



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

РЕГИОНАЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ФАО ДЛЯ ЕВРОПЫ

Тридцать первая сессия

Воронеж, Российская Федерация, 16–18 мая 2018 года

**Электронное сельское хозяйство: использование
информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для развития
устойчивых и инклюзивных продовольственных систем
и интеграции торговли**

Резюме

Традиционные и инновационные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) открывают беспрецедентные возможности для ускорения сельскохозяйственного развития в направлении создания более устойчивых и комплексных агропродовольственных систем и достижения целей Организации Объединенных Наций (ООН) в области устойчивого развития (ЦУР), включая обеспечение продовольственной и нутриционной безопасности. ИКТ, помимо прочего, способствуют формированию новых моделей оказания услуг, развитию справедливой и открытой торговли, социальной интеграции и расширению доступа к финансовым услугам. Однако дивиденды от применения цифровых технологий образуются не автоматически: по мнению ФАО, для того чтобы каждый мог извлечь пользу из этих технологий с минимальным риском, необходимы национальные стратегии в области электронного сельского хозяйства, которые должны быть разработаны и реализованы на основе механизма широкого участия.

Для ознакомления с этим документом следует воспользоваться QR-кодом на этой странице; данная инициатива ФАО имеет целью минимизировать последствия её деятельности для окружающей среды и сделать информационную работу более экологичной. С другими документами можно ознакомиться на сайте www.fao.org.



ERC31

Настоящий документ составлен в целях обсуждения практических методов, конкретных мер политики и первоочередных мероприятий, связанных с переводом продовольственного и сельскохозяйственного секторов региона на "цифровые рельсы", а также для расширения обмена информацией о преимуществах и недостатках применения ИКТ в сельском хозяйстве, животноводстве, лесном и рыбном хозяйстве. Странам-членам будет предложено дать руководящие указания, обменяться передовым опытом разработки стратегий, определить надлежащие меры политики и уточнить потребности в поддержке со стороны ФАО в области электронного сельского хозяйства.

В этом справочном документе приведены определения терминов, связанных с электронным сельским хозяйством, описаны его многочисленные преимущества в условиях технологических вызовов, с которыми сталкивается регион Европы и Центральной Азии, и представлены доводы в пользу разработки национальных стратегий в области электронного сельского хозяйства. Определены также возможные меры политики и предложены варианты оказания помощи со стороны ФАО.

Указания, запрашиваемые у Региональной конференции

Региональной конференции предлагается рекомендовать странам-членам:

- 1) обменяться опытом применения традиционных и инновационных инициатив и приложений в области электронного сельского хозяйства;
- 2) подчеркнуть важность сочетания цифровых технологических инноваций с другими видами инноваций, включая улучшение биологических свойств и агроэкологию, а также укрепления потенциала всех субъектов в целях содействия развитию и разработке эксклюзивных решений в агропродовольственных системах;
- 3) разработать структурированный подход к созданию и внедрению инновационных решений по укреплению национальных стратегий в области электронного сельского хозяйства в целях перевода агропродовольственных систем на цифровые технологии, который необходимо осуществить в диалоге с ключевыми заинтересованными сторонами, включая разработчиков ИКТ-решений, фермерские организации и общины, консультационные службы и научные круги;
- 4) разработать и внедрить в практику международные стандарты, в том числе в отношении операционной совместимости, открытых данных и суверенитета данных;
- 5) в полной мере использовать преимущества комплексного многостороннего подхода к разработке и реализации политики в области электронного сельского хозяйства под руководством ФАО;
- 6) поручить ФАО:
 - продолжить оказание помощи странам Европы и Центральной Азии в вопросах преобразования их сельскохозяйственных секторов и более эффективного использования источников средств к существованию фермеров, как женщин, так и мужчин, с применением технологий электронного сельского хозяйства в качестве сквозной темы и в рамках трех региональных инициатив¹;
 - заняться сбором и анализом данных о передовых методах работы, инструментах и механизмах обмена знаниями и проведением консультаций по вопросам политики и развития потенциала в целях максимального использования преимуществ и сведения к минимуму рисков, связанных с применением технологий электронного сельского хозяйства;

¹ Результаты и приоритетные направления работы ФАО в регионе (ERC/18/5).

- в сотрудничестве с национальными, региональными и международными партнерами разработать механизм развития потенциала в области электронного сельского хозяйства на всех уровнях (директивные органы, учреждения и население);
- обеспечить нейтральную региональную платформу для обмена знаниями и поддержки реализации национальных стратегий в области электронного сельского хозяйства для стран Европы и Центральной Азии; и
- в сотрудничестве с государственными и частными партнерами создать национальную и региональную систему поддержки цифровых инноваций для организованного содействия межотраслевому диалогу и развитию молодежного предпринимательства в целях поиска и активизации применения инновационных решений на основе новых технологий.

I. Введение

1. Агропродовольственные системы остаются важными секторами экономики и одним из основных источников занятости в странах Европы и Центральной Азии. Но по таким параметрам, как макроэкономические показатели, наличие ресурсов, методы ведения сельского хозяйства и цели политики в области продовольствия и сельского хозяйства, регион очень неоднороден. Например, в 28 странах Евросоюза доля сельского хозяйства в ВВП составляет в среднем 1,5 процента, а в некоторых странах западных Балкан, Южного Кавказа и Центральной Азии – до 25 процентов. Сельскохозяйственное развитие и развитие сельских районов в регионе определяются несколькими факторами² и сталкиваются с рядом проблем, связанных с переходом к устойчивым продовольственным системам и повышением торговой интеграции. Такими проблемами являются, в частности, тройное бремя неполноценного питания, рост продовольственных потерь и пищевых отходов, разрыв между сельскими районами и урбанизация, в том числе отток молодежи из деревни в город, преобладание мелких фермерских хозяйств и старение фермеров на западных Балканах и на Кавказе.

