

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

DOI: 10.22363/2313-0660-2022-22-2-372-384

Научная статья / Research article

Цифровой разрыв и цифровое неравенство в продовольственных системах мира

Л.С. Ревенко¹  , Н.С. Ревенко² ¹ МГИМО МИД России, Москва, Российская Федерация² Институт исследований международных экономических отношений

Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

 l.revenko@inno.mgimo.ru

Аннотация. Исследуется влияние цифрового разрыва и цифрового неравенства на процессы преобразований в продовольственном секторе мира через призму новой парадигмы, выработанной в период подготовки состоявшегося в сентябре 2021 г. Саммита ООН по продовольственным системам. Целью исследования является выявление основных причин углубления цифрового неравенства в продовольственной сфере и путей его преодоления. Используемая авторами методология междисциплинарного комплексного анализа социально-экономических процессов позволяет выявить места формирования наиболее «разрывных» точек в процессах обеспечения населения мира продовольствием в контексте цифровизации. Обосновывается тезис о том, что в основе проявления цифрового неравенства в различных продовольственных системах лежит разнотемповый характер процессов цифровизации в отдельных странах и среди групп хозяйствующих субъектов, что создает новые условия конкуренции и, соответственно, новое соотношение рыночных преимуществ и рисков. Делается вывод о том, что в продовольственных системах мира цифровое неравенство имеет не только рыночные, но и явно выраженные социальные аспекты, поскольку оно обостряет проблему продовольственной безопасности в части экономической доступности питания из-за снижения или потери доходов сельского населения, теряющего работу в условиях цифровизации, а также порождает новые риски функционирования в цифровых экосистемах. Такая ситуация затрудняет достижение Целей устойчивого развития (ЦУР) до 2030 г., а именно ЦУР-2 и связанных с ней целей. При этом воздействие мер государственного регулирования продовольственного сектора на проблему преодоления цифрового неравенства носит неоднозначный характер.

Ключевые слова: продовольственные системы, продовольственная безопасность, цифровой разрыв, цифровое неравенство

Для цитирования: Ревенко Л. С., Ревенко Н. С. Цифровой разрыв и цифровое неравенство в продовольственных системах мира // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Международные отношения. 2022. Т. 22, № 2. С. 372—384. <https://doi.org/10.22363/2313-0660-2022-22-2-372-384>

Digital Divide and Digital Inequality in Global Food Systems

Lilia S. Revenko¹  , Nikolay S. Revenko² 

¹MGIMO University, Moscow, Russian Federation

²Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

 l.revenko@inno.mgimo.ru

Abstract. The article explores the impact of the digital divide and digital inequality on the transformation processes in the world's food sector through the lens of a new paradigm developed in preparation of the September 2021 UN Food Systems Summit. The purpose of the study is to identify the main causes of the deepening digital inequality in the food sector and ways to overcome it. The authors' methodology of interdisciplinary comprehensive analysis of socio-economic processes makes it possible to identify the most disruptive points that inhibit food provision to the global population in the context of digitalization. It is argued that the digital inequality in various food systems is based on the multi-speed nature of digitalization processes in individual countries and among groups of economic entities, and this creates new competitive landscape and, consequently, a new ratio of market advantages and risks. It is concluded that the digital inequality in the global food systems has implication beyond the market profoundly affecting social outcomes. It exacerbates the food security problem in terms of economic affordability of food due to a decrease or loss of income of the rural population, who lose their jobs in the digitalization context, and also generates new risks of functioning in digital ecosystems. This situation makes it difficult to achieve the 2030 Sustainable Development Goals (SDG), namely SDG-2 and related goals. However, the impact of government regulation of the food sector on overcoming digital inequality remains ambiguous.

Key words: food systems, food security, digital divide, digital inequality

For citation: Revenko, L. S., & Revenko, N. S. Digital divide and digital inequality in global food systems. *Vestnik RUDN. International Relations*, 22(2), 372—384. <https://doi.org/10.22363/2313-0660-2022-22-2-372-384>

Введение

Цифровые технологии (ЦТ), стремительно ворвавшись в экономическую жизнь мира, преобразовывают условия и факторы производственного процесса на всех его стадиях и во всех отраслях. Детально проработанная на макроэкономическом уровне тема их подрывного характера требует анализа в отраслевом, региональном, рыночном и социальном аспектах. Существуют сферы человеческого бытия, где влияние ЦТ проявляется наиболее остро в контексте как получения неоспоримых преимуществ, так и обретения весьма значимых рисков, чреватых угрозой дестабилизации жизни отдельных категорий населения.

Наиболее чувствительной сферой в этой связи можно считать обеспечение населения мира продовольствием. Несмотря на внимание мирового сообщества к вопросу ликвидации

голода, показатели продовольственной безопасности мира ухудшаются. В 2020 г. показатель недоедания в мире вырос с 720 до 811 млн чел., то есть стал на 70—161 млн чел. больше, чем в 2019 г.¹ Одной из причин столь резкого изменения ситуации можно считать пандемию COVID-19, однако она не является единственной.

Комплексный характер причин ухудшения состояния продовольственной безопасности и, как следствие, невозможность достижения ЦУР-2 Целей устойчивого развития (ЦУР) стали причиной созыва в сентябре 2021 г. Саммита ООН по продовольственным

¹ The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming Food Systems for Food Security, Improved Nutrition and Affordable Healthy Diets for All. Rome: FAO, 2021. P. 8, 11, 15. URL: <https://www.fao.org/3/cb4474en/cb4474en.pdf> (accessed: 28.12.2021).

системам (ПС), на котором были сформулированы новые подходы к их трансформации. Совокупность предложенных концепций легла в основу современной парадигмы ПС (Ревенко, Солдатенкова, Ревенко, 2021, с. 99). При множестве взглядов на эту проблему прослеживается необходимость опоры в трансформации ПС на инновации и их инклюзивное применение.

