

родной правовой системы цифровой экономики в области надзора и предотвращения новых рисков, находящихся за пределами отдельных стран. Китай активизировал усилия по борьбе с новыми видами киберпреступности, но значительная их часть совершается за рубежом, что также требует укрепления международного сотрудничества в развитии цифровой экономики [3].

#### Список использованных источников

1. Юркова Ю. А. Перспективы развития экономики Китая // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2016. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-ekonomiki-kitaya> (дата обращения: 01.11.2021).

2. Экономика Китая в 2021 году: последние экономические данные о второй по величине экономике мира [Электронный ресурс]. – South China Morning Post, 2021. – Режим доступа: <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3128562/china-economy-2021-latest-economic-data-about-worlds-second> /. – Дата доступа: 01.11.2021.

3. Ковалев М. М., Яньхай Х. Китайский опыт развития цифровой экономики. *Цифровая трансформация*. 2020;(2):16-25. <https://doi.org/10.38086/2522-9613-2020-2-16-25>.

УДК 004:63

### СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Клюкин А. Д., Клюкина В. А., Гудков С. В.

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции  
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

e-mail: [shilo.1998@inbox.ru](mailto:shilo.1998@inbox.ru)

*Summary. The article discusses ways of digitalizing agricultural products using precision farming in the Republic of Belarus, identifying the advantages and disadvantages.*

На сегодняшний день цифровизация представляет собой использование больших массивов данных, их капитализацию и обработку в режиме онлайн. Технологии больших данных, машинного обучения, распределенных реестров, роботизации, умных вещей, виртуальной и дополненной реальности, беспроводной связи и многие другие, в том числе и те, о которых пока только рассуждают визионеры, основанные на безусловном и масштабном применении цифровых наборов данных, определяют наше ближайшее будущее.

Цифровизация внедряется активно в жизнь людей и различные отрасли производства, не является исключением и агропромышленный комплекс (далее – АПК) – важнейший сектор национальной экономики, который обеспечивает продовольственную и отчасти экономическую безопасность страны. Основная задача цифровой трансформации АПК – интеграция потоков объективных данных в платформу цифрового сельского хозяйства для обеспечения глобальных процессов планирования в отрасли и формирования точных рекомендаций участникам рынка с использованием искусственного интеллекта [3].

Согласно отчету «Goldman Sachs», технологии увеличат производительность мирового сельского хозяйства на 70 % к 2050 году. Драйверами роста АПК являются «Data Science» и «Data Management», которые повышают конкурентоспособность компаний, как на локальном, так и на мировой уровне [5].

В АПК применяются и такие технологии, как «Big Data», помогающие структурировать массивные базы данных и снижать риски человеческого фактора в работе с точными данными, а также технология Интернет вещей (IoT), контролирующая работу

датчиков, беспилотных дронов (БПЛА), персональных идентификаторов (RFID карты), сенсоров сельскохозяйственного оборудования [4].

Одной из форм применения цифровых технологий в АПК является точное земледелие, которое начинает свое активное применение в сельскохозяйственной деятельности Республики Беларусь.

Точное земледелие – это комплексная система сельскохозяйственного менеджмента, которая заключается в использовании компьютерных и спутниковых технологий для управления продуктивностью почвы. В частности, в точном земледелии используются такие технологии, как спутниковая система навигации GPS, «интернет вещей» (IoT), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies) [1].

Согласно расчетам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, внедрение системы точного земледелия поможет примерно на 20 % сократить расход топлива и затраты на азотные удобрения, и на 15 % – затраты на обработку земель широкозахватными агрегатами. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь намерено создать информационную систему, некий облачный сервис, который позволит сельскохозяйственным производителям вести книги истории полей и севооборотов [2].

Согласно мнению И. К. Лариной [4], можно выделить преимущества и недостатки (риски) применения точного земледелия, которые представим в таблице.