2. Электронное сельское хозяйство (ФАО, 2015) признано одним из ключевых инструментов содействия развитию сельского хозяйства и сельских районов за счет совершенствования информационно-коммуникационных процессов. Оно предусматривает планирование, разработку и применение новаторских методов использования информационно-коммуникационных технологий в условиях сельской местности, прежде всего в сфере продовольствия и сельского хозяйства, включая рыбное хозяйство, лесное хозяйство и животноводство. В более широком смысле концепция электронного сельского хозяйства включает в себя применение соответствующих технологий, меры содействия, поддержку разработки и реализации норм и стандартов, развитие потенциала, образование и распространение знаний³.

3. Данные, получаемые с помощью технологий электронного сельского хозяйства, обладают реальным потенциалом в корне изменить продовольственные и бизнес-системы. С появлением аналитики "больших данных", облачных вычислений, дешевых и усовершенствованных датчиков и широкополосной мобильной связи в последнее десятилетие

² Средства жизнеобеспечения и бедность в сельских районах, структура фермерских хозяйств, устойчивость производства продуктов питания и продовольственных систем, отсутствие продовольственной безопасности и политика торговли сельскохозяйственной продукцией (Документ регионального стратегического обзора ФАО: Европа и Центральная Азия, 2016 год. См. <http://www.fao.org/3/b-i6102r.pdf>).

³ Подробнее см. пп. 2-6 и рисунки 1 и 2 в веб-приложении (ERC/18/3/Web Annex).

произошла революция в электронном сельском хозяйстве, известная под названием "Сельское хозяйство 4.0". Эти технологии готовят почву для следующей революции (эволюции) в этой сфере, отличительными особенностями которой станут функционирование систем без участия человека и автономные системы принятия решений. "Сельское хозяйство 5.0" будет построено на основе робототехники и искусственного интеллекта. Таким образом, воздействие этих новых технологий до сих пор не изучено и требует дальнейшей социально-экономической оценки и коллективного стратегического планирования, а также создания структурированной среды для анализа и оценки инновационных предложений под руководством ФАО и стран-членов.

4. В регионе Европы и Центральной Азии показатели проникновения Интернета колеблются в диапазоне от 28 процентов в Центральной Азии до 98 процентов в некоторых государствах – членах Евросоюза. По таким показателям в области ИКТ, как количество пользователей мобильных телефонов, лиц, пользующихся Интернетом, домохозяйств, имеющих доступ в Интернет, и пользователей широкополосной мобильной связи (ITU, 2017), а также по уровню готовности правительств воспользоваться преимуществами ИКТ и состоянию деловой среды для развития ИТ (World Economic Forum [WEF], 2016), различия между странами региона очень велики. Анализ показателей разных стран позволяет разбить страны Европы и Центральной Азии на группы в соответствии с их готовностью к разработке и реализации мер политики, направленных на преобразование своих сельскохозяйственных секторов путем их перевода на "цифровые рельсы" (ФАО, 2018b).

5. Однако дивиденды от применения цифровых технологий образуются не автоматически и распределяются отнюдь не поровну. Залогом того, что применение ИКТ в сельском хозяйстве позволит изменить парадигму развития, является создание систем поддержки и развитие потенциала. Поэтому крайне важно принять меры на политическом уровне, которые позволили бы извлечь максимальные преимущества и свести к минимуму потенциальные риски, связанные с применением ИКТ в сельском хозяйстве, а также обеспечить приверженность правительств идее наращивания масштабов внедрения новых решений и создания организационной среды, благоприятствующей развитию инноваций, формированию систем поддержки и развитию потенциала, которые необходимы для изменения парадигмы развития в сельском хозяйстве на основе ИКТ. В соответствии с основными принципами Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, правительства стран региона Европы и Центральной Азии должны принять меры к тому, чтобы соблюсти правило "никто не должен быть забыт", и ликвидировать цифровой, сельский и гендерный разрывы, которые, взятые вместе, известны под названием "тройной разрыв".

6. Учитывая неоднородность сельскохозяйственного и продовольственного секторов стран региона Европы и Центральной Азии, разнообразие целей и мер национальной агропродовольственной политики разных стран, а также серьезные различия в уровнях готовности к внедрению технологий электронного сельского хозяйства, в этой сфере необходимы меры политики, разработанные с учетом специфики конкретных стран и тесно увязанные с национальными задачами в области развития сельского хозяйства и сельских районов. Страны, участвующие в процессах торговой интеграции, должны рассмотреть возможность совместных действий по преодолению "цифрового разрыва" между странами, например, гармонизации нормативно-правовой базы и потенциала и использования единых стандартов и платформ.

7. ФАО выступает за разработку политики в области электронного сельского хозяйства на основе широкого участия, в увязке со стратегическими целями развития сельского хозяйства и сельских районов и на основе детальной оценки потребностей сельскохозяйственных секторов с учетом имеющихся ИКТ-решений и механизмов стимулирования инноваций, под руководством министерств сельского хозяйства и с привлечением других ключевых субъектов, в том числе из частного сектора, научных кругов и гражданского общества. В 2016 году для оказания помощи странам в разработке национальных стратегий и планов в области электронного сельского

хозяйства ФАО и Международный союз электросвязи (МСЭ) опубликовали совместное руководство и инструментарий на эту тему.

II. Преимущества электронного сельского хозяйства

A. Электронное сельское хозяйство как инструмент создания комплексных устойчивых агропродовольственных систем, содействия социальной и экономической интеграции и расширения доступа к финансовым услугам

8. Страны Европы и Центральной Азии приступили к преобразованию своих агропродовольственных секторов в устойчивое сельское хозяйство и устойчивые продовольственные системы (УПС). Подход к созданию УПС имеет три измерения: (i) интеграция агропродовольственных секторов в экономику в целом; (ii) обеспечение интеграции во всех звеньях глобальной производственно-сбытовой цепи; и (iii) повышение устойчивости УПС⁴. С ростом глобализации сектор сельского хозяйства становится все менее изолированным и все теснее связанным с другими сферами экономики. Создание единой интегрированной ИКТ-платформы может способствовать комплексной интеграции, достигаемой за счет передачи данных из секторов сельского хозяйства, охраны окружающей среды, здравоохранения и транспорта и предоставления потребителям доступа к информации о продуктах и их качестве, обеспечения своевременной транспортировки продуктов на рынки и расширения прав и возможностей фермеров благодаря укреплению связей между мелкими производителями, рынками и финансовыми службами. Доступ к информации позволяет заинтересованным сторонам принимать наилучшие возможные решения и оптимизировать использование имеющихся ресурсов, расширяя доступ к информации и консультационным услугам и взаимодействие с потребителями и бенефициарами в процессе принятия решений.

