

**Н.И. Болтянская**, канд. техн. наук, доцент,  
**И.Ю. Манита**, ст. преподаватель,  
*Таврический государственный агротехнологический университет  
имени Дмитрия Моторного, г. Мелитополь,*  
**Н.Г. Серебрякова**, канд. пед. наук, доцент,  
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г. Минск*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ УКРАИНЫ

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, информационно-коммуникативные технологии, эффективность, производительность труда, конкурентоспособность отрасли.

**Key words:** agricultural production, information and communicative technologies, efficiency, productivity, industrial competitiveness.

**Аннотация:** в статье освещаются вопросы внедрения информационно-коммуникативных технологий в сельскохозяйственное производство, как одного из важнейших элементов стратегического развития аграрного сектора Украины.

**Abstract:** the article covers the introduction of information and communicative technologies in agricultural production, as one of the most important elements of the strategic development of the agricultural sector of Ukraine.

Внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственное производство является одним из важнейших элементов стратегического развития аграрного сектора Украины. Био- и нанотехнологии, использование генных разработок, возможность адаптации произведенной сельскохозяйственной продукции с потребностями конкретных категорий покупателей являются важными факторами повышения конкурентоспособности отрасли. Однако без активного использования цифровых инновационных технологий невозможно в короткие сроки превратить отечественный аграрный сектор в высокотехнологичную отрасль [1,2]. Цифровизация и много новых технологий, которые развиваются очень быстрыми темпами, являются разрушительными, то есть они революционно меняют технологические процессы, которые сформировались в течение определенного времени. Разрушающие технологии – это те, которые способны существенно изменить способ деятельности бизнеса или целых отраслей. Чаще всего

эти технологии заставляют компании менять свой бизнес-подход, рискуя потерять долю рынка или стать неконкурентными, если они этого не делают. Цифровые технологии также дают много возможностей и перспектив для создания разумного сельского хозяйства, предоставляя их потребителям большой толчок для трансформации деятельности. В сельском хозяйстве эти новые технологии могут модернизировать отрасль, способствуя реализации инноваций в агробизнесе и создать новые возможности для сельскохозяйственных предприятий в таких сферах, как биологическая отрасль, устойчивость экосистемы и тому подобное. Однако масштабы этой трансформации и связанные с этим влияния на агросектор, цепи ценностей и общая аграрная политика могут быть очень изменчивыми и отличаться в зависимости от цели и используемых технологий [3-5].

Новые технологии меняют современную бизнес-среду и используются в различных секторах экономики для создания ценности и возможностей, а сельское хозяйство является частью этих изменений. Макроэкономические тенденции, такие как рост численности населения и изменения климата, необходимость учета эффективности использования ресурсов и влияния на здоровье людей, а также снижение затрат на технологические устройства, способствуют продвижению технологий в аграрный сектор. Цифровые технологии помогают сельскохозяйственным предприятиям в повышении производительности труда и дают им возможность бороться с растущими проблемами, такими как «экстремальная» погода, меняющиеся цены на продукцию, изменения в поведении потребителей, стихийные бедствия, болезни растений и животных и тому подобное. Переход аграрных предприятий к электронному сельскому хозяйству может обеспечить использование современных цифровых технологий, таких как: компьютеры, серверы, веб-сайты, позволяющие передачу и получение информации по аграрной сфере и рынкам сельскохозяйственной продукции, сырья и т.д.; различные мобильные устройства, которые помогают быстро находить информацию, содержащие советы, доступ к банкингу, информацию по реализации и т.п.; спутники позволяют получать оперативные данные погоды, глобальное GPS, дистанционное зондирование; телефоны и связь это интерактивная система голосового реагирования; телекоммуникации позволяют проводить передачу и обмен опытом, консультативные услуги, коммуникации, создавать сообщества и развивать кооперацию; сенсорные сети (рис. 1).

## ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ (ЦИФРОВЫЕ) ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ



**Рисунок 1. Информационно-коммуникативные (цифровые) технологии в аграрной сфере**

Сегодня существуют технологии, которые позволяют с помощью анализа данных с различных датчиков следить за физиологическим состоянием животных, вести подсчет количества комбикорма и корректировать его состав [6, 7].

