

Международные аспекты развития цифровых платформ в аграрном секторе

Статья рекомендована А.Н. Райковым 15.06.2019.



РЕВЕНКО Лиля Сергеевна

Доктор экономических наук, профессор кафедры международных экономических отношений и внешнеэкономических связей им. Н.Н. Ливенцева Московского государственного института международных отношений (университета) МИД России



РЕВЕНКО Николай Сергеевич

Кандидат политических наук, ведущий научный сотрудник Института исследований международных экономических отношений при Правительстве Российской Федерации

Аннотация

Цифровизация аграрного сектора мира имеет как общие черты с аналогичными процессами в других отраслях экономики, так и специфические особенности. Формирование и развитие цифровых платформ в мировой сельскохозяйственной системе нацелено на повышение эффективности использования базовых ресурсов и оптимизацию процесса производства и реализации аграрной продукции. Наиболее распространенными являются открытые геопространственные, информационные и учебно-методические платформы. На фирменном уровне реальностью стали производственные цифровые, преимущественно IoT-платформы. В аграрном секторе важную роль в формировании цифровых платформ играют международные организации, одной из целей деятельности которых является ликвидация цифрового неравенства.

Ключевые слова:

цифровые платформы, аграрный сектор, мировая сельскохозяйственная система.

Цифровые технологии стали реальностью во всех отраслях мировой экономики, при этом вызванные ими трансформации в производственных процессах, организации бизнеса, воздействии на институты, конкурентную среду, социум имеют как общие черты, так и явно выраженные отраслевые особенности.

Аграрный сектор мира технологически и организационно не отставал по внедрению элементов цифровизации от многих промышленных отраслей. Как и в промышленности, предпосылки цифровой экономики вызревали в сельском хозяйстве эволюционно в конце XX — начале XXI века. Прорыв в их практическом использовании, меняющий отраслевую производственную и организационную структуру, можно датировать нынешним десятилетием.

Для обозначения явления цифровизации в мировом аграрном секторе используется ряд терминов, которые считаются синонимами. Так, под «цифровым сельским хозяйством» и его аналогом «электронным сельским хозяйством» в Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) понимают «планирование, разработку и применение новаторских методов использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сельской местности, прежде всего в сфере продовольствия и сельского хозяйства, включая рыбное хозяйство, лесное хозяйство и животноводство» [1, с. 1]. Кроме того, есть и более широкие определения, включающие в себя применение цифровых технологий для целей поддержки всех видов деятельности в сельской местности, включая передачу опыта и знаний, оказание широкого спектра услуг по обеспечению

производственной и сбытовой деятельности сельских общин. Цифровая платформа является одной из основных движущих сил этих преобразований.

Комиссия ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) выделяет типы цифровых платформ по двум категориям: операции и инновации. К первой категории относятся рыночные платформы, социальные сети и информационное наполнение, службы поиска в интернете, цифровая реклама, финансирование, подбор кадров; ко второй — мобильные экосистемы и приложения, промышленные цифровые платформы, участие и открытые услуги [2, с. 90].

В аграрном секторе общая классификация ЮНКТАД цифровых платформ дополняется их разделением по мотивации создания, социальной и гуманитарной направленности деятельности. Такой подход основан на роли аграрного сектора в развитии человечества, многофункциональности сельского хозяйства. Использование в агропроизводстве дифференцированных по набору свойств земельных участков в качестве основного производственного ресурса создает предпосылки для повышения производительности этого ресурса на основе учета его индивидуальных особенностей. Кроме того, важная роль природно-климатических факторов в создании сырьевой сельскохозяйственной продукции предполагает необходимость более точного отслеживания изменений погоды, фитосанитарных, ветеринарных и других условий на локальном уровне для гибкого реагирования хозяйствующих субъектов с целью сохранения продукции или корректировки хронологических этапов производственного процесса. В этом контексте цифровые платформы аграрного сектора создают реальную основу для преобразования сферы предложения продукции — на этапе как производства, так и реализации.

На глобальном уровне свою эффективность в этой сфере показали открытые цифровые платформы, преимущественно геопространственные, информационные и платформы знаний, как правило создаваемые совместными усилиями международных организаций и национальных структур.