9. Электронное сельское хозяйство предлагает решения, платформы и приложения, позволяющие не только увеличить объемы производства, но и обеспечить рыночную интеграцию, улучшить питание, усовершенствовать механизмы утилизации продовольственных потерь и пищевых отходов, повысить безопасность пищевых продуктов и их прослеживаемость во всех звеньях производственно-сбытовой цепи. В качестве примера можно привести создание виртуальной платформы для точной оценки объемов продовольственных потерь и пищевых отходов, которая может внести значительный вклад в достижение цели 12 Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года^{5,6} (ИКТ в сельском хозяйстве, доклад "Группы двадцати", 2016 год).

⁴ ФАО сформулировала пять принципов устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства:

1. повышение эффективности использования ресурсов имеет решающее значение для устойчивого развития сельского хозяйства;
2. устойчивость требует прямых действий по сохранению, защите и приумножению природных ресурсов;
3. сельское хозяйство, которое не в состоянии обеспечить защиту и укрепление источников средств к существованию, справедливость и социальное благополучие в сельских районах, устойчивым не является;
4. повышение устойчивости людей, общин и экосистем к внешним воздействиям является ключевым фактором устойчивости сельского хозяйства;
5. для устойчивости производства продовольствия и ведения сельского хозяйства необходимы ответственные и эффективные механизмы управления.

⁵ Задача 12.1 ЦУР – к 2030 году сократить вдвое в пересчете на душу населения общемировое количество пищевых отходов на розничном и потребительском уровнях и уменьшить потери продовольствия в производственно-сбытовых цепочках, в том числе послеуборочные потери.

⁶ В 2015 году на встрече министров сельского хозяйства стран "Группы двадцати" под председательством Турции совместно с ФАО и Международным исследовательским институтом продовольственной политики (ИФПРИ) была введена в действие Техническая платформа "Группы двадцати" по измерению и сокращению объемов продовольственных потерь и пищевых отходов.

10. Электронное сельское хозяйство способствует повышению эффективности и финансовой и экономической интеграции во всей УПС. Оно позволяет решать многие задачи за счет минимальных издержек и обеспечить охват многими видами услуг те слои населения, которые ранее не имели к ним доступа; все это способствует преодолению тройного разрыва и расширению интеграции. Внедрение и интеграция ИКТ во многих странах Европы и Центральной Азии способствовало снижению информационных и транзакционных издержек, улучшению качества предоставления услуг и качества продукции, созданию новых рабочих мест, формированию новых потоков финансовых поступлений и экономии ресурсов.

11. Переход на цифровые технологии обеспечивает чистое увеличение количества рабочих мест: на каждое потерянное вследствие "цифровизации" рабочее место приходится создание 2,6 новых рабочих мест в результате внедрения ИКТ в экономику (WEF, 2013). Однако последствия "цифровизации" в разных странах и разных секторах разнятся. На Всемирном экономическом форуме (ВЭФ) 2013 года были рекомендованы три вида мер политики, позволяющих воспользоваться влиянием "цифровизации" на рынок труда: создание соответствующих стратегий для секторов, которые будут в наибольшей степени затронуты "цифровизацией"; развитие потенциала и возможностей ИКТ; и создание многосторонней системы поддержки ИКТ для содействия созданию инновационных решений, продуктов и услуг, способствующих достижению целей Повестки дня на период до 2030 года.

12. Электронное сельское хозяйство может сыграть (и уже играет) значительную роль в реализации твердого обязательства Повестки дня на период до 2030 года, касающегося социальной интеграции ("никто не должен быть забыт"), поскольку уменьшает уязвимость сельского населения из географически удаленных районов. Например, фермеры все чаще пользуются инструментами социальных сетей для обмена знаниями, поиска работы или рынков сбыта для своей продукции. У сельских общин благодаря получению доступа к информации и консультационным услугам появляется возможность участия в процессах принятия решений и политических дебатах.

13. ФАО (2013) изучает возможности использования ИКТ для создания инклюзивных сельскохозяйственных производственно-сбытовых цепочек и проводит различие между (i) ИКТ для управления производственной системой, в том числе для обеспечения продуктивности в краткосрочной и долгосрочной перспективе и для управления в условиях кризисов и управления рисками; (ii) ИКТ для обеспечения услуг доступа к рынкам, включая ценообразование, электронные торговые площадки и комплексные торговые решения; и (iii) ИКТ для обеспечения доступности финансовых услуг, таких как денежные переводы и платежи, кредиты, накопление сбережений и страхование.

В. Электронное сельское хозяйство как инструмент торговой интеграции

14. "Цифровизация" экономики и, в частности, электронное сельское хозяйство открывают бесценные возможности для повышения эффективности, связанной с интеграцией торговли. Например, новые инструменты ИКТ могут упростить процедуры международной электронной торговли и участия в глобальных рынках сельскохозяйственной продукции для более мелких и новых фермерских хозяйств. Для фирм всех размеров и любого происхождения эти инструменты расширяют возможности поиска своей ниши в глобальных производственно-сбытовых цепях и получения доступа к новым рынкам. Интернет обеспечивает платформу, на которой сельскохозяйственные предприниматели могут создавать новые предприятия и коммерциализировать свои идеи благодаря снижению входных барьеров и высвобождению ресурсов для инновационной деятельности. Новые технологии, такие как блокчейн⁷,

⁷ Блокчейн – это распределенный децентрализованный цифровой публичный реестр для транзакций. В своей основе эта технология устойчива к модификации данных. Изначально разработанная для криптовалют, в настоящее время она находит применение и в других областях, в частности, в сельскохозяйственных товаропроводящих цепях и земельных кадастрах.