Есть решение для контроля всхожести, расхода удобрений, влажности почвы, состояния собранного урожая и многое другое. Внедрение таких технологий обеспечивают повышение урожайности, надоев и сокращения расходов. Применение точного внесения удобрений вместе с посевом дает экономический эффект до 30 %, а системы дифференцированного внесения средств защиты растений позволяют экономить миллионы гривен [8]. Кроме того, цифровизация открывает новые возможности в повышении прозрачности и прослеживаемости товаропотоков, обеспечение качества и подтверждения соответствия пищевой продукции международным и национальным требованиям и стандартам, а также для борьбы с незаконным промыслом (например, водных биологических ресурсов). Благодаря развитию современных технологий и интернета активно набирает популярность направление Smart farming, а на рынке разумного оборудования для агробизнеса все острее ощущается конкуренция. Среди наиболее актив-

ных стран меняют саму суть ведения сельского хозяйства - США, Канада, Израиль, Индия и Китай [8].

Smart farming, как отмечают швейцарские ученые, ослабляет влияние сельского хозяйства на окружающую среду. Минимизированное или уточненное внесение удобрений и пестицидов ослабит попадания вредных веществ в окружающую среду и выбросы парниковых газов. С современными информационно-коммуникационными технологиями вполне возможен почти постоянный мониторинг фермы с помощью сети сенсоров. Так же теоретические и практические рамки интеграции информации о состоянии растений, животных и почв с потребностями в ресурсах, таких как вода, удобрения, вполне достижимы даже в глобальном масштабе.

Цифровые технологии часто развиваются параллельно, а затем интегрируются или сочетаются отдельными элементами. Улучшение технологий включает интеграцию технологий в существующие системы для повышения их эффективности. Часто Интернет вещей, Big Data и искусственный интеллект используются в сочетании, так же как искусственный интеллект и роботизация. Дроны часто сочетаются со спутниками и Big Data. Отдельные цифровые технологии направлены на уменьшение рисков в сельскохозяйственном производстве, например, выявления болезни сельскохозяйственных культур и животных, использование беспилотников для создания подробных почвенных карт и для контроля над повреждениями растений; глобальное позиционирование GPS позволяет контролировать фактическое нахождение, передвижения и использования техники и т. д.

Применение ИКТ – гармоничный путь выхода из замкнутых технологий, характеризующихся сильной поляризацией и рыночной сегментацией. Это путь к устойчивому сельскому хозяйству путем диверсификации технологий, культур и пород скота, через сеть, объединяющая всех участников АПК. Нет единого подхода в политике, который бы реализовал это видение, способствовал и поддерживал корректное использование информационных технологий. Идея в том, чтобы выявить основные механизмы, сдерживающие или угрожающие устойчивому развитию технологий, и определиться с наиболее правильными шагами в развитых и отдельно в развивающихся странах.

Это может завершиться в лучшем доступе к капиталу в одних случаях и специальной инвестиционной поддержкой в других. Более того, поддержка технологии мониторинга ферм используется на основе кооперации (например, беспилотников, которые проводят мониторинг полей в пределах конкретного сельскохозяйственного предприятия) или инвестиции в образование и обучение, которые также должны поддержать устойчивое использование и развитие данных технологий. Однако во всех этих случаях власть должна обеспечить прозрачный правовой механизм, который обеспечил бы эффективные права собственности и пользования.

Цифровые технологии предоставляют новые возможности для диверсификации ферм. Подобно «умным городам», которые стали предметом

обсуждений и разработок концепций, возможности информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), скорее всего, приведут не к стандартной по всему миру и быстро воспринятой системы хозяйствования, а к многообразию систем хозяйствования. Управленческий консалтинг будет способствовать вкладу технических инноваций в диверсификацию, если будет надежным и прозрачным, даже если у фермеров нет опыта выращивания определенной культуры. Нынешних проблем с резистентностью к антибиотикам и пестицидов, например, можно было бы избежать при условии большего разнообразия систем хозяйствования.