Совершенствование ПС с учетом использования инновационных решений в производстве, распределении и потреблении продовольствия предполагает учет неравных технологических возможностей и рисков для разных категорий хозяйствующих субъектов и физических лиц. По некоторым оценкам, в производстве и распределении продовольствия прямо или косвенно занято 4 млрд чел.² Соответственно, баланс преимуществ и рисков от использования ЦТ имеет не только экономический, но и социальный контекст для тех, кто создает продовольствие и для тех, кто его потребляет.

Целью данного исследования является выявление основных причин формирования цифрового разрыва и цифрового неравенства в продовольственной сфере, а также поиск путей их преодоления.

Обзор литературы и методология

Методологические подходы к рассмотрению поставленной цели основаны на принципах междисциплинарности, поскольку в данной тематике сходятся технологические, экономические, экологические, социальные аспекты. Основой примененной методологии исследования можно считать комплексный подход к анализу социально-экономической системы, включающий в себя применение методов исследования трендов, сопоставления и систематизации, исторической компаративистики.

² Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства: преобразование агропродовольственных систем: от стратегий к действиям. Конференция, сорок вторая сессия, 2021 год // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. URL: <https://www.fao.org/3/nf243ru/nf243ru.pdf> (дата обращения: 06.01.2022).

В теоретическом плане исследование опирается на труды зарубежных и российских ученых в области проблем цифровизации в ПС. Так, группа британских исследователей (Brewer et al., 2021) полагает, что преобразованный в цифровую форму потенциал продовольственной системы может быть реализован, только если данные будут беспрепятственно проходить по всей цепи поставок от производителей к потребителям. Влияние экологических проблем и неравенства в питании в странах мира, оказываемое сегодня на продовольственную систему, рассмотрено М.Е. Брассеско, М. Пинтадо и Е.Р. Коскуетой (Brassesco, Pintado & Coscueta, 2022). По их мнению, для восстановления этой системы необходимы перестройка производственно-сбытовых цепочек и внедрение цифровых технологий.

М.В. Шатилов, Р.А. Мещерякова и М.И. Иванова (2021) приводят пример внедрения цифровых площадок и продуктов, снижающих издержки производителей сельскохозяйственной продукции и повышающих эффективность деятельности участников этого рынка. Анализ основных информационных систем АПК в контексте управления системой обеспечения продовольствием и перспективных направлений развития цифровизации сельскохозяйственного сектора осуществлен в исследованиях В.И. Харитоновой (2021a; 2021b). Ключевые факторы, препятствующие цифровизации агропромышленного комплекса, выявлены Т.П. Максимовой и О.А. Ждановой (2018).

Из немногочисленных исследований влияния цифрового неравенства и цифрового разрыва в продовольственных системах следует выделить работу К. Бронсон и И. Кнезевич, в которой акцентируется неравенство в доступе к большим данным со стороны фермеров и крупных представителей агробизнеса Канады (Bronson & Knezevic, 2019). Эта же проблема проанализирована А. Веерсинком, Е. Фрезером, Д. Паннеллом, Э. Данкан и С. Ротц (Weersink et al., 2018). Вопрос формирования устойчивых и неустойчивых методов производства посредством цифровых технологий рассмотрен в исследовании

С.Л.Р. Крука, С. Клоппенбург, Х.М. Тоонен и С. Буша (Kruk et al., 2021). В этом труде также делается акцент на процессах преодоления существующих барьеров роста производства с помощью цифровых технологий либо выстраивания новых процессов.

Анализ научных трудов позволил выделить максимально широкий спектр дискуссий по тематике цифрового разрыва. В исследованиях Я. ван Дайка объяснены причины расширения и углубления цифрового разрыва, показано, что он заключается не только в доступе к Интернету, но и возможности профессионально использовать новые средства массовой информации или создавать новую культуру (Van Dijk, 2005; 2012). Им также выделены три уровня цифрового разрыва: физический доступ к Интернету, цифровые навыки пользователей и новый — социальные преимущества, получаемые пользователями при грамотном использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), названный им результатами цифрового разрыва. Последний уровень, по его мнению, с одной стороны, создает дополнительный потенциал, например, в социальной и политической сферах, а с другой — порождает отрицательные эффекты (понижение уровня безопасности, киберпреступность и др.) (Van Dijk, 2020). Три уровня цифрового неравенства в России изучены также в работе А.А. Гладковой, З.Г. Гарифуллина и М. Рагнедды (2019), а вопрос о роли третьего уровня в контексте определения субъектов — основных получателей выгод от онлайн-доступа — в исследовании А. ван Дёрсена и Э.Й. Хелспер (Van Deursen & Helsper, 2015).

Проблема цифрового разрыва через призму доступа к Интернету и социального неравенства проанализирована М. Рагнеддой и Г. Мушертом (Ragnedda & Muschert, 2013). Е. Харгиттай исследовал проблему неравенства физических лиц в доступе к Интернету и в привлечении производителями контента пользователей к своим онлайн-материалам (Hargittai, 2003). Под углом неравных условий доступа к Интернету проблема цифрового неравенства изучена Б. Райсдорф, У. Даттоном, В. Тривибово и М. Нелсоном (Reisdorf et al., 2017).

Цифровой разрыв в контексте социокультурных изменений и динамики принятия решений по вопросу внедрения ИКТ в качественном и количественном выражениях проанализирован в работе П. Цацу, где предлагается рассматривать цифровой разрыв в сложном контексте, когда лица, принимающие решения и решающие проблемы, взаимодействуют с обычными людьми и их культурами (Tsatsou, 2011).

Уточняющая современная трактовка цифрового разрыва содержится в актуальном Докладе ЮНКТАД о цифровой экономике 2021, где отмечается, что традиционное его понимание как возможность подключения и доступа к Интернету необходимо дополнять его новыми измерениями, связанными с «цепочкой создания стоимости данных»³.

Проблемы, которые вследствие цифрового неравенства препятствуют социальному, экономическому и политическому прогрессу в Африке, рассмотрены в исследовании Б. Муцвайро и М. Рагнедды (Mutsvairo & Ragnedda, 2019).

Важными представляются также исследования темы формирования цифрового капитала при расширении цифрового разрыва. Так, С. Парк ввела понятие цифрового капитала, относящееся к условиям, определяющим доступ, использование и взаимодействие людей с цифровыми технологиями, и провела анализ того, как возникают новые формы цифрового неравенства в зависимости от цифровой экосистемы пользователя (Park, 2017).