преобразуют порядок перемещения продуктов питания из одной точки в другую, повышая подотчетность и прозрачность в вопросах прослеживаемости пищевой продукции и помогая мелким фермерам выйти на новые рынки. На макроэкономическом уровне перемещение данных через границы является важным компонентом новых и быстро растущих моделей поставки сельскохозяйственных товаров и услуг, особенно в контексте торговой интеграции. Унифицированные площадки для торговли сельскохозяйственной продукцией и продукцией животноводства в соответствии с признанными стандартами, такими как стандарты безопасности пищевых продуктов Комиссии "Кодекс Алиментариус" FAO/Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и электронные системы отслеживания продуктов питания, будут способствовать упрощению процедур трансграничной торговли. Электронные системы позволяют отслеживать всю цепочку "от фермы до стола" в режиме реального времени, включая происхождение пищевых продуктов, содержащиеся в них ингредиенты, аллергены и пищевую ценность, документы, подтверждающие их экологическую чистоту, и промышленные сертификаты; возможно также получение других типов данных о безопасности пищевых продуктов, представляющих интерес для потребителя: это повышает уровень доверия во всех звеньях производственно-сбытовой цепи и способствует устойчивости, защите и укреплению источников средств к существованию местных производителей. Кроме того, электронные системы отслеживания играют важную роль в борьбе с незаконным рыбным промыслом и содействуют справедливой торговле: например, для импорта рыбы в Европейский союз необходимо предоставить документацию об уловах.

С. Использование ИКТ для достижения целей ООН в области устойчивого развития

15. ИКТ давно признаны одним из ключевых инструментов, способствующих достижению трех задач устойчивого развития: экономического роста, экологического баланса и социальной интеграции. Меры политики, направленные на освоение потенциала ИКТ в полном объеме, могут ускорить процесс достижения ЦУР. Вот перечень ЦУР, в которые элементы ИКТ включены в качестве целевых задач и сочетаются с целевыми показателями региональных инициатив и приоритетов FAO: 1.4, 2.a, 2.c, 2.4, 5.b, 8.2, 8.3, 12 и 15.

Д. Электронное сельское хозяйство как инструмент повышения эффективности управления ресурсами для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, содействия прозрачности, информирования общественности и участия в процессе принятия решений, а также обеспечения продовольственной безопасности и питания

16. ИКТ способствуют совершенствованию механизмов управления в области продовольствия и сельского хозяйства. Применение цифровых технологий для получения спутниковых снимков коренным образом меняет способ оценки, мониторинга и планирования странами использования своих природных ресурсов, включая контроль обезлесения, управление растениеводством и водными ресурсами и борьбу с опустыниванием, а также отслеживание судов, занимающихся незаконным рыбным промыслом. Все большую важность приобретает возможность доступа к простым в использовании цифровым инструментам **мониторинга состояния лесного покрова, характера землепользования, рыболовства в исключительных экономических зонах (например, в Черном море), а также соответствующей динамики, поскольку страны Европы и Центральной Азии реализуют меры по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий для наиболее уязвимых слоев населения, в частности, для сельских, горных и прибрежных общин, благосостояние которых зависит от природных ресурсов.** В сочетании с другими новыми технологиями в системах раннего предупреждения и уменьшения опасности стихийных бедствий могут использоваться спутниковые изображения.

17. Переход на цифровые технологии может повысить прозрачность, помочь в борьбе с коррупцией и упростить процедуры мониторинга и отчетности по многим аспектам продовольственной системы, таким как прогнозы урожайности в Казахстане или локализация продовольственных потерь и пищевых отходов на местах, что будет способствовать улучшению механизмов управления. Помимо всего прочего, "цифровизация" позволяет повысить осведомленность населения, улучшить доступ к информации и расширить участие членов сельских общин и жителей удаленных районов в информационно-пропагандистской деятельности и в процессах принятия решений.

18. Использование ИКТ может помочь правительствам стран Европы и Центральной Азии бороться с тройным бременем неполноценного питания (ФАО, 2017) и выполнить задачи Римской декларации по вопросам питания и Рамочной программы действий МКП-2⁸. Неспособность к интеграции, анализу и обобщению многочисленных научных и медицинских данных и разработке на их основе конструктивных мер политики считается основным препятствием на пути реализации программы устойчивого развития в области питания. Технологии "больших данных", особенно в сочетании с открытыми данными, могут ускорить процессы сбора данных из различных источников и секторов и передачи и анализа данных мониторинга в области питания, что может способствовать своевременному принятию необходимых решений. Интеграция клинических, исследовательских и геномных данных, данных о питании и поведении и данных пищевой промышленности может содействовать созданию персонализированных решений для каждого отдельного человека, разработке научно обоснованных мер политики в области продовольственной безопасности и питания и проведению мониторинга их воздействия (Drewnowski and Kawachi, 2015).

Е. Электронное сельское хозяйство как инструмент смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним

19. Регион Европы и Центральной Азии сталкивается с масштабной угрозой, связанной с изменением климата. Уже сейчас налицо ряд весьма серьезных рисков, включая повышение средней температуры на 0,5 градуса Цельсия на юге и до 1,6 градуса Цельсия на севере (в Сибири), а к 2050 году общий прирост средней температуры может составить до 2,6 градусов Цельсия. Последствия изменения климата проявляются в форме наводнений и засух, а риск серьезного дефицита воды существует как в Юго-Восточной Европе, так и в Центральной Азии.