Таблица – Преимущества и недостатки (риски) точного земледелия

Преимущества	Недостатки (риски)
Сокращение издержек	Уровень знаний не соответствует современным ИКТ
Повышение конкурентоспособности	Количество ИТ-специалистов в сельскохозяйственном секторе недостаточно
Повышение производительности труда	Отечественный производитель не в состоянии производить сельскохозяйственную технику, следовательно, высокий уровень импортозависимости
Рациональное использование почвы	Происходит активная трансформация профессий сельскохозяйственной направленности
Увеличение количества урожая сельскохозяйственных культур	Растущий уровень кибератак
Способность моделирования микроклиматических условий	Недостаточность развития сектора производства
Применение более точных бизнес-процессов	Модернизация отрасли и обновление основных производственных фондов происходит медленно

Примечание – составлено автором на основании источника 4

По данным таблицы можно сделать вывод, что точное земледелие обладает преимуществами и недостатками (рисками). Для более лучшего распространения точного земледелия необходимо выполнить полный переход на цифровизацию, унифицировать базы данных сельскохозяйственного сектора, повысить уровень автоматизации систем, развивать новые виды услуг для субъектов аграрного сектора. По нашему мнению, это будет способствовать более рациональному использованию ограниченных ресурсов, увеличит долю продукции.

**Заключение.** По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, чтобы переходить полностью на цифровизацию и внедрять различные современные технологии в АПК Республики Беларусь необходимо унифицировать базы данных сельскохозяйственного сектора, повысить уровень автоматизации различных систем, развивать новые виды услуг для субъектов аграрного сектора, увеличить финансирование научных разработок в сельском хозяйстве по регионам и областям. Решение данных задач поможет рационально использовать ограниченные ресурсы, увеличить долю отечественной продукции и наполнить ею как отечественные, так и зарубежные рынки.

#### **Список использованных источников**

1. Точное земледелие. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Точное\\_земледелие](https://ru.wikipedia.org/wiki/Точное_земледелие) – Дата доступа: 19.10.2021.
2. Внедрение технологий точного земледелия может обеспечить экономию до 25 % ресурсов – Минсельхозпрод. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/vnedrenie-tehnologij-tochnogo-zemledelija-mozhet-obespechit-ekonomiju-do-25-resursov-minselhozprod-332227-2019/> – Дата доступа: 19.10.2021.
3. Бабкин, А.В. Цифровая экономика и ее влияние на конкурентоспособность предпринимательских структур / А. В. Бабкин, О. В. Чистякова // Российское предпринимательство: сб. ст. № 24. / Учр. Ларионов В. Г. – Москва, 2017. – С. 4087–4102.
4. Ларина, И. К. Цифровизация агропромышленного комплекса России: проблемы и перспективы / И. К. Ларина // Журнал Via Scientiarum – дорога знаний : сб. ст. № 2. / Московский государственный гуманитарно-экономический университет. 2019. – Москва, 2019. – С. 29–36.
5. Goldman Sachs. Top of mind 2020 update, and a peek at 2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.goldmansachs.com/insights/pages/2020-update-and-a-peek-at-2021-f/report.pdf> – Дата доступа: 19.10.2021.

УДК 373.55

#### **ИННОВАЦИОННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Ковальчук Л. С., Трубеко П. В., Василевский И. Д.*

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка  
e-mail: vasilevskiy\_ilya@mail.ru*

**Summary.** *Phytowalls are gaining popularity lately. They are not only aesthetic in nature, but also useful. The presence of a phytowall in a room contributes to a significant improvement in air quality. If we consider the presence of phytowalls for educational purposes, then they find their application in biology and chemistry lessons, and also contribute to the development of a respect for the environment.*

В процессе хозяйственной деятельности экономические отношения между людьми всегда функционируют как определенная система, включающая объекты и субъекты этих отношений, различные формы связи между ними.

Для оценки всех возможных последствий от использования инноваций в сфере экологического образования, оказывающих влияние на положение организации, необходимо учитывать различные виды результата (эффекта):

- экономический, отражает улучшение использования производственной мощности; улучшение использования ресурсов: рост производительности, фондоотдачи;
- научно-технический, учитывает такие факторы, как новизна, простота, полезность, эстетичность, компактность;