study.

The aim of the article is to assess the level of implementation of digital technologies in agriculture using the case of Armenia. **The main objectives** of the research include analysis of foreign and domestic literature on the issues of digitalization of agriculture; analysis of the impact of ICT on agricultural efficiency; development of an assessment methodology and the assessment of the level of implementation of digital technologies in agriculture; analysis of the impact of digital technologies on the agriculture profitability; proposing directions to increase the level of implementation of digital technologies in agriculture and the efficiency of their use in the agriculture sector of Armenia.

Research findings: Based on the literature review, the ICTs that play a key role in the digital transformation of agriculture have been identified. Based on the results of a sociological survey among rural households directly involved in agriculture, the level of ICT use in the households, the role of the Internet at each stage of the production cycle, and its impact on household income were assessed.

Scientific novelty: Based on the results of the survey of rural households, the level of implementation of digital technologies was assessed, and the impact of the Internet on their income at each stage of the production cycle was studied.

Practical implications: The research findings can be used in the development of measures for the digital transformation of agriculture in Armenia, as well as within the framework of scientific research.

Keywords: digital transformation, Internet, ICT, agriculture, Armenia, income, impact, dependence