М. Рагнедда, основываясь на работах П. Бурдьё, в которых было введено понятие «информационного капитала», сформулировал определение цифрового капитала. Им, полагает он, является «накопление цифровых компетенций (информационных, коммуникационных, безопасных, создающих контент и решающих проблемы) и цифровых технологий» (Ragnedda, 2018, p. 2367). При этом

³ Доклад о цифровой экономике 2021: Международные потоки данных и развитие: кому служат потоки данных. Женева: ЮНКТАД, 2021. С. 3. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_overview_ru.pdf (дата обращения: 08.05.2022).

уровень цифрового капитала пользователя влияет на качество работы в Интернете, которое, в свою очередь, может быть преобразовано в экономическую, культурную, социальную, политическую и другие формы капитала. Концептуальные вопросы и основы теории цифрового капитала рассмотрены также в работах М. Рагнедды, М.Л. Руиу (Ragnedda & Ruiu, 2020), Е.Л. Вартановой и А.А. Гладковой (2021).

В данном исследовании авторы также принимали во внимание реализацию в России федерального проекта «Устранение цифрового неравенства»⁴ и аналогичные проекты цифровой экономики других стран, в частности «Цифровая Индия»⁵.

Следует отметить, что понятия «цифровой разрыв» и «цифровое неравенство» достаточно близки, но между ними есть и некоторые различия. Хотя устоявшегося официального определения цифрового разрыва нет, по мнению авторов, наиболее правильно его суть сформулирована экспертами ОЭСР: это «разрыв между отдельными лицами, домашними хозяйствами, предприятиями и географическими районами на разных социально-экономических уровнях с точки зрения как экономических уровней, так и их возможностей доступа к ИКТ и использования Интернета для широкого спектра видов деятельности»⁶. Также отсутствует общепризнанное определение термина «цифровое неравенство». Под ним авторы данной статьи понимают неравноценное получение экономических и социальных благ по причине невозможности адекватного использования достижений цифровых технологий. В ряде случаев, однако, понятия становятся синонимичными,

что отражает реально сложившуюся ситуацию в экономике и научном дискурсе.

При проведении данного исследования авторы опираются на дефиниции и индикаторы, выработанные преимущественно в международных организациях системы ООН. Так, базовое определение ПС, выработанное в ООН, характеризует их как «весь спектр действующих лиц, видов деятельности и биофизической и социально-экономической среды, участвующих в производстве, переработке, распределении, регулировании и потреблении пищевых продуктов»⁷. Инклюзивность ПС трактуется как их свойство, предполагающее обеспечение доступа всех людей, особенно лиц и общественных групп, находящихся в социально и экономически неблагоприятном положении, к недорогим, безопасным и питательным продуктам питания, а также предоставление возможности каждому справедливо пользоваться своими экономическими выгодами⁸. В статье сквозь призму этих дефиниций рассматривается проблематика цифрового разрыва и неравенства в ПС.

Специфика цифрового разрыва в продовольственных системах

В ПС мира цифровой разрыв проявляется во множественных формах и видах. Степень его проявления зависит от уровня развития страны, типа производственных систем, характера инновационной экосистемы, образовательного уровня населения, доходов, демографической структуры и других условий функционирования ПС.

В современной парадигме развития ПС инновационная компонента является доминирующей в контексте повышения эффективности производственных процессов, снижения

⁴ Программа устранения цифрового неравенства в России // TAdviser. 20.12.2021. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Программа_по_устранению_цифрового_неравенства_в_России (дата обращения: 08.05.2022).

⁵ Digital India// Ministry of Electronics & Information Technology of India. URL: <https://www.digitalindia.gov.in> (accessed: 08.05.2022).

⁶ How to Measure the Digital Divide? // Korea Agency for Digital Opportunities & Promotion. URL: <https://www.itu.int/osg/spu/ni/digitalbridges/presentations/02-Cho-Background.pdf> (accessed: 08.03.2022).

⁷ Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition // UN Sustainable Development Group. June 2020. P. 2. URL: <https://unsdg.un.org/sites/default/files/2020-06/SG-Policy-Brief-on-COVID-Impact-on-Food-Security.pdf> (accessed: 24.12.2021).

⁸ Global Food Policy Report: Building Inclusive Food Systems // International Food Policy Research Institute (IFPRI). 2020. P. 9, 11. URL: <https://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/133646/filename/133857.pdf> (accessed: 25.12.2021).

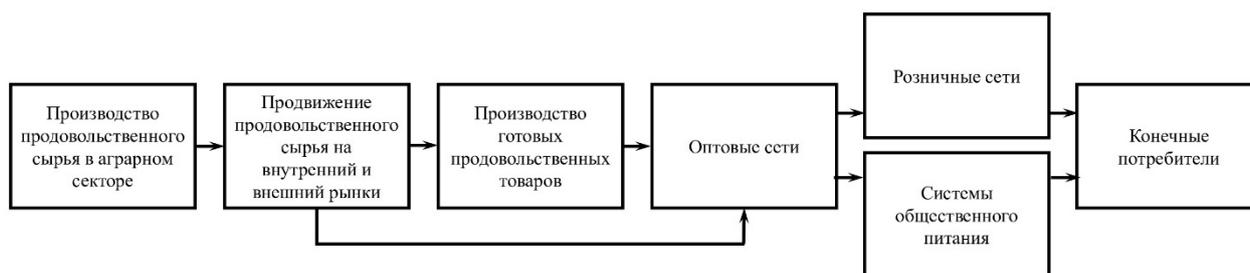


Рис. 1. Производственно-сбытовая цепь в продовольственном секторе

Источник: составлено авторами.

голода и недоедания, а также решения экологических задач. Как и в других отраслях, ускорение научно-технического прогресса (НТП) в ПС влечет за собой технологические разрывы, в том числе цифровой. Многие исследователи сходятся во мнении, что в целом в экономике «ускорение темпов современной цифровизации усугубляет проблему цифрового неравенства» (Сафиуллин, Моисеева, 2019, с. 27).

