

## ОТДЕЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ В АПК

Агропромышленный комплекс (АПК) представляет собой достаточно консервативную отрасль экономики. Вследствие этого внедрение различных передовых технологий осуществляется в ней с некоторым отставанием от остальных отраслей промышленности. Не обошло это отставание и процесс цифровизации. Различные отрасли экономики и общественной жизни были накрыты с головой процессом внедрения различных информационных и компьютерных технологий, являющихся составными элементами процесса цифровизации.

Тогда как в сельском хозяйстве ситуация даже на современном этапе развития является достаточно неоднозначной. Вместе с тем, АПК представляет собой одну из важнейших отраслей промышленности современного государства, так как именно она обеспечивает продовольственную безопасность страны, а, следовательно, и национальную безопасность. Соответственно, необходимость цифровизации АПК является актуальной задачей, стоящей перед государством, правительством и отдельными предприятиями, независимо от формы собственности и подчинения [1].

Процесс цифровизации сельского хозяйства, согласно известным отечественным и зарубежным примерам, позволяет привести к резкому снижению непроизводственных затрат и росту производительности труда. Все это позволяет в перспективе сформировать высокотехнологическую отрасль, которая при этом будет являться и высокодоходной. Особенности сельского хозяйства, как отрасли, является наличие длинного производственного цикла, большое количество рисков, сложность автоматизации биологических процессов. Следствием этих особенностей долгое время являлось низкая привлекательность АПК для различных инвесторов. Процесс использования информационных технологий на этом этапе развития ограничивался использованием информационных и компьютерных технологий при проведении управленческого и бухгалтерского учета.

Последнее десятилетия характеризуется тем, что в АПК отдельные хозяйства начали более широкое использование цифровых технологий непосредственно при производстве сельскохозяйственной продукции. Мониторинг посевов сельскохозяйственных культур, расчет севооборотов и рационов кормления, контроль работы сельскохозяйственной техники и многое другое. Широкая номенклатура датчиков для контроля состояния почвы, микроклимата, растений и животных, а также различные устройства, осуществляющие оценку этих параметров, привели к тому, что сформировалась возможность контроля за всеми составляющими производственного цикла, как в растениеводстве, так и животноводстве. Результатом этого стало появление

повышенного внимания к АПК как к отрасли, в которую можно инвестировать значительные финансовые средства. Сформированные системы контроля отдельных этапов производства продукции в АПК позволяют сформировать единую цифровую модель производства. Это позволяет оценить стоимость каждого отдельного этапа производства, осуществлять точное планирование выполняемых работ, а также осуществлять прогноз финансовых показателей работы предприятия [2].

До появления объективных средств контроля, сельскохозяйственные процессы представляли собой процессы с высоким уровнем риска, что приводило к снижению интереса к ним со стороны инвестора. Процесс инвестирования в иные отрасли промышленности требуют точного знания показателей в отдельных технологических процессах. Особенностью работы предприятий АПК являлось наличие высокого уровня неопределенности, накладываемого на работу предприятия различными факторами природного и антропогенного воздействия.

Получение достоверной информации о сельскохозяйственных технологических процессах позволяет получать прибыль, которая аналогично прибыли получаемой от приобретения новой техники, высокопродуктивных сортов растений и животных. Мировые показатели вложений в цифровые технологии непосредственно в АПК составляют не более 0,5% от всех вложений в отрасль. Эти показатели являются достаточно низкими, особенно учитывая то, что на АПК приходится около 10% мирового ВВП.

Совокупность технологий, получивших название «Интернет вещей», стала фактором, определившим старт процесса цифровизации в промышленности. В нем сочетаются разработки различных датчиков, самоуправляемой техники и значимых результатов при обработке данных, искусственного интеллекта. При помощи интернета вещей можно осуществлять сбор и обработку широкого комплекса данных, что приводит к появлению значительного объема данных. Из сектора с незначительным объемом информации АПК превращается в сектор, описываемый массой параметров, позволяющих оценить перспективность конкретного предприятия с точки зрения вопроса вложений в него финансов [3].