20. ИКТ могут содействовать разработке моделей систем раннего предупреждения и уменьшения опасности стихийных бедствий и изучения их последствий на глобальном и региональном уровнях, а также исследованию проблем изменения климата в конкретных секторах (например, моделированию роста конкретных сельскохозяйственных культур при различных сценариях изменения климата). Обычно эти инструменты привязаны к местным условиям, но могут применяться и на национальном и/или региональном уровнях через связь с соответствующей географической информационной системой (ГИС). Такие инструменты могут быть преобразованы в учебные пособия для фермеров и специалистов по распространению знаний для повышения их готовности к стихийным бедствиям. Кроме того, такие инструменты, как компьютерные деловые игры⁹, могут облегчить процесс обучения, расширяя доступ к возможностям наращивания потенциала и повышению его качества в интересах устойчивого развития и организации гуманитарной помощи. Системы поддержки принятия решений в области климатически оптимизированного сельского хозяйства могут быть ориентированы на различные факторы, влияющие на изменение климата и связанные с этим меры. Применительно к конкретной сельскохозяйственной системе эти факторы могут быть как экзогенными (например, государственная политика, экономика и т. д.), так и эндогенными (например, местоположение, масштаб и т. д.). В результате эти системы упрощают процесс планирования

⁸ Вторая Международная конференция ФАО/ВОЗ по вопросам питания (МКП-2).

⁹ <https://www.redr.org.uk/RedR/media/RedR/SCUK-Gamification.pdf>

мер по адаптации, сводя его к комплексу мероприятий на уровне хозяйства и региона, начиная с комплексных оценок воздействия изменения климата и применения различных агротехнических приемов на урожайность сельскохозяйственных культур и устойчивость агроэкологических систем и заканчивая поддержкой внедрения соответствующих агрономических методов или созданием системы передачи сельскохозяйственных технологий.

21. ИКТ в режиме реального времени обеспечивают общинам и правительствам рабочую информацию (например, агрометеорологические данные, касающиеся предупреждения стихийных бедствий, управления водными ресурсами, борьбы с засухами и заморозками) и рекомендации по снижению рисков.

Г. Электронное сельское хозяйство как инструмент поддержки мелких и семейных фермерских хозяйств

22. ИКТ могут помочь отдельным мелким и семейным фермерским хозяйствам (ФАО, 2014) координировать процессы планирования и мониторинга своих систем производства и сбыта с помощью инструментов агрегирования данных в электронном виде. Это расширит их возможности в плане анализа ситуации на производстве и экономии затрат. При наличии необходимых инструментов и навыков они смогут принимать обоснованные решения о том, вступать ли им в кооператив для повышения уровня рыночной интеграции и достижения эффекта масштаба, или же продолжать работать как индивидуальное хозяйство.

23. Проблема доступа мелких и семейных фермерских хозяйств к кредитам, финансовым и страховым услугам является одним из главных препятствий на пути совершенствования методов ведения сельского хозяйства, повышения его продуктивности и доходов фермеров. С расширением доступности мобильных телефонов и Интернета мелким фермерам стало гораздо легче получить доступ к финансовым услугам; именно так обстоят дела, например, в Азербайджане и Турции. В целях повышения прозрачности и расширения доступа фермеров к услугам правительства многих стран Европы и Центральной Азии разрабатывают различные электронные платформы. В качестве примеров можно привести службы "одного окна" в Албании (создана при поддержке ФАО), Республике Молдова и Узбекистане, а процессы региональной интеграции (присоединение к Европейскому союзу и к Евразийскому экономическому союзу) становятся стимулами для разработки специальных электронных платформ, таких как Система комплексного управления и контроля, системы идентификации животных и многие другие.

III. Проблемы и перспективы развития электронного сельского хозяйства в регионе Европы и Центральной Азии

24. Несмотря на беспрецедентные возможности в плане повышения эффективности и интеграции агропродовольственных систем, а также появления совершенно новых моделей открытой торговли, в отсутствие соответствующих мер по смягчению последствий новые ИКТ способны разрушить агропродовольственные системы и спровоцировать социально-экономические потрясения. Некоторые *технологические проблемы* рассмотрены ниже.

25. **Тройной разрыв: цифровой, сельский и гендерный.** В Докладе о мировом развитии за 2016 год было установлено, что "дивиденды от применения цифровых технологий" образуются не автоматически и распределяются отнюдь не поровну, поскольку необходимые для этого возможности, меры политики, инфраструктура и меры регулирования, а также необходимые новые навыки и подотчетные институты существуют не везде, не в равной степени и доступны не для всех. Такой тип проблем обычно называют "тройным разрывом", который включает в себя

цифровой, сельский и гендерный разрывы (ФАО, 2018а, врезка 1). Продвижение вперед по пути создания инклюзивных и устойчивых агропродовольственных систем и развития торговой интеграции невозможно без существенного сокращения этого тройного разрыва, поэтому эта задача должна быть отнесена к категории приоритетных.

26. **Сложность использования и анализа больших массивов данных:** использование больших массивов данных может повысить надежность, но при этом привести к большим погрешностям из-за имеющихся различий в доступе к цифровым технологиям. В работе с "большими данными" крайне важно уделять должное внимание достоверности и надежности информации. Поэтому необходимо будет разработать новые методы, что потребует надлежащих инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в этой области и расширения сотрудничества с научными учреждениями и отраслевыми экспертами из частного сектора. Это представляет особую проблему для стран с переходной экономикой, где НИОКР и без того страдают от недофинансирования и отсутствия необходимых связей со всеми участниками инновационной деятельности. Кроме того, для фермеров и потребителей использование больших массивов данных, а также их анализ и преобразование в значимую информацию является весьма сложной задачей, требующей координации усилий и развития потенциала как на уровне производства, так и на уровне конечных пользователей и разработчиков ИКТ.