Для России эта проблема также чрезвычайно актуальна, и она заслуживает отдельного детализированного анализа, который присутствует в научной среде. Кроме научных исследований этой тематике посвящены обзоры консультационных компаний и официальных структур (Архипов и др., 2019).

В силу особенностей воспроизводственного процесса в ПС для целей данного исследования важно выделить элементы продовольственной цепи. Представленная на рис. 1 схема показывает продвижение продовольствия «от поля до тарелки».

Участие в глобальных производственно-сбытовых цепочках (ГПСЦ) дает неоспоримые конкурентные преимущества участникам рынка. Возможности встраивания в ГПСЦ во многом зависят от потенциала и практики использования ЦТ субъектами ПС. На глобальном уровне именно в этой сфере проявляется цифровое неравенство как невозможность для многих хозяйствующих субъектов быть встроенными в процессы глобального обмена.

При том, что противоречия цифровой эпохи в мировой ПС наиболее явно проявляются в сфере обмена, вызревают они (и во многом уже сформированы) на стадии производства. Поэтому есть необходимость

выделить основные виды цифрового разрыва и неравенства в отдельных звеньях цепи (табл. 1).

Первым звеном в производственной цепи продовольственного сектора является сырьевой, то есть сфера создания продукции растениеводства, животноводства, рыбного хозяйства. Поскольку особенностью данной сферы является тесная связь с социальной жизнью населения, производящего такую продукцию, процессы цифровизации здесь особо ярко проявляют свой дуализм, единство преимуществ и рисков. Именно поэтому авторы сосредоточились в работе на данном звене создания продовольствия.

Цифровой разрыв в сырьевом секторе продовольственных систем

Для оценки уровня цифровизации существует ряд разработанных универсальных для всех отраслей показателей. Базовым показателем цифрового разрыва, как следует из проведенного анализа научных трудов предшественников и данных международных организаций, можно считать доступ к Интернету для городского и сельского населения (табл. 2).

Согласно этим индикаторам, сельское население имеет меньший доступ к ЦТ. Для сельских территорий характерны нехватка инфраструктуры, неэффективность институтов, ответственных за внедрение ЦТ, отсутствие или ограниченный доступ к цифровым услугам. Кроме того, по всем показателям, за исключением охвата городского населения мобильной связью 2G, существует большая дисперсия между странами с разным уровнем

Таблица 1

Типология цифрового неравенства в продовольственных системах

Основные звенья продовольственной цепи	Виды цифрового неравенства
Производство продовольственного сырья в аграрном секторе	<ul style="list-style-type: none"> — По доступу к информации о ресурсах, условиях функционирования — По доступу к цифровым геопространственным, рыночным, сбытовым, обучающим платформам — По возможностям использования Интернета вещей, технологий точного земледелия и умного животноводства — По способам формирования новых организационных форм ведения бизнеса
Производство готовой продукции в пищевых отраслях	<ul style="list-style-type: none"> — По уровню автоматизации и роботизации основных и вспомогательных производственных процессов — По возможностям использования Интернета вещей — По способности регулировать квалификационную структуру и количество привлекаемого персонала — По оптимизации затрат на единицу продукции
Товародвижение и реализация сырьевой и готовой пищевой продукции	<ul style="list-style-type: none"> — По доступу к сбытовой инфраструктуре — По возможности быть «видимым» для контрагентов — По способности поставлять продукцию в оптимальном объеме в места формирования спроса — По способности осуществлять мониторинг рынка — По возможности отслеживать цены на свою продукцию и на требуемые ресурсы

Источник: составлено авторами.

Таблица 2

Основные показатели цифровизации города и села, %

Показатель	2015		2020		2021*	
	В городах	В сельской местности	В городах	В сельской местности	В городах	В сельской местности
Обеспеченность населения мобильной связью не менее LTE/WiMAX						
В среднем в мире	64,1	19,3	95,3	71,7	97,0	75,4
В развитых странах	92,3	60,6	100,0	88,9	100,0	93,4
В развивающихся странах	54,8	15,7	93,9	70,2	96,1	73,8
В наименее развитых странах	31,2	7,9	73,4	28,6	89,0	33,6
Процент лиц, использующих Интернет						
В среднем в мире	н/д	н/д	75,6	38,8	н/д	н/д
В развитых странах	н/д	н/д	89,4	85,1	н/д	н/д
В развивающихся странах	н/д	н/д	71,7	33,8	н/д	н/д
В наименее развитых странах	н/д	н/д	47,1	12,9	н/д	н/д

Примечания: * оценочные данные; н/д — нет данных.

Источник: Key ICT indicators by urban/rural area (penetration rates) // International Telecommunication Union. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> (accessed: 10.01.2022).

развития. Вместе с тем прогнозируется увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции в мире на 500 млн т и сокращение потерь на 65 млн т к 2030 г. только за счет использования технологий мобильной связи⁹. При том, что для обеспечения

⁹ Байты и продовольствие: применение цифровых технологий в сельском хозяйстве для достижения целей в области устойчивого развития (ЦУР).

относительно равных возможностей субъектам ПС требуется не только доступ, но и контент, все же подключение к сети лежит в основе преодоления цифрового разрыва в этой сфере.

Региональная конференция ФАО для Азии и Тихого океана, 1—4 сентября 2020 года // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. URL: <https://www.fao.org/3/nb844ru/NB844RU.pdf> (дата обращения: 21.12.2021).

По мнению экспертов ФАО и других международных организаций, растущий цифровой разрыв может стать «новым лицом неравенства», поскольку отсутствие доступа делает автономными почти половину населения планеты¹⁰. Весьма эмоционально, но точно высказался по этому поводу представитель аграрного сообщества Бангладеш А. Борхан на заседании Региональной конференции Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) для Азии и Тихого океана: «Нам нужна не просто цифровизация — нам также нужна цифровая справедливость», под которой мелкие земледельцы Азии понимают самые элементарные технологии, обеспечивающие связь с внешней средой для получения базовой информации о погоде, рынках, доступу к образованию¹¹.