Стоит отметить, что поток информации, поступающий для контроля и оценки состояния дел на предприятии, формируется широким комплексом датчиков. Мобильные платформы от тракторов и до беспилотных летательных аппаратов, метеорологические станции и спутники, стационарные датчики на полях и фермах предоставляет великолепное средство контроля над работой предприятия и отдельных ее элементов.

Цифровая природа информации, поступающих с имеющегося комплекса датчиков позволяет применять к ним самые современные методы обработки информации, которые имеются в научной и технической среде. Следствием этого является значительное снижение рисков при поиске оптимального решения при планировании и дальнейшей работы.

Используя различные специализированные приложения, получающие актуальную информацию в режиме реального времени о состоянии дел на конкретном участке, можно осуществлять внесение удобрений и средств защиты растений в самые оптимальные сроки, качественно проводить уборку урожая, контролировать все стадии транспортировки и его хранения. Незначительные улучшения системы датчиков позволяют определять оптимальные пути доставки и хранения продукции с точки зрения минимизации затрат на хранение и снижения потерь продукции[4].

Результатом развития информационных технологий в АПК является формирование новой специфической отрасли промышленности. Предприятия АПК становятся включенными в циклы работы иных отраслей экономики. Обработка получаемых данных внутри предприятия и за его пределами позволяет повысить эффективность работы этих предприятий с минимальными финансовыми затратами.

Применяемые в передовых хозяйствах агротехнологии кардинально отличаются от своих предшественников. Резко возрос поток информации и скорость принятия решений. Предприятия, работающие с новыми технологиями, резко увеличивают свою конкурентоспособность из-за более высокого качества продукции, удобства ее использования и низкой себестоимости. В результате этого уже устоявшиеся агробизнесы осознают необходимость внедрения новых технологий в свою деятельность.

Аграрный сектор с каждым годом превращается в обыкновенную отрасль экономики, которая имеет лишь некоторую специфику своей работы и не более того. Дистанционный контроль, робототехника и комплексы сельскохозяйственного оборудования с элементами искусственного интеллекта уменьшают риск и неопределенность в работе предприятий. Как следствие, разработка новых систем и оборудования резко ускоряется с одновременным снижением их стоимости, что делает их доступными даже для небольших хозяйств[5].

Процесс цифровизации АПК наряду с выгодой, ставит перед отраслью и целый комплекс вопросов, требующих своего решения. Увеличение экономического эффекта от внедрения новых технологий приводит к тому, что на передний план выходит вопрос обеспечения кадрами. Новые технологии сталкиваются с отсутствием необходимой нормативно-правовой базы для их внедрения и дальнейшей работы. Пусть стоимость технологий и снижается, но многим предприятиям аграрного сектора тяжело выделить средства для закупки нового оборудования и техники. Несмотря на большой объем исследований, проводимых в сфере новых аграрных технологий, имеется большое количество источников информации, которые специалисты «на земле» не могут оценить из-за их разнообразия и отсутствия структуры[6].

Открытым является и вопрос наличия необходимых кадров. Образовательные учреждения ежегодно выпускают большое количество специалистов. Однако молодой специалист, прибывая на новое место работы, вынужден самостоятельно изучать имеющиеся у предприятия технологии.

Ограниченность свободного времени также не способствует ознакомлению с новыми технологиями, полезными для него и для предприятия. С каждым годом самые обыкновенные профессии включают в себя элементы цифровых технологий, требующих от исполнителя дополнительных компетенций. Отдельные исследователи отмечают, что цифровые технологии в последние годы имеют цикл сменяемости приблизительно 2-3 года. Это требует от работников постоянно обучаться, как самостоятельно, так и на базе различных организаций[7].

Необходимо отметить, что информационные технологии представляют собой лишь инструмент, которые дает возможность поднять на новый уровень традиционное сельское хозяйство. Точное земледелие является ответом на стремление специалиста знать больше о своем участке и выполнять свою деятельность с меньшими финансовыми и физическими затратами. Следствием этого является то, что работа в сельском хозяйстве превращается из тяжелой в такую, которая сопоставима с работами в других отраслях по сложности и трудности.