27. **Открытые данные:** открытые данные – это данные, находящиеся в свободном доступе для населения. К таким данным могут относиться заказные данные и данные, относящиеся к определенной местности, а также информация, необходимая для удовлетворения потребностей мелких фермеров. Предоставление пользователям открытых данных из различных источников через Интернет (например, через мобильные приложения) может оказать серьезное влияние на развитие. Местные общины могут быть как поставщиками, так и пользователями информации. Пользователи могут также оказывать содействие в вопросах проверки и повышения качества данных. Распространение открытых данных о погоде, климате и трансграничных водотоках имеет важное значение для решения проблемы изменения климата и более рационального использования природных ресурсов (World Bank Group, 2016), в том числе для снижения риска стихийных бедствий и повышения эффективности механизмов управления (например, для обеспечения финансовой прозрачности, подотчетности и парламентской открытости) (Third International Open Data Conference, 2015). Открытые данные получают все большее распространение в сельскохозяйственном секторе, но при этом усиливают необходимость улучшения координации и сотрудничества между субъектами и использования аналитической информации и накопленного опыта в интересах устойчивого развития. Например, инициатива "Глобальные открытые данные для сельского хозяйства и питания" (GODAN) содействует активному обмену открытыми данными в целях обеспечения доступности и полезности информации о сельском хозяйстве и питании, необходимой для решения неотложной задачи по достижению всемирной продовольственной безопасности.

28. Однако открытие доступа к данным по-прежнему является проблемой для многих стран мира, в том числе в регионе Европы и Центральной Азии (IODC, 2016), поскольку сектор, занимающийся формированием этих данных, нуждается в более строгом регулировании и более эффективном руководстве. Например, данные исследований, финансируемых за счет средств государственного бюджета, должны быть открытыми по умолчанию, однако зачастую эти данные недоступны или представлены в формате, неудобном для фермеров. ФАО поддерживает инициативу по обеспечению согласованности информации о сельскохозяйственных исследованиях в целях развития (CIARD), целью которой является предоставление научно-исследовательским организациям конкретных рекомендаций по вопросам представления открытых данных.

Врезка 1. Тройной разрыв: цифровой, сельский и гендерный аспекты

Цифровой разрыв. Этим термином описывается разрыв между теми группами населения и регионами, которые имеют доступ к современным ИКТ, и теми, у которых этот доступ отсутствует или ограничен. По данным МСЭ, в 2017 году доля лиц, пользующихся Интернетом, в Европе (79,6 процента) и в Содружестве независимых государств (СНГ) (67,7 процента) была довольно высокой по сравнению со среднемировым показателем (48 процентов). В Европе и Америке показатели использования широкополосной мобильной связи намного выше, чем в других регионах, и более чем втрое выше по сравнению с показателями стран Африки. Преодоление цифрового разрыва в Европе и Центральной Азии будет способствовать расширению процессов торговой интеграции. Поэтому и Европейский союз, и Евразийский экономический союз внедряют стратегии развития цифровой экономики.

Сельский разрыв. Этим термином описывается разрыв между городскими и сельскими районами в отношении доступа к ИКТ. Из-за плохой инфраструктуры, географической удаленности и отсутствия доступа к мобильной связи сельские общины в Европе и Центральной Азии оказываются в ущемленном положении. Дополнительными препятствиями на пути возможного внедрения ИКТ являются низкие доходы населения и отсутствие навыков работы с цифровыми технологиями. Исследование ФАО "Положение дел в области внедрения электронного сельского хозяйства в Центральной и Восточной Европе и Центральной Азии: опыт отдельных стран Европы и Центральной Азии" (2018 год) показывает, что во всем регионе наблюдаются различия между городами и сельской местностью в плане возможностей подключения и доступа к ИКТ, что может стать серьезным препятствием на пути внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве и аграрном секторе.

Гендерный разрыв. У женщин и мужчин доступ к ИКТ, их использованию и контролю над ними неодинаков. МСЭ (2017) сообщает, что во всем мире доля женщин, пользующихся Интернетом, на 12 процентов ниже, чем доля мужчин. В большинстве регионов, в том числе в Европе и в СНГ, гендерный разрыв по сравнению с 2013 годом сократился, но в Африке и в мире в целом он увеличился. В 2017 году гендерный разрыв в плане проникновения Интернета составил в СНГ 5,8 процента; в Европе он был выше (7,9 процента) и сокращается медленнее, чем в СНГ. Помимо проблемы доступа к ИКТ активная "цифровизация" сельскохозяйственного сектора в отсутствие равных навыков работы с цифровыми технологиями у женщин и мужчин, молодежи и пожилых людей может создать дисбаланс с точки зрения возможностей трудоустройства. Кроме того, большинство коммерческих приложений, используемых сегодня в сельском хозяйстве, таких как беспилотные летательные аппараты и другие технологии прецизионного сельского хозяйства, не предназначены для удовлетворения потребностей наиболее уязвимых групп населения – семейных фермерских хозяйств и мелких фермеров, как женщин, так и мужчин.

29. **Право собственности на данные и суверенитет данных:** поставщики услуг, которые продают цифровые сельскохозяйственные системы и платформы хранения данных, очень часто являются коммерческими организациями. В настоящее время нет никаких нормативных правил, которые регулировали бы право собственности на данные, полученные и собранные с помощью техники и технологий в фермерских хозяйствах, и необходимо уточнить, кому такие данные должны принадлежать: фермеру, поставщику услуг или правительству. Существуют опасения, связанные с возможностью недобросовестного использования данных поставщиками услуг, например, использование данных третьими сторонами (зачастую это организации, занимающиеся проверкой данных и совершенствованием методов). Поэтому необходимо будет разработать соответствующую нормативную базу. Кроме того, вопрос о праве собственности на

данные нуждается в дальнейшем обсуждении и регулировании в контексте содействия распространению данных открытого доступа и смягчения проблем безопасности¹⁰.

30. С переходом на цифровые технологии данные все чаще становятся экономическим благом, поэтому их ценность возрастает. В этой связи проблемой становится *суверенитет данных*, который можно определить как осуществляемый субъектами (странами, физическими и юридическими лицами) контроль над своими данными, и эта проблема требует усиленного регулирования и эффективного управления. Создание и внедрение стандартов в области суверенитета данных может способствовать развитию электронной торговли и деловых связей, поскольку позволит обмениваться данными, сохраняя право собственности на них.