Вопрос подключения сельских территорий к Интернету лежит в основе цифровой интеграции как явления, противоположного цифровому неравенству и означающему сглаживание разрыва в хозяйственных и социальных возможностях отдельных субъектов. В ПС цифровая интеграция означает также и улучшение физического и экономического доступа к продовольствию. К этому блоку проблем цифровизации в продовольственном секторе проявляется особое внимание в международных организациях. Так, в ФАО обозначают необходимость обеспечения цифровой интеграции через ликвидацию цифрового разрыва в ПС в общемировом масштабе для устранения диспропорций продовольственных рынков, асимметрии информации о ценах на готовую продукцию и ресурсы всех видов, а также для обеспечения доступа к финансовым услугам и

государственной поддержке. Подчеркивается опасность «цифровой пропасти» между городским и сельским населением, а также гендерный аспект цифрового неравенства. Опираясь на информацию Комиссии по широкополосной связи о том, что для подключения всех индивидуумов к Интернету до 2030 г. потребуются инвестиции в 428 млрд долл. США¹², в ФАО делают вывод о сопоставимости этих инвестиций с издержками от цифрового разрыва.

Нельзя не учитывать и исторический контекст цифрового неравенства в процессе эволюции ПС. Существует подход к анализу причин цифрового неравенства через призму традиционно складывающихся земельных отношений. В исследовании, проведенном аналитическим центром Research ICT Africa, проводится мысль о том, что результатом исторического развития в ЮАР явилось расслоение земельного ресурса между крупными высокоэффективными землевладельцами колониальной эпохи, имеющими возможность за счет эффекта масштаба пользоваться инфраструктурой, банковскими и страховыми продуктами, и мелкими хозяйствами коренного населения, которые такой возможности лишены. Соответственно крупные и мелкие хозяйства имеют разный доступ к цифровым технологиям в силу масштаба деятельности, определяемому размером обрабатываемой земли¹³.

В силу высоких затрат современные ЦТ применяются только в крупномасштабных хозяйствах ЮАР. В небольших хозяйствах выгоды от использования цифровых технологий извлекаются лишь из примитивных приложений, таких как системы распространения сельскохозяйственной и рыночной

¹⁰ The Digital Divide Risks Becoming the “New Face of Inequality” // FAO Liaison Office in New York. April 27, 2021. URL: <https://www.fao.org/new-york/news/detail/es/c/1397201/> (accessed: 08.03.2022).

¹¹ Заявление представителя консультативного совещания с гражданским обществом. Региональная конференция ФАО для Азии и Тихого океана, 8—11 марта 2022 г. // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. URL: <https://www.fao.org/3/ni500ru/ni500ru.pdf> (дата обращения: 08.04.2022).

¹² G20: FAO DG Calls for Closing of Digital Divide in Agriculture // AgriculturePost. August 5, 2021. URL: <https://agriculturepost.com/g20-fao-dg-calls-for-closing-of-digital-divide-in-agriculture/> (accessed: 28.12.2021).

¹³ Aguera P., Berglund N., Chinembiri T., Comminos A., Gillwald A., Govan-Vassen N. Paving the Way Towards Digitalising Agriculture in South Africa. Cape Town: Research ICT Africa, 2020. P. 12—13. URL: <https://researchictafrica.net/wp/wp-content/uploads/2020/09/PavingthewaytowardsdigitalisingagricultureinSouthAfricaWhitepaper272020105251.pdf> (accessed: 28.12.2021).

информации, доступные с помощью мобильных устройств.

Связь цифрового неравенства с геопространственными факторами подчеркивается и в работах других исследователей. Так, Дж.Т. Бартелс и М. Беннис, анализируя причины цифрового неравенства на Аляске, не ограничиваются его чисто технологическими аспектами. Они отмечают сочетание открытых ландшафтов и наличие небольших поселений коренного населения преимущественно вдоль береговых линий в качестве препятствия экономического характера, когда развитие цифровой инфраструктуры технически возможно, но экономически невыгодно (Bartels & Bennice, 2020). Проблемам технологических разрывов в рассматриваемой сфере посвящено также развернутое исследование под редакцией Ф.В. Гатцвайлера и Й. фон Брауна (Gatzweiler & von Braun, 2016).

Оценка общего уровня цифрового неравенства осуществляется с использованием показателей доступности ЦТ. Например, по России она проведена в работе М.Ю. Архиповой, В.П. Сиротина и Н.А. Сухаревой (2018). Региональные аспекты цифрового разрыва в странах БРИКС рассматриваются в работе А.К. Морозкиной (2020).

Преодоление цифрового разрыва является одним из приоритетов в процессе мер, принимаемых многими странами в целях успешного решения проблемы продовольственного обеспечения через трансформацию ПС. Поощряются формы государственно-частного партнерства для постоянного и надежного подключения к Интернету в сельских районах, расширения охвата мобильной сетью 3G и 4G для работы с поставщиками услуг, функционирования Интернета вещей. Важным направлением является повышение цифровой грамотности фермеров. Однако для ряда регионов стоит более скромная задача: предоставление фермерам экономической возможности пользоваться смартфонами и обучение применению базовых приложений для этих устройств.

Смартфоны во многих сельских сообществах мира являются единственным оборудованием, позволяющим пользоваться профессиональной информацией через платформы,

приложения, а также участвовать в процессе реализации своих товаров в новых условиях конкуренции. Влияние смартфонов на функционирование ПС в различных регионах мира исследуется с экономической и социальной точек зрения. Так, Д. Прабха и Р. Аруначалам на основе эмпирических исследований в регионах Индии пришли к выводу, что эти устройства в значительной степени помогли фермерам улучшить доступ к государственным консультационным услугам. Это повлияло на технологическое оснащение ферм, социальный климат, но заметно не затронуло экономическую составляющую производственного процесса (Prabha & Arunachalam, 2019).

Интересен рассмотренный в исследовании Х. Баумюллер (Baumüller, 2016) опыт формирования местной инновационной среды, изначально опирающейся на использование смартфонов, в Кении. За счет поддержки этого сектора правительством Кения стала лидером в области ЦТ в странах Африки к югу от Сахары.