В аграрном секторе активно развиваются учебно-методические платформы. Их востребованность во многом объясняется чрезвычайной дифференциацией хозяйствующих субъектов и необходимостью выравнивания (хотя и весьма трудно достижимого) условий доступа к рынку. Этот тип платформ в отрасли можно считать самым неоднородным по задачам и функциям. Учебно-методические платформы, создаваемые для расширения представлений сельхозпроизводителей о технологиях создания продуктов и о способах их реализации, а также об использовании рыночных данных, ориентированы на фермеров не только из развивающихся, но и развитых стран. Их плюсом является то, что они позволяют ориентироваться на имеющиеся стандарты и методики подготовки специалистов. Программы обучения составляются с учетом передового мирового опыта, что повышает возможности встраивания в мировую сельскохозяйственную систему хозяйствующих субъектов аграрного сектора из разных стран.

В мировом сельском хозяйстве также сформировались и активно развиваются производственные и рыночные платформы. Среди производственных наибольшее распространение получили платформы Интернета вещей (IoT-платформы), которые связывают весь производственный цикл и объединяют цепочку добавленной стоимости, одновременно меняя традиционный алгоритм

взаимодействия хозяйствующих субъектов и структуру затрат на производство продукта.

Аграрные IoT-платформы обеспечивают передачу информации от датчиков, установленных на производственном объекте (в поле, теплице, на ферме), к центрам обработки данных и принятия хозяйственных решений и обратную реакцию по управлению процессом производства без участия человека. Наиболее распространены в настоящее время IoT-платформы, обеспечивающие в растениеводстве «умные» агротехнические мероприятия: полив, внесение удобрений, обработку против вредителей, сбор урожая. В животноводстве такие платформы позволяют обеспечивать полный мониторинг состояния животных, их местоположения, определять время обслуживания, питания, дойки и осуществлять уход. Еще одним важным направлением эффективного использования IoT-платформ в аграрном секторе мира является оптимизация хранения, сбыта, транспортировки и всего комплекса логистических операций.

Затраты на организационные аспекты создания этих платформ и на их развертывание укладываются в средние показатели, характерные для современного этапа инновационного развития агропродовольственных предприятий, что делает их использование эффективным. Так, консалтинговая компания *Accenture* в своем анализе основных направлений цифровизации подчеркивает, что «стоимость развертывания IoT-сетей несколько ниже, чем у традиционных мобильных сетей» [3].

Позитивными эффектами использования IoT платформ в аграрном секторе являются рост производительности труда, интеграция всех видов ресурсов, оптимизация управленческих и организационных решений. К числу негативных однозначно можно отнести снижение занятости в аграрном секторе среди как низкоквалифицированных сотрудников, так и специалистов, традиционно принимающих производственные решения — агрономов, зоотехников, ветеринаров, инженеров, менеджеров.

Достаточно острой проблемой в рассматриваемом контексте можно считать определенное отставание принятия решений по формированию аграрной и торговой политики от стремительного внедрения платформенных принципов в хозяйственную деятельность.

Рыночные платформы в аграрном секторе изначально создавались как открытые информационные, преимущественно для мониторинга цен и базовых показателей предложения и спроса, и уровнями пространственного охвата рыночного мониторинга являются глобальный и региональный. Расширение функций рыночных платформ в агробизнесе шло в направлении подготовки рекомендаций участникам рынка на основе изменений конъюнктуры, в том числе с использованием искусственного интеллекта, облегчения доступа хозяйствующих субъектов к страховым и банковским продуктам, повышения степени прозрачности рыночной среды, продвижения продукции на внутренние и внешние рынки.

Как и в других отраслях, создание платформ в сельском хозяйстве при общей цели оптимизации процесса производства и реализации продукции имеет ряд задач, в том числе содействие обмену ценностями между производителем и потребителями. Однако их реализация в странах мира во многом зависит от макроэкономических, политических, социальных и даже пространственно-географических факторов. Обязательным условием их успешной работы является

наличие цифровой инфраструктуры, прежде всего высокоскоростных сетей связи, отсутствие которых во многих странах мира является объективно существующим барьером использования преимуществ цифровых платформ. Не менее важным ограничителем служит также уровень общей и компьютерной грамотности сельхозпроизводителей и сельского населения, на нужды которых и нацелены многие платформы.