ИКТ позволяют фермерам обмениваться информацией, развивать кооперацию и осуществлять поиск партнеров и даже развивать неформальные информационные системы, которые дополняют формальные системы контроля за властью. Подобный круговорот информации между фермерами, между сельхозпроизводителями и потребителями был бы независимым от масштабов и не ограниченным государственными границами. Яркие примеры внедрения подобных систем можно наблюдать и в развитых, и в развивающихся странах, например, платформы и инициативы социальных сетей вроде iCow в Кении. Стали бы возможными институциональные инновации, которые иницируют фермерские соцсети, которые будут более самоорганизованными и гибкими, чем сейчас. Совместное использование техники и программы вроде Airbnb или Uber может помочь возникновению частных бирж семенного материала, услуг по техобслуживанию и сбору урожая. Однако нужны прозрачная политика и прозрачная система управления данными, поскольку исполнительная власти нужен доступ к определенным массивам собранных данных.

Информационно-коммуникационные технологии и управление данными могут создать новаторские способы создания прибыльного, общественно приемлемого сельского хозяйства, от которого получают пользу и окружающая среда (почва, вода, климат), биоразнообразии, и фермеры в различных по уровню развития странах. Но это может произойти только в условиях дальновидной политики поддержания необходимой правовой и рыночной инфраструктуры для смарт-фермерства, диалога между сторонниками и противниками определенных сельскохозяйственных технологий и с тактичным рассмотрением этических вопросов, которые возникают.

#### **Список использованной литературы**

1. Болтянська Н.І., Маніта І.Ю. Інноваційний розвиток техніки для молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf>

2. Uskenov R. Reduced energy resources in pork production. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. Мат. І Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 155–158. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/materialy-1-mnpk->

tehnichne-zabezpechennja-innovacijnyh-tehnolohij-v-ahropromyslovomu-kompleksi-m.-melitopol-01-24.04.2020.pdf

3. Manita I. Areas of application of nanotechnologies in animal husbandry. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 357–361. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/conf/materialy-2020/>

4. Podashevskaya H. Directions of automation of technological processes in the agricultural complex of Ukraine. Сб. научн. ст. Межд. научно-практ. конф. (Минск, 26–27 ноября 2020 года). Минск: БГАТУ, 2020. С. 519–522.

5. Izdebski W. The need to improve pig feeding options. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. Мат. I Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 136–139. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/materialy-1-mnpk-tehnichne-zabezpechennja-innovacijnyh-tehnolohij-v-ahropromyslovomu-kompleksi-m.-melitopol-01-24.04.2020.pdf>

6. Boltianska N. Application of nanotechnology in technological processes of animal husbandry in Ukraine. Інженерія природокористування. Харків: ХНУСГ, 2020. №2(16). С. 33–37.

7. Podashevskaya H., Selection of optimal modes of heat treatment of grain. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 20–24. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/materialy-2-mnpk-tehnichne-zabezpechennja-innovacijnyh-tehnolohij-v-ahropromyslovomu-kompleksi-m.-melitopol-02-27.11.2020.pdf>

8. Serebryakova N. Areas of energy conservation in animal feed production of Ukraine. Сб. научн. ст. Межд. научно-практ. конф. (Минск, 26–27 ноября 2020 года) Минск: БГАТУ, 2020. С. 276–278.

## УДК 636.2.087.72

**Н.С. Яковчик** *д-р екон. наук, д-р с-х. наук, професор,*  
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный*  
*технический университет», г. Минск*

**О.Ф. Ганушенко**, *канд. с-х. наук, доцент,*  
**Н.П. Разумовский**, *канд. биол. наук, доцент,* **К.А. Козловская**,  
*Учреждение образования «Витебская государственная академия*  
*ветеринарной медицины», г. Витебск*

## ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВОГО ТРЕПЕЛА В РАЦИОНАХ КОРОВ

**Ключевые слова:** корма; трепел кормовой; рационы; комбикорм; дойные коровы.