Поиск путей ликвидации цифрового неравенства является целью многих научных исследований. Например, в работе по цифровизации регионов Индии (Uradhyaya et al., 2019) в качестве подлежащих устранению причин неравенства выделяются дифференцированный доступ к инструментам ЦТ, низкая цифровая грамотность, не всегда подходящий для фермеров контент, отсутствие устойчивого Интернета и даже электричества. В другой работе этих авторов делается вывод, что эффективность ЦТ в разных регионах Индии зависит не только от их доступности, но и от возраста, пола пользователя, уровня его осведомленности о возможностях, а также от участия в жизни общины (Uradhyaya et al., 2018).

Проблема цифровой интеграции актуальна не только для развивающихся стран. В Канаде прилагаются усилия для реализации программ цифрового развития коренных народов и маргинализированных сообществ. Одновременно ведутся дискуссии о влиянии аграрных ЦТ на рынок труда, а именно на занятость и уровень доходов сельскохозяйственных

работников. Рабочие места в сырьевом секторе ПС далеко не всегда могут быть заполнены претендентами из-за несоответствия их навыков и умения использовать ЦТ. Трудно не согласиться с мнением канадских исследователей, что цифровое неравенство может не только фиксировать, но и усиливать социальное неравенство в рассматриваемой сфере (Rotz et al., 2019, pp. 113, 115). То же самое можно констатировать применительно к использованию больших данных (Carolan, 2018, p. 171).

Невозможность доступа к Интернету полностью блокирует использование в сырьевом продовольственном секторе таких современных технологий, как Интернет вещей, прецизионное земледелие, «умное» животноводство, робототехника, получение информации, встраивание в производственно-сбытовые цепочки с использованием цифровых платформ и др. Элементы такого сценария развития были обозначены еще в предыдущем десятилетии в работе исследователей из Австралии и Нидерландов (McBratney et al., 2005). Такие технологические решения доступны субъектам, во-первых, встроенным в максимально инновационные цифровые экосистемы, во-вторых, характеризующимся высокой эффективностью и доходностью, которая позволяет им обновлять активную часть основного капитала по высокотехнологичной схеме. С. Сантос Вале и Й. Кинзле систематизировали перечень задач растениеводства, которые современные роботы могут выполнять самостоятельно под наблюдением человека¹⁴, что в значительной степени меняет структуру затрат и условия конкуренции.

Несмотря на все нюансы цифрового разрыва, однозначным подходом к цифровизации в сырьевом аграрном секторе является ее трактовка как «эффективного пути роста производительности, улучшения качества продукции, оптимизации использования всех

видов ресурсов, повышения благосостояния жителей сельских регионов, улучшения бизнес-процессов на всех этапах создания и продвижения продукции» (Современные проблемы менеджмента..., 2018, с. 519—528).

Риски и вызовы цифрового разрыва в продовольственной сфере

В ПС технологические трансформации несут не только положительные эффекты, но и риски, связанные с цифровым неравенством. В научной литературе их прежде всего связывают с изменением характера занятости. «Риск автоматизации», то есть высвобождения рабочих мест за счет применения ЦТ и соответствующего оборудования, имеет наибольшее значение для тех сфер, где высока доля рутинных работ (Сасскинд, 2021, с. 136). Сформировалась так называемая «цифровая ловушка», когда несоответствие навыков для выполнения работы усиливается привязанностью к месту проживания и социуму.

Безусловно, тема минимизации использования человеческого труда в регионах с обширным земельным ресурсом и низкой плотностью населения не носит деструктивного характера. Напротив, этот вектор формирует явно выраженные преимущества. При том, что тема технологической безработицы не нова для экономики мира, в современных условиях функционирования ПС и необходимости решения проблемы голода на планете она приобрела новое значение.

Еще одна группа рисков представлена проблемой безопасности людей в ходе производственных процессов — применения беспилотной техники и роботов на полях, автоматизированных и роботизированных процессов на «умных» фермах и перерабатывающих предприятиях. Необходимость опережающего принятия правил регулирования таких производственных процессов очевидна, но все же между их разработкой и имплементацией существует временной лаг, что создает напряженность между хозяйствующими субъектами и социумом.

Не менее важным аспектом цифрового неравенства в ПС можно считать получение

¹⁴ Santos Valle S., Kienzle J. Agriculture 4.0: Agricultural Robotics and Automated Equipment for Sustainable Crop Production // Integrated Crop Management. Vol. 24. Rome: FAO, 2020. P. 7. URL: <https://www.fao.org/3/cb2186en/CB2186EN.pdf> (accessed: 04.04.2022).

информации о качестве продуктов и безопасности питания, к которой отдельные социальные группы имеют ограниченный доступ. В исследовании о взаимосвязи между инцидентами, связанными с безопасностью пищевых продуктов, и цифровым разрывом делается вывод об усугубляющемся неравенстве в области предотвращения пищевых рисков среди населения, имеющего разный доступ к Интернету (Chiu & Li, 2021).

Нельзя не отметить также риски размытия традиционных схем потребления продовольствия, ликвидации местных промыслов и производств. Привлекательные для одних субъектов схемы встраивания в цепочки создания продуктов, например, через цифровые платформы (Ревенко, 2021, с. 214), на глобальном и национальном уровнях могут лишить целые группы мелких предпринимателей перспектив ведения бизнеса в продовольственной сфере.

Проблемы цифрового неравенства в ПС обострились в условиях пандемии, а ее двоякое воздействие по-разному проявляется в отдельных сферах. Если в целом в обществе, особенно в городской среде, можно наблюдать, с одной стороны, осложнение функционирования людей без цифровых навыков, а с другой — их стремление расширить свою цифровую грамотность (Торопова, Соколова, Гусейнов, 2020, с. 459—460), то в ПС этот процесс не протекает так линейно из-за специфики аграрной сферы. Поскольку цифровые экосистемы городского и сельского типов показывают разный уровень развития, а урбанизация и глобализация усиливают отток сельского населения, обладающего цифровой грамотностью, в другие сферы, усиливаются и риски углубления неравенства в доступе к выгодам цифровизации¹⁵.

