

информации (РИНТИ-2018): доклады XVII Международной конференции, Минск, 20 сентября 2018 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2018. – С. 185–189.

5. Цифровая повестка Евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации [Электронный ресурс] // Интернет-портал Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/SiteAssets/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D0%92%D0%91.pdf>. – Дата доступа: 24.06.2020.

УДК 338

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Грецкая Н. А., м.н.с.

Институт экономики и прогнозирования НАН Украины
г. Киев, Украина

Ключевые слова: цифровая экономика, сельское хозяйство, цифровые технологии, цифровизация сельского хозяйства.

Реферат: Цифровые технологии проникают во все отрасли экономики и сферы жизни. С помощью последних может быть значительно повышена продуктивность сельскохозяйственного производства. Цифровая революция в сельском хозяйстве началась с применения методов точного земледелия. Сейчас цифровые технологии охватили все отрасли сельского хозяйства. Пандемия COVID-19 лишь ускорит процесс проникновения цифровых технологий в сельскохозяйственную, а также смежные отрасли. Таких масштабных технологических изменений аграрный сектор не знал с конца XIX – начала XX ст. На цифровую революцию в сельском хозяйстве возлагаются большие надежды по преодолению проблемы голода в мировом масштабе. Однако, уже сейчас понятно, что цифровизация сельского хозяйства повлечет за собой уменьшение количества занятых работников в этой отрасли, что приведет к росту безработицы в сельской местности. Следовательно, усилится урбанизация рабочей силы. В статье предпринята попытка дать обобщающую характеристику процессу цифровизации сельского хозяйства в мировом масштабе. В результате чего проведена систематизация основных технологий, которые были внедрены в сельском хозяйстве в результате цифровизации.

Цифровая революция оказывает все большее влияние на все отрасли экономики. Не исключение – сельское хозяйство. Под цифровым сельским хозяйством понимается использование вычислительных и информационных технологий для улучшения рентабельности и устойчивости сельского хозяйства. Цифровое сельское хозяйство (далее – ЦСХ) предлагает новые возможности благодаря широкому доступу к вычислительным технологиям, которые требуют сбора и обработки большого объема данных, в рамках так называемой Четвертой промышленной революции. ЦСХ применяется ко всем системам растениеводства и животноводства, поскольку оно отражает переход от общего управления ресурсами в производстве к высокооптимизированному, индивидуализированному, основанному на данных, сбор которых проводился в реальном времени. Желаемые результаты использования цифрового сельского хозяйства – более прибыльные и устойчивые производственные системы.

В данный момент не существует общепринятого понимания термина «цифровое сельское хозяйство». ЦСХ подразумевает в первую очередь, разумное использование данных и, как правило, включает процессы сбора и анализа данных, принятия решений и их реализации посредством вмешательства руководящего звена. Эти процессы требуют больших объемов данных и расчётов. Они производятся в реальном времени. Их точность возрастает. ЦСХ обеспечивается за счет высокопроизводительных вычислений и коммуникационных возможностей, подключения через мобильные технологии и широкой доступности данных. Однако производителям, особенно мелким и средним, все труднее управлять, интерпретировать и использовать свои данные самостоятельно в следствии больших объемов, сложности данных, а также из соображений конфиденциальности [1].

Аграрный сектор следует за другими отраслями и предприятиями, используя в своей работе возросшие вычислительные мощности мобильных телефонов, планшетов и других портативных устройствах. Хотя традиционно программное обеспечение помогало фермерам оптимизировать их бизнес-деятельность, в настоящее время наблюдается тенденция к использованию огромных объемов генерируемых данных и их интеграции с местными погодными данными и другими производственными параметрами для принятия более эффективных решений. Новое программное обеспечение помогает решить эту задачу. Многие программы являются портативными, а компоненты доступны через мобильные приложения на компьютерах, используемых в кабине трактора, на ферме или в теплице. Поскольку фермеры и консультанты работают в основном в поле, за пределами традиционной офисной среды, они могут получить несоразмерную выгоду от мобильных вычислений и связи.

Для продажи на сельскохозяйственном рынке разработано множество типов и разновидностей программного обеспечения для точного земледелия и принятия решений. Большинство из них предлагают фермеру или консультанту возможность систематизировать свои данные о сельском хозяйстве и управлять ими, а именно: анализировать пробы почвы, производить аэрофотосъемку, собирать информацию о посадках и т. д. Программное обеспечение может помочь разобраться в данных,

например: выявить зоны управления и урожайности; создавать рекомендации на основе информации о почве, данных урожая, карт зон или предыдущих вводимых приложений; интерпретировать изображения со спутников, самолетов или БПЛА для анализа данных и карт предписаний; определять оптимальное индивидуальное кормление животных, разрабатывать меры по охране здоровья животных и сбору урожая.

Технологии, обеспечивающие ЦСХ, многочисленны и разнообразны. Они включают в себя традиционные инструменты точного земледелия, а также вычислительные и сенсорные инструменты. Повышение эффективности производства может быть достигнуто за счет интеграции данных, связанных с несколькими технологиями (которые в настоящее время в основном рассматриваются независимо), и за счет передачи данных/информации в реальном времени между полевым оборудованием и офисом. Основные инструменты ЦСХ, которые существуют сегодня, включают сквозные технологии, такие как датчики и контроллеры, а также вычислительные инструменты принятия решений. Полевые работы также обеспечиваются такими технологиями, как геолокация, связь (сотовая, широкополосная и другие), географические информационные системы (ГИС), мониторы урожайности, точный отбор проб почвы, ближнее и дистанционное зондирование, беспилотные летательные аппараты, технологии автоуправления, наведения и робототехника. В животноводстве ЦСХ включает радиочастотную идентификацию, автоматические системы доения и электронные системы кормления (табл. 1).