Движущей силой, инициатором формирования концепций и стратегий цифровизации мировой сельскохозяйственной системы можно считать международные организации, как относящиеся к системе ООН, так и другие, деятельность которых в той или иной степени связана с решением рыночных или социально значимых задач [4, с. 271-281]. Так, ФАО в последние годы активно пропагандирует, с одной стороны, формирование национальных стратегий поддержки аграрного развития на основе цифровых технологий и, с другой, — широкое использование реальных инструментов цифровизации в рамках современных агропроизводственных систем.

Исходя из важности ресурсного фактора в обеспечении производственного процесса в аграрном секторе в ФАО была создана платформа *SEPAL* (система доступа, обработки и анализа данных наблюдения Земли для мониторинга земель), использующая инновационное программное обеспечение с открытым исходным кодом для оказания странам помощи в выполнении этой работы с целью проведения рациональной политики землепользования и предотвращения климатических рисков. В ФАО отмечают, что почти 80 процентов развивающихся стран не имеют возможности самостоятельно собирать и анализировать информацию о своих земельных ресурсах. Инструменты и аналитика данной платформы широко используются государственными учреждениями, компаниями и исследовательскими организациями для оценки состояния земель в периоды засухи, нашествий насекомых и в других кризисных ситуациях. В 2018 году этой геопространственной платформой активно пользовались 225 организаций в 85 странах мира [5].

В начале 2019 года было объявлено о создании ФАО совместно с Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства США (НАСА) новой бесплатной онлайн-платформы *Collect Earth Online (CEO)*, позволяющей отслеживать изменения в землепользовании и ландшафте из любой точки земного шара, которая стала частью *SEPAL*. Ее преимуществом является не только глобальный охват, но и удобство пользования компаниями сельского и лесного хозяйств [6]. С ее помощью пользователи имеют возможность проверять любое место на Земле на предмет использования территории для землепользования в текущий период времени при помощи спутниковых данных. CEO является краудсорсинговой платформой, использующей спутниковые данные, накопленные за четыре десятилетия.

К другому типу платформ по целям и мотивации создания относится Глобальная платформа знаний ФАО, предоставляющая пользователям информацию и аналитику по проблемам создания устойчивых производственно-сбытовых цепочек в сфере продовольствия [7]. К ней подключена обширная база данных, что позволяет профессиональному сообществу (представителям агробизнеса, государственных структур, разработчикам проектов, научной общественности) формировать системные знания по проблематике производственно-сбытовых цепочек

в продовольственной сфере, а также обмениваться этими знаниями. Фактически этот тип глобальных платформ нацелен на сбор, обработку, анализ и передачу данных, касающихся производства и распределения сельскохозяйственной продукции в помощь фермерам и другим хозяйствующим субъектам [8].

Система информации о сельскохозяйственных рынках *AMIS* является платформой, созданной несколькими международными организациями по решению министров сельского хозяйства Группы-20 для повышения прозрачности продовольственных рынков и поощрения координации политических действий в ответ на рыночную неопределенность после кризиса 2007-2008 годов. Первоначально она охватывала рынки пшеницы, кукурузы, риса и сои, затем список товаров расширился [9].

Информационные платформы (или «порталы знаний») создаются, как правило, совместными усилиями международных организаций или с их участием [10].

На платформенном принципе базируются также новые институциональные структуры аграрного сектора, нацеленные на создание, использование и распространение сельскохозяйственных инноваций. Так, в Африке для развития аграрного сектора в условиях вызовов XXI века партнеры по Платформе тропического сельского хозяйства (ТАР) создали структуру «Сельскохозяйственные инновационные системы» (СИС), представляющую собой сеть пользователей из числа частных лиц, организаций и предприятий, нацеленную на аккумуляцию и распространение продуктовых, технологических и организационных инноваций в аграрном секторе и смежных отраслях [11]. Эта платформа решает задачи по четырем основным направлениям: научные исследования и образование, бизнес, оптимизация организационных структур, создание благоприятных условий для развития сельского хозяйства.

Международные организации поддерживают не только цифровые геопространственные и учебно-методические, но и бизнес-платформы, создают условия для их развития, поскольку видят в них новый инструмент повышения производительности в сельском хозяйстве, роста эффективности торговли и, главное, — улучшения показателей продовольственной безопасности.