Снижение физической мобильности фермеров и представителей мелкого продовольственного бизнеса во время пандемии явилось разрушительным для тех из них, кто не опирался на ЦТ в поиске рынков сбыта и в

процессе приобретения ресурсов. Одновременно происходит стимулирование к более широкому использованию ЦТ для обеспечения стабильности бизнеса в продовольственной сфере.

Заключение

Основополагающей причиной цифрового неравенства можно считать уровень экономического развития стран, из которого вытекают социальные, технологические и другие проблемы во всем их спектре — от уровня грамотности до готовности к преобразованиям на ментальном уровне. В контексте цифрового неравенства ПС концептуальное значение имеют разные стартовые условия цифровой трансформации и способность стран экономически обеспечить цифровой рывок или эволюцию системы. Таким образом, в основе проявления цифрового неравенства в ПС лежит разноскоростной характер процессов цифровизации в отдельных странах и компаниях, которые вынуждены функционировать в новой конкурентной среде.

Цифровой разрыв в ПС мира во втором десятилетии XXI в. закрепил ранее сформированные различия в конкурентных условиях функционирования хозяйствующих субъектов. При этом доступ к продовольствию отдельных слоев населения стал все больше зависеть не только от доходов, но и от цифровой грамотности, а также способности воспользоваться преимуществами соответствующих технологий, что особо ярко проявилось в условиях пандемии. Это свидетельствует о явно выраженном социальном аспекте цифрового неравенства в ПС и предполагает усиление регуляторной функции государств для решения проблемы продовольственной безопасности в контексте экономической доступности питания из-за снижения или потери доходов сельского населения, теряющего работу в условиях цифровизации.

Авторы разделяют подход к необходимости преодоления цифрового неравенства в контексте преобразования продовольственной сферы мира в целом и ее отдельных элементов как к системной проблеме, без решения которой невозможно достижение глобальных целей, среди которых обеспече-

¹⁵ Trendov N. M., Varas S., Zeng M. Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas: Status Report // FAO. Rome: FAO, 2019. P. 2. URL: <https://www.fao.org/3/ca4985en/ca4985en.pdf> (accessed: 13.01.2022).

ние продовольственной безопасности, повышение инновационного уровня ПС, создание современной инфраструктуры, поддержание биоразнообразия и почвенного плодородия,

сохранение традиционных сельских сообществ, встраивание в рыночную систему производителей и потребителей продовольствия с разными возможностями.

Поступила в редакцию / Received: 19.01.2022
Доработана после рецензирования / Revised: 01.04.2022
Принята к публикации / Accepted: 18.04.2022

Библиографический список

- Архипов А. Г., Косогор С. Н., Моторин О. А., Горбачев М. И., Суворов Г. А., Труфляк Е. В. Цифровая трансформация сельского хозяйства России. Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019.
- Архипова М. Ю., Сиротин В. П., Сухарева Н. А. Разработка композитного индикатора для измерения величины и динамики цифрового неравенства в России // Вопросы статистики. 2018. Т. 25, № 4. С. 75—87.
- Вартанова Е. Л., Гладкова А. А. Цифровое неравенство, цифровой капитал, цифровая включенность: динамика теоретических подходов и политических решений // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2021. № 1. С. 3—29. <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.1.2021.329>
- Гладкова А. А., Гарифуллин В. З., Рагнедда М. Модель трех уровней цифрового неравенства: современные возможности и ограничения (на примере исследования Республики Татарстан) // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2019. № 4. С. 41—72. <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.4.2019.4172>
- Максимова Т. П., Жданова О. А. Реализация стратегии цифровизации агропромышленного комплекса России: возможности и ограничения // Теория и практика общественного развития. 2018. № 9. С. 63—67. <https://doi.org/10.24158/tipor.2018.9.9>
- Морозкина А. К. Цифровой разрыв в странах БРИКС: проблемы межрегионального неравенства // Вестник международных организаций. 2020. Т. 15, № 4. С. 70—90. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-04-04>
- Ревенко Л. С. Мировая продовольственная система: цифровые аспекты трансформации // Научные труды ВЭО России. 2021. Т. 230. С. 213—218. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-230-4-217-222>
- Ревенко Л. С., Солдатенкова О. И., Ревенко Н. С. Новая парадигма продовольственных систем // Горизонты экономики. 2021. № 5. С. 99—106.
- Саскинд Д. Технология, автоматизация и стоит ли их бояться. Москва : Индивидуум, 2021.
- Сафиуллин А. Р., Моисеева О. А. Цифровое неравенство: Россия и страны мира в условиях четвертой промышленной революции // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Серия: Экономические науки. 2019. Т. 12, № 6. С. 26—37. <https://doi.org/10.18721/JE.12602>
- Современные проблемы менеджмента, маркетинга и предпринимательства* / под общ. ред. Н.Ю. Кониной. Москва : МГИМО-Университет, 2018.
- Торопова Н. В., Соколова Е. С., Гусейнов Ш. Г. Тенденции цифрового неравенства в цифровой экономике: особенности международной дискриминации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Т. 10, № 8А. С. 456—463.
- Харитонов В. И. Инструменты формирования цифрового сельского хозяйства в контексте развития системы управления продовольственным обеспечением // E-Scio. 2021a. № 9. С. 262—268.
- Харитонов В. И. Развитие системы продовольственного обеспечения в контексте формирования информационных систем в агропромышленном комплексе // Современная экономика: проблемы и решения. 2021b. № 12. С. 177—190. <https://doi.org/10.17308/meps.2021.12/2741>
- Шамилов М. В., Мецержакова Р. А., Иванова М. И. Трансформация продовольственной системы в условиях цифровизации АПК // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 1. С. 52—60. <https://doi.org/10.32651/211-52>
- Bartels J. T., Bennice M. Digital Inequities in Rural Alaska // *Critical Mobile Pedagogy* / ed. by J. Traxler, H. Crompton. New York : Routledge, 2020. P. 50—63. <https://doi.org/10.4324/9780429261572-4>
- Baumüller H. Agricultural Service Delivery through Mobile Phones: Local Innovation and Technological Opportunities in Kenya // *Technological and Institutional Innovations for Marginalized Smallholders in Agricultural Development* / ed. by F. W. Gatzweiler, J. von Braun. Cham : Springer, 2016. P. 143—159. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25718-1_9
- Brassesco M. E., Pintado M., Coscueta E. R. Food System Resilience Thinking: From Digital to Integral // *Science of Food and Agriculture*. 2022. No. 102. P. 887—891. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11533>