Таблица 1 – Основные технологии, которые применяются в ЦСХ

Отрасль сельского хозяйства	Технология
Растениеводство	<ul style="list-style-type: none"> - Геолокация (GPS, DGPS, RTK); - Связь (сотовая связь, широкополосная связь, LPWAN); - Географические информационные системы (ГИС) - Мониторы урожайности; - Прецизионный отбор проб почвы; - Зондирование (проксимальное и дистанционное); - Беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА); - Автоматическое рулевое управление и руководство; - Технология переменной скорости; - Бортовые компьютеры
Животноводство	<ul style="list-style-type: none"> - Радиочастотная идентификация (RFID); - Автоматические системы доения и кормления; - Модели программного обеспечения для животноводства

Источник: [2].

Эра точного земледелия началась с появлением некоторых ключевых технологий. Глобальные системы позиционирования (GPS) позволили новаторам в сельском

хозяйстве разработать методы географической привязки к изменчивым полевым условиям. Географические информационные системы (ГИС) позволяют управлять полевыми данными с географической привязкой с целью их анализа и принятия управленческих решений для конкретных участков. Настоящий прорыв произошел тогда, когда были разработаны мониторы урожайности и оборудование для внесения удобрений с регулируемой скоростью. С этого времени аппаратное и программное обеспечение и связанные с ним технологии процветали и привели к появлению таких инноваций, как автоматическое рулевое управление трактора с точностью до сантиметра, приложение ввода переменной нормы на основе датчиков, полевое оборудование, подключенное к Интернету, и принятие решений, основанное на высокой степени вычислений [2, 3].

Хотя в основе точного земледелия лежит выращивание полевых культур, большинство других сельскохозяйственных секторов также извлекают выгоду из новых технологий. В случае животноводства и молочного животноводства обычно используются электронные идентификаторы (обязательные в некоторых странах) для обеспечения лучшего контроля и информации о продуктивности отдельных животных, а также для отслеживания возможных распространений болезней. В молочном животноводстве автоматизация процесса доения значительно сокращает потребность в неквалифицированной рабочей силе. Кроме того, технологии позволяют проводить анализ молока в режиме реального времени, который генерирует ценную информацию о производительности и здоровье поголовья скота. К другим приложениям относятся детекторы движения (шагомеры), а также мониторы руминации (длительность жевания жвачки у коров). Системы точного кормления свиней и молочного скота могут помочь в разработке и оценке программ кормления с большей точностью и эффективностью. Стабильные системы мониторинга, в которых используются камеры, микрофоны и даже датчики температуры и влажности, также являются полезными инструментами в сельском хозяйстве.

В садоводстве и виноградарстве все более распространенными становятся технологии точного автоматического управления и переменной нормы расхода (VRT) наряду с использованием БПЛА для дистанционного зондирования с высоким разрешением, что позволяет управлять конкретными деревьями/виноградниками. Производственные системы с контролируемой средой (теплицы, гидропоника и т. д.). Также быстро расширяются, и в современных системах часто используются цифровые системы контроля и управления для оптимизации среды выращивания и сокращения потребностей в рабочей силе. ЦСХ также облегчает управление крупными и мелкими предприятиями, которые сосредоточены на производстве дорогостоящих продуктов (например, вино, фрукты, деликатесные сорта мяса), где качество продукции может быть оптимизировано за счет интенсивного мониторинга производственных единиц. ЦСХ позволило повысить эффективность производства, но преимущества варьируются в зависимости от отрасли.

Недостатки ЦСХ проявляются тогда, когда полученные данные используются

неэффективно для принятия управленческих решений из-за неадекватной аналитики данных и обмена информацией, что часто не позволяет фермерам в полной мере использовать технологии ЦСХ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Basso, B., Antle, J. Digital agriculture to design sustainable agricultural system / B. Basso, J. Antle // Nature Sustainability. – 2020. – Vol.3. – P. 254–256.
2. Обзор цифровых технологий для агропромышленного комплекса: от ГИС до интернета вещей [Электронный ресурс] // Integral. – Режим доступа: <http://integral-russia.ru/2020/07/30/tsifrovaya-platforma-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-kontseptsii-a-i-osnovnye-tezisy/>. – Дата доступа: 20.09.2020/
3. Давлетшин, И. Трофимов, А. Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства [Электронный ресурс] / И. Давлетшин, А. Трофимов // Агроинвестор. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoy-peredel/>. – Дата доступа: 20.09.2020.

УДК 339.138

DIGITAL-МАРКЕТИНГ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Григорьева С.П., ст. преп.

Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: digital-маркетинг, цифровой маркетинг, цифровые каналы маркетинга, социальные медиа, электронная коммерция, контекстная реклама, email-маркетинг, продвижение в социальных сетях.

Реферат. Целью статьи является изучение такого направления маркетинга, как digital-маркетинг. В статье уточняется сущность digital-маркетинга, анализируются его отличия от интернет-маркетинга. Рассматриваются особенности применения отдельных инструментов цифрового маркетинга, основные тенденции развития цифрового маркетинга.

21 век – эпоха науки, технологии и скоростей. Интернет-пространство доступно сегодня всем и именно оно позволяет рассказать быстро о новинках, повлиять на интересы людей, продать и купить все что угодно [2].