31. **Операционная совместимость:** этим термином описывают степень, в которой системы и устройства могут обмениваться данными и интерпретировать эти общие данные. Вопрос операционной совместимости приобретает все большую важность в условиях, когда правительства разрабатывают множество различных платформ, которые должны взаимодействовать и обмениваться данными друг с другом, вместо того чтобы дублировать усилия по сбору и вводу данных для каждого конкретного вида использования. "Умная" сельскохозяйственная техника, используемая в настоящее время в прецизионном сельском хозяйстве, не совместима с устройствами других марок, что, вкупе с высокой стоимостью этой техники, является серьезным препятствием для применения прецизионного земледелия в мелких и семейных фермерских хозяйствах. Поэтому соответствующие платформы и устройства должны быть спроектированы и собраны с учетом специальных протоколов совместимости. Роль правительств будет заключаться в том, чтобы требовать соблюдения этих протоколов в системах и платформах, имеющих стратегическое значение, а также обеспечивать посредничество между фермерами и коммерческими поставщиками. Внедрение единых стандартов операционной совместимости может существенно способствовать процессам торговой интеграции. Это говорит о необходимости гармонизации и стандартизации цифровых технологий, в особенности потому, что продовольствие, прежде чем попасть к конечным потребителям, нередко пересекает международные границы для прохождения процессов первичной и вторичной переработки. Поэтому его необходимо отслеживать во всех звеньях производственно-сбытовой цепи.

32. **Сельскохозяйственный сектор отстает с освоением ИКТ:** в 2015 году в обзорном докладе ФАО по итогам десятилетия, который был посвящен электронному сельскому хозяйству, отмечено, что, несмотря на значительный прогресс в обеспечении доступности ИКТ для сельских общин, проблемы в отношении перечисленных ниже семи важнейших факторов успеха пока остаются. В этом докладе содержатся конкретные рекомендации (врезка 2).

¹⁰ см. пункт 8 веб-приложения (ERC/18/3/Web Annex).

Врезка 2. Семь факторов успеха (Источник: ФАО 2015)

1. Предоставление адаптированной и надежной информации из авторитетных источников.
2. Развитие потенциала по трем направлениям: создание благоприятных условий, организационный потенциал и личностный потенциал.
3. Учет гендерных аспектов и вопросов многообразия.
4. Расширение доступа и участия.
5. Создание партнерских связей, особенно механизмов государственно-частного партнерства.
6. Подбор правильного сочетания технологий.
7. Обеспечение экономической, социальной и экологической устойчивости.

33. Существует целый ряд причин, по которым процесс внедрения электронного сельского хозяйства в регионе Европы и Центральной Азии идет медленнее, чем хотелось бы. Вот некоторые из них: неразвитость инфраструктуры и возможностей подключения к необходимым технологиям в сельских районах; отсутствие доступа к недорогим услугам; отсутствие актуального для местных фермеров контента; отсутствие контента, сформированного с учетом различных гендерных потребностей; отсутствие навыков и возможностей для работы с ИКТ у сельского населения, органов государственного управления, сектора образования и служб распространения знаний; проблемы с эффективностью инвестиций в ИКТ, особенно для мелких и семейных фермерских хозяйств в Европе и Центральной Азии; ограниченность или отсутствие доступа к кредитам и другим финансовым схемам для использования ИКТ в сельском хозяйстве; фермеры традиционно относятся к категории предпринимателей, не склонных к риску; отсутствие достаточно серьезного корпуса данных о преимуществах использования ИКТ в сельском хозяйстве (или отсутствие доступа к таким данным); существующие ИТ-решения не вполне соответствуют агротехническим приемам, используемым в Европе и Центральной Азии, и т. д.

IV. Доводы в пользу разработки стратегий в области электронного сельского хозяйства. Руководство ФАО по разработке национальных стратегий в этой сфере

34. Как и другие виды инноваций, ИКТ могут оказать реальное содействие достижению национальных целей в области сельского хозяйства и ЦУР, включая мониторинг их реализации, только при наличии благоприятных условий для создания и внедрения инноваций, т.е. для этого необходимы соответствующие **меры политики, организационные механизмы и возможности**. Однако во многих странах Европы и Центральной Азии сельскохозяйственный сектор делает лишь первые шаги по изучению более систематических и комплексных подходов (ФАО, 2015а).

35. Стратегия в области электронного сельского хозяйства играет важную роль в повышении продуктивности и устойчивости сельского хозяйства и сокращает цифровой разрыв в сельском

хозяйстве и в сельских районах, а также тройной разрыв в целом, обеспечивая равные возможности доступа к ИКТ сельским женщинам и мужчинам, молодежи и пожилым людям, ускоряя темпы развития и внедрения технологических инноваций, содействуя повышению доходов и расширению возможностей трудоустройства, в частности, развитию молодежного предпринимательства. Национальная стратегия в области электронного сельского хозяйства может быть также очень полезна для развития сельскохозяйственных исследований, образования и распространения знаний, поскольку она будет способствовать установлению правил в отношении открытых данных и операционной совместимости, обеспечивая тем самым распространение результатов национальных исследований и своевременный обмен глобальными знаниями, регулируемый системами электронного управления. Взаимодействие с частным сектором, включая разработчиков технологических решений, мобильных операторов и предприятия агропромышленного комплекса, имеет ключевое значение для развития электронного сельского хозяйства на основе технологического опыта и инвестиций в инструменты устойчивого электронного сельского хозяйства в рамках их бизнес-модели. Это может повысить доходы за счет доступа к новым рыночным возможностям, при условии содействия реализации национальных мер политики в области электронного сельского хозяйства путем разработки целевых продуктов, отвечающих конкретным потребностям.