- Brewer S., Pearson S., Maull R., Godsiff P., Frey J. G., Zisman A. et al. A Trust Framework for Digital Food Systems // *Nature Food*. 2021. Vol. 2, no. 8. P. 543—545. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00346-1>
- Bronson K., Knezevic I. The Digital Divide and How It Matters for Canadian Food System Equity // *Canadian Journal of Communication*. 2019. Vol. 44, no. 2. P. 63—68. <https://doi.org/10.22230/cjc.2019v44n2a3489>
- Carolan M. *The Real Cost of Cheap Food*. New York : Routledge, 2018.
- Chiu Y.-C., Li F.-Y. Effects of the Digital Divide on the Prevention of Food Risk in Taiwan // *Health Promotion International*. 2021. Vol. 37, no. 2. Article 125. <https://doi.org/10.1093/heapro/daab125>
- Gatzweiler F. W., von Braun J. Technological and Institutional Innovations for Marginalized Smallholders in Agricultural Development. Cham : Springer, 2016. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25718-1_1
- Hargittai E. The Digital Divide and What to Do about It // *New Economy Handbook / ed. by D. C. Jones*. San Diego : Academic Press, 2003. P. 822—841.
- Kruk S. R. L., Kloppenburg S., Toonen H. M., Bush S. R. Digitalizing Environmental Governance for Smallholder Participation in Food Systems // *Earth System Governance*. 2021. Vol. 10. P. 1—9. <https://doi.org/10.1016/j.esg.2021.100125>
- McBratney A., Whelan B., Ancev T., Bouma J. Future Directions of Precision Agriculture // *Precision Agriculture*. 2005. Vol. 6, no. 1. P. 7—23. <https://doi.org/10.1007/s11119-005-0681-8>
- Mutsvairo B., Ragnedda M. Comprehending the Digital Disparities in Africa // *Mapping the Digital Divide in Africa: A Mediated Analysis / ed. by B. Mutsvairo, M. Ragnedda*. Amsterdam : Amsterdam University Press, 2019. P. 13—26. <https://doi.org/10.5117/9789462986855>
- Park S. *Digital Capital*. London : Palgrave Macmillan, 2017.
- Prabha D., Arunachalam R. Mobile Phone Technology: An Impact of Farming Community // *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2019. Vol. 8. P. 719—721.
- Ragnedda M. Conceptualizing Digital Capital // *Telematics and Informatics*. 2018. Vol. 35, no. 8. P. 2366—2375. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.006>
- Ragnedda M., Muschert G. W. *The Digital Divide: The Internet and Social Inequality in International Perspective*. New York : Routledge, 2013.
- Ragnedda M., Ruii M. L. *The Digital Capital: A Boudieusian Perspective on the Digital Divide*. Bingley : Emerald, 2020. <https://doi.org/10.1177/1461444819869604>
- Reisdorf B. C., Dutton W. H., Triwibowo W., Nelson M. E. The Unexplored History of Operationalising Digital Divides: A Pilot Study // *Internet Histories*. 2017. Vol. 1, no. 1—2. P. 106—118. <https://doi.org/10.1080/24701475.2017.1311165>
- Rotz S., Gravely E., Mosby I., Duncan E., Finnis E., Horgan M. et al. Automated Pastures and the Digital Divide: How Agricultural Technologies Are Shaping Labour and Rural Communities // *Journal of Rural Studies*. 2019. Vol. 68. P. 112—122. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.01.023>
- Tsatsou P. Digital Divides Revisited: What Is New about Divides and Their Research? // *Media, Culture & Society*. 2011. No. 33. P. 317—331. <https://doi.org/10.1177/0163443710393865>
- Upadhyaya L., Burman R. R., Sangeetha V., Lenin V., Sharma J. P., Dash S. Digital Inclusion: Strategies to Bridge Digital Divide in Farming Community // *Journal of Agricultural Science and Technology*. 2019. Vol. 21, no. 5. P. 1079—1089.
- Upadhyaya L., Burman R. R., Sangeetha V., Lenin V., Sharma J. P., Dash S. Factors Affecting Digital Divide in ICT-led Agricultural Information Delivery: A Comparative Analysis // *Agricultural Sciences*. 2018. Vol. 10, no. 1. P. 47—50. <https://doi.org/10.5958/2394-4471.2018.00007.2>
- Van Deursen A. J. A. M., Helsper E. J. *The Third Level Digital Divide: Who Benefits Most from Being Online? // Communication and Information Technologies Annual: Digital Distinctions and Inequalities (Studies in Media and Communications)*. Vol. 10. Bingley : Emerald, 2015. P. 29—52. <https://doi.org/10.1108/S2050-206020150000010002>
- Van Dijk J. *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. Thousand Oaks : Sage, 2005.
- Van Dijk J. *The Digital Divide*. Cambridge : Polity, 2020.
- Van Dijk J. *The Network Society*. London : SAGE, 2012.
- Weersink A., Fraser E., Pannell D., Duncan E., Rotz S. Opportunities and Challenges for Big Data in Agricultural and Environmental Analysis // *Annual Review of Resource Economics*. 2018. Vol. 10, no. 1. P. 19—37. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100516-053654>

Сведения об авторах: Ревенко Лилия Сергеевна — доктор экономических наук, профессор кафедры международных экономических отношений и внешнеэкономических связей им. Н.Н. Ливенцева, МГИМО МИД России; ORCID: 0000-0002-1519-1183; e-mail: l.revenko@inno.mgimo.ru

Ревенко Николай Сергеевич — кандидат политических наук, ведущий научный сотрудник Института исследований международных экономических отношений Финансового университета при Правительстве Российской Федерации; ORCID: 0000-0002-0359-5201; e-mail: nsrevenko@fa.ru