Поскольку в аграрном секторе всех без исключения стран мира одновременно существуют хозяйства различных технологических укладов — от мелкотоварных, порой архаичных, до высокотехнологичных индустриальных, — потребность в платформах и возможности получения эффектов от взаимодействия с ними принципиально отличаются. Сеть платформ формируется также соответственно уровню развития стран и их статусу по развитию ИКТ. Так, региональное отделение ФАО в Азиатско-Тихоокеанском регионе еще несколько лет назад делило страны по уровню развития ИКТ и возможностям их применения в аграрном секторе на четыре группы. В качестве примера к группе А (наиболее активно использующие ИКТ) отнесены Япония и Малайзия, к группе В — Индия, Пакистан, Филиппины, Таиланд, к группе С — Фиджи, Индонезия, Папуа-Новая Гвинея, Шри-Ланка, Вьетнам, к группе D — Бутан, Камбоджа, Лаос, Мьянма, Непал, Самоа [12, с. 13]. За довольно короткий срок ситуация в некоторых из них изменилась.

Например, Индия, 16% ВВП которой составляет продукция аграрного сектора, где занято 49% населения [13, с. 10-11], активно включилась в процесс

цифровизации сельского хозяйства, войдя в первую шестерку стран мира по объему инвестиций в агротех — использование информационных технологий в сельском хозяйстве. Это стало возможным на основе реализации государственной программы цифровизации, основной упор в которой сделан на создание условий для развития платформенных компаний, активно действующих в цепи создания стоимости, начиная от ресурсов и заканчивая реализацией [13, с. 10].

Аграрный сектор Индии признан непривлекательным для частного капитала из-за экстерналий¹, вовлеченных в формирование крупномасштабных баз данных для сельского хозяйства, поэтому политика правительства ориентирована на создание государственной инфраструктуры данных, доступной частным компаниям, социальным структурам, исследовательским кругам, нацеленным на развитие инноваций в этом секторе. Для поддержки цифровых стартапов, в том числе платформ, правительством создана компания *AGRINDIA*, задачей которой является проведение исследовательских работ для нужд сельского хозяйства. Наиболее распространенными в аграрном секторе Индии считаются платформы, в том числе государственные, по купле-продаже, по кредитованию и финансовым операциям, онлайн B2C платформы [13, с. 10-11].

В Европе интересен сербский опыт использования цифровых платформ для решения проблемы продовольственной безопасности через повышение эффективности местного агропроизводства. Так, в сербском Институте *BioSens* в г. Нови-Сад создана цифровая платформа *AgroSens* для поддержки фермеров и сельскохозяйственных компаний, ориентированная на мониторинг состояния сельскохозяйственных культур и на организацию бизнес-процессов, к которой разработаны приложения для компьютеров и для телефонов на *Android*. Это позволяет приблизиться к решению проблемы оцифровки сельского хозяйства страны и содействует повышению эффективности и конкурентоспособности сельхозпроизводителей Сербии [15].

Как правило, все цифровые производственные платформы в аграрном секторе стран мира базируются на технологиях геоинформационной системы (ГИС-технологиях). Приложения обычно содержат большое количество модулей, адаптированных к бизнес-процессам основных типов хозяйствующих субъектов.

Анализ показал, что практически все государства осознают необходимость формирования национальных цифровых платформ в аграрном секторе, однако во многих развивающихся странах это понимание остается лишь декларацией. Поэтому значимость усилий международных организаций по созданию условий для равного открытого доступа к геопространственным, информационным, учебным и рыночным цифровым платформам трудно переоценить. Тем более что в аграрном секторе мира цифровое неравенство имеет явно выраженный социальный аспект, поскольку оно в том числе обостряет проблему продовольственной безопасности в части экономической доступности питания из-за снижения или потери доходов сельского населения, теряющего работу в условиях цифровизации.

Многосторонние институциональные структуры рассматривают цифровизацию аграрного сектора в качестве «эффективного пути роста производительности, улучшения качества продукции, оптимизации использования всех

¹ Экстерналия — воздействие рыночной транзакции на третьих лиц, не опосредованное рынком.

видов ресурсов, повышения благосостояния жителей сельских регионов, улучшения бизнес-процессов на всех этапах создания и продвижения продукции» [16, с. 519–528]. Одновременно в международных организациях существует понимание тесной связи инвестиционной деятельности с состоянием цифровизации и, наоборот, существует острая потребность цифровых направлений развития в инвестициях [17, с. 155].