### *Библиографический список*

1. Удальцова, Н. Л. Подходы к инновациям и инновационной деятельности как фактору конкурентоспособности/ Н. Л. Удальцова // Экономические науки. – 2015. – № 2 (123). – С. 25-28.
2. Ващекин, Н.П. Информатизация общества и устойчивое развитие/ Н.П. Ващекин, Е.Н. Пасхин, А.Д. Урсул. - М. : Изд-во Моск. гос. ун-та коммерции, 2000. – 268 с.
3. Радько, М. М. Интенсификация молочного животноводства в Беларуси/ М. М. Радько, В. С. Сухоцкая // Агропанорама. - 2017. - № 4. - С. 37-39.
4. Карпович, А. М. Цифровая экономика и возникающие при ее развитии риски/ А. М. Карпович // Сб.: Комплексные проблемы техносферной безопасности. Научный и практический подходы к развитию и реализации технологий безопасности [Электронный ресурс] : Материалы XVII Международной научно-практической конференции. - Воронеж : ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2021. - С. 40-41.
5. Ковальчук, Ю. А. Цифровая экономика: трансформация промышленных предприятий/ Ю. А. Ковальчук, И. М. Степнов // Инновации в менеджменте. – 2017. – № 1. – С. 32-43. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29041024> (дата обращения: 17.10.2022).
6. Карпович, А. М. Подготовка будущего специалиста при переходе к информационному обществу/ А. М. Карпович // Сб.: Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : Материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 24-25 октября, 2019 г. : в 2 ч. Ч. 2. - Минск : БГАТУ, 2019. - С. 410-412.
7. Карпович, А. М. Проблема стимулирования работников в условиях цифровизации экономики/ А. М. Карпович // Сб.: Модернизация аграрного

образования : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 г. - Томск ; Новосибирск : ИЦ Золотой колос, 2021. - С. 334-338.

8. Цифровая трансформация Китая. Опыт преобразования инфраструктуры национальной экономики / М. Хуатэн, М. Чжаоли, Я. Дели, В. Хуалей. – Москва : Интеллектуальная литература, 2019. – 250 с.

9. Ваулина, О.А. Особенности создания и развития сельскохозяйственных информационных систем/ О.А. Ваулина // Сб.: Россия в начале XXI века: современные тенденции в экономике и управлении : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань : ОАНО ВПО «Рязанский институт открытого образования», 2011. - С. 23-25.

10. Туркин, В.Н. Научные разработки ученых РГАТУ в технологической цепочке производства и переработки сельскохозяйственной пищевой продукции/ В.Н. Туркин, М.Н. Павлова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2013. - №2 (18). - С. 76-77.

11. Романова, Л. В. Внедрение технологии Интернета вещей в АПК/ Л. В. Романова // Сб.: Инженерные решения для агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 24 марта 2022 года. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 135-140.

**УДК 631.8**

*Кондрашова Е.А., студент,  
Мертвищев Г.А., студент,  
Латышенок Н.М., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Различные определения и исследования привели к выводу, что более эффективное принятие решений в сельском хозяйстве должно обеспечивать широкий спектр преимуществ. С экономической точки зрения обзор огромного числа исследований, опубликованных за все время, показал, что точное земледелие оказалось прибыльным в среднем в 75% случаев.

По изученным данным, преимущества точного земледелия связаны с: повышением урожайности сельскохозяйственных культур; оптимизацией затрат; и улучшением управления и качества работ.

Рентабельность точного земледелия является решающим фактором для внедрения этих технологий ведения сельского хозяйства. Исследования показали, что определение прибыльности является наиболее важным фактором внедрения точного земледелия фермерами. Однако экономические исследования, связанные с прибыльностью, неясны и несопоставимы. Экономические исследования, связанные с точным земледелием на основе