36. В рамках оказания помощи странам в вопросах разработки национальных стратегий в области электронного сельского хозяйства или придания этим стратегиям нового импульса ФАО и Международный союз электросвязи (МСЭ) опубликовали совместное руководство и инструментарий на эту тему¹¹ в целях содействия применению ИКТ в сельском хозяйстве и создания системы поддержки инноваций. Это руководство было опробовано на практике в ряде стран Азиатско-Тихоокеанского региона и в Албании. Оно включает в себя планирование ИКТ-решений конкретных проблем на нескольких уровнях (на уровне хозяйства, институциональном или управленческом) в увязке с целями национальной политики в области развития сельского хозяйства и сельских районов, подготовку программы и плана действий с использованием многосубъектного подхода, реализацию этого плана и его оценку. Ключевыми шагами разработки стратегии являются: обеспечение межинституционального сотрудничества через механизм координации с министерствами и регулирующими органами в области связи и телекоммуникаций по вопросам подключения и инфраструктуры; разработка нормативно-правовой базы и стандартов по таким вопросам, как операционная совместимость, открытый доступ, безопасность и право собственности на данные; содействие диалогу между разработчиками ИТ из частного сектора, предприятиями агропромышленного комплекса и мелкими фермерами; обеспечение интеграции сельского населения, как женщин, так и мужчин, при этом особое внимание следует уделить молодежи и предпринимательству; обеспечение согласованности с целями национальной стратегии развития сельского хозяйства и сельских районов и достижением и мониторингом реализации ЦУР.

37. ФАО разработала региональный индекс eAGRI¹², с помощью которого оценивается потребность и готовность стран Европы и Центральной Азии к разработке и реализации стратегий преобразования своих сельскохозяйственных секторов путем их перевода на цифровые технологии. Этот индекс рассчитывается на основе 90 существующих показателей, описывающих ситуацию с внедрением ИКТ в стране и с наличием благоприятных условий для развития ИКТ, а также макроэкономических показателей, связанных с сельским хозяйством. Он дает представление об актуальных и неактуальных задачах национальных стратегий в области электронного сельского хозяйства (таких как инфраструктура, сельский и гендерный разрывы, деловой климат, готовность правительства к использованию ИКТ и т. д.), что позволяет обеспечить эффективность затрат в процессе реализации стратегий и выявить возможности для обмена знаниями со странами Европы и Центральной Азии, являющимися лидерами отрасли.

¹¹ www.fao.org/3/a-i5564e.pdf

¹² Подробнее см. п 9, таблицы 1 и 2 и рис. 3 в веб-приложении (ERC/18/3/Web Annex).

V. Рекомендации по вопросам политики

38. Разработка и реализация национальной стратегии в области электронного сельского хозяйства является одной из ключевых мер для любой страны, планирующей использовать ИКТ в сельском хозяйстве в целях сокращения масштабов нищеты, повышения продовольственной безопасности и улучшения питания и достижения конкретных целей и приоритетов в сельском хозяйстве. FAO рекомендует странам-членам воспользоваться всеми преимуществами, которое дает руководство FAO по стратегиям электронного сельского хозяйства, упростив использование инструментов и индикаторов путем пополнения предложенных наборов показателей данными национального уровня и их адаптации с учетом национального контекста.

39. Если говорить более конкретно, то правительствам и другим субъектам предлагается рассмотреть следующие рекомендации, а FAO – изучить их на предмет возможных действий, которые должны быть одобрены участниками Организации и, соответственно, найти свое отражение в планах дальнейшей работы:

1) Содействие ликвидации тройного разрыва. Для этого необходимо:

- решение проблем подключения и инфраструктуры в сельских районах;
- поддержка развития потенциала органов государственного управления, образования, сельских жителей и фермеров в плане использования ИКТ с учетом потребностей женщин и мужчин, молодежи и пожилых людей, а также наиболее уязвимых групп населения;
- обеспечение доступа мелких и семейных фермерских хозяйств к информации, знаниям и финансовым услугам в области электронного сельского хозяйства;
- усиление роли систем сельскохозяйственных инноваций в целом и органов образования и служб распространения знаний в частности в использовании технологий электронного сельского хозяйства; и
- повышение (при содействии FAO) собственных навыков в области электронного сельского хозяйства среди всех заинтересованных сторон из стран-членов путем разработки механизма развития потенциала и создания благоприятных условий для внедрения технологий электронного сельского хозяйства на всех уровнях, что будет способствовать систематическому и устойчивому внедрению цифровых инноваций.

2) Разработка нормативно-правовой базы и применение стандартов по таким вопросам, как операционная совместимость, открытый доступ, безопасность, право собственности на данные и суверенитет данных. Для этого, в частности, необходимо:

- обеспечение соблюдения положений об открытом доступе к данным и операционной совместимости;
- партнерство с частным сектором, научными кругами и гражданским обществом; и
- сотрудничество и обмен передовым опытом на национальном и региональном уровнях.

3) Обеспечение сельскохозяйственному сектору возможностей для проведения преобразований с помощью ИКТ с максимальной выгодой и минимальным риском. Для этого необходимо:

- обеспечение эффективного руководства отраслевыми министерствами, занимающимися развитием сельского хозяйства и сельских районов, а также

сотрудничества и координации с другими органами и заинтересованными сторонами;

- формирование достаточно серьезного корпуса данных о преимуществах и рисках использования ИКТ в сельском хозяйстве и обеспечение доступа к этим данным, а также к статистике внедрения цифровых технологий, особенно для мелких и семейных фермерских хозяйств;
- пересмотр повестки дня в области сельскохозяйственных исследований с целью включения в нее тем, связанных с электронным сельским хозяйством, в частности, в интересах общественного блага (данные о климате и т. д.); и
- создание стимулов для коммерческих разработчиков ИКТ-решений для сельского хозяйства, в том числе для мелких и семейных фермерских хозяйств, и организация системы поддержки инноваций для разработки новых решений и обмена ими на основе механизма широкого участия.