Нацеленность мирового сообщества на активизацию выработки новой аграрной политики «цифровой эпохи» очевидна. Устойчивое обеспечение населения мира продовольствием и сельскохозяйственным сырьем является главной причиной поддержки международными организациями и государственными органами стран мира технологических и управленческих инициатив, направленных на поддержку внедрения цифровых технологий во все звенья производственной цепи.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Региональная конференция ФАО для Европы. Тридцать первая сессия. Воронеж, 16-18 мая 2018 года.** Документ ERC/18/3/Web Annex. Веб-приложение к документу ERC/18/3 «Электронное сельское хозяйство: использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для развития устойчивых и инклюзивных продовольственных систем и интеграции торговли», 10 с. URL: <http://www.fao.org/3/MW402RU/pw402ru.pdf> (дата обращения 30.05.2019).
2. **Доклад о торговле и развитии. 2018 год. Власть, платформы и химера свободной торговли. Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по торговле и развитию.** — Нью-Йорк и Женева: 2018. — 158 с.
3. **Accenture Technology Vision 2019.** URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-94/Accenture-TechVision-2019-Tech-Trends-Report.pdf#zoom=50 (дата обращения 05.06.2019).
4. **Международные экономические отношения: плюрализм мнений в эпоху перемен: кол. монография** / под общ. ред. Л. С. Ревенко. — М.: МГИМО-Университет, 2017. — 608 с.
5. **Open FORIS and SEPAL (System for Earth Observation Data Access, Processing and Analysis for Land Monitoring).** URL: <http://www.fao.org/3/CA1085EN/ca1085en.pdf> (дата обращения 11.06.2019).
6. **ФАО и НАСА запускают геопрозрачный инструмент нового поколения.** URL: <http://www.fao.org/news/story/ru/item/1174536/icode/> (дата обращения 19.05.2019).
7. **Платформа знаний в области устойчивых производственно-сбытовых цепочек в сфере продовольствия.** URL: <http://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/home/ru/> (дата обращения 21.05.2019).
8. **Building Agricultural Market Information Systems: A Literature Review.** URL: <http://www.fao.org/3/a-i7151e.pdf> (дата обращения 21.05.2019).
9. **AMIS — Agricultural Market Information System.** URL: <http://www.fao.org/policy-support/mechanisms/mechanisms-details/en/c/428659/> (дата обращения 22.05.2019).
10. **Information and Communication Technology (ICT) in Agriculture. A Report to the G20 Agricultural Deputies.** URL: <http://www.fao.org/3/a-i7961e.pdf> (дата обращения 26.05.2019).
11. **FAO's work on agricultural innovation. Sowing the seeds of transformation to achieve the SDGs.** URL: <http://www.fao.org/3/CA2460EN/ca2460en.pdf> (дата обращения 20.05.2019).
12. **Information and communication technologies for sustainable agriculture. Indicators from Asia and the Pacific.** Edited by G. Sylvester. FAO Regional Office for Asia and the Pacific. — Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations, Regional Office for Asia and the Pacific, 2013. — 104 с. URL: <http://www.fao.org/3/i3557e/i3557e.pdf> (дата обращения 25.05.2019).
13. **Policies for platform economy. Current trends and future directions.** — Canada: IT for Change. 2018. — 42 с. URL: https://itforchange.net/sites/default/files/1624/Mid_Project_Reflections_2018.pdf (дата обращения 24.05.2019).
14. **Cabinet approves setting up AGRINDIA for R&D in farm sector.** URL: <https://www.moneycontrol.com/news/business/economy/-2115273.html> (дата обращения 16.05.2019).
15. **AgroSens. Digitalna poljoprivreda Srbije.** URL: Mode of access: <https://agrosens.rs/#/app-h/welcome> (дата обращения 28.05.2019).
16. **Современные проблемы менеджмента, маркетинга и предпринимательства: монография** / Н. Ю. Кониная, Р. Б. Ноздрева, В. А. Буренин и др.; под общ. ред. и с предисл. Н. Ю. Кониной. — Москва: МГИМО-Университет, 2018. — 626 с.
17. **World Investment Report 2017. Investment and the Digital Economy.** — Geneva: UNCTAD, 2017. — 237 p. URL: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2017_en.pdf (дата обращения 26.05.2019).