

- подход «Единое здоровье», предполагающий преобразование агропродовольственных систем различного уровня в интересах здоровья людей, животных, растений и окружающей среды;
- поведенческий подход, инструменты которого направлены на анализ процессов принятия решений субъектами аграрного рынка по вопросам изменения потребительских предпочтений, восприятия и скорости внедрения новых технологий, склонности к риску, сотрудничеству и др.;
- инновационный подход, сущность которого заключается в активном использовании инноваций в хозяйственной практике, информатизации, цифровизации и в целом интеллектуализации экономики;
- территориальный подход, предполагающий обеспечение социально-экономического и экологического баланса в развитии территориальных агропродовольственных систем и местных бизнес-моделей, учет территориальной специфики и местных интересов.

**А. В. Становская**  
ассистент  
БГЭУ (Минск)

## О ЦИРКУЛЯРНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Для перехода страны от линейной экономики к циркулярной (экономике замкнутого цикла) большое значение имеет имплементация R-императивов в хозяйственную деятельность предприятий, в частности предприятий машиностроения, где создается экологоемкая продукция как по потреблению природных ресурсов, так и по загрязнению окружающей среды. В контексте развития экономики замкнутого цикла продукция машиностроения должна соответствовать циркулярным принципам, т. е. быть спроектированной таким образом, чтобы в процессе эксплуатации она была ремонтпригодной, подлежащей восстановлению, модульной модернизации, переработке, а ее производство должно быть ресурсоэффективным.

Анализ сложившейся ситуации в машиностроении Республики Беларусь позволяет заключить, что имплементация циркулярных принципов в производственной деятельности предприятий отрасли находится на начальной стадии. На отечественных предприятиях машиностроения созданы условия для реализации некоторых циркулярных практик, однако таких мер недостаточно ни для существенного снижения нагрузки на окружающую среду, ни для приобретения конкурентных преимуществ.

В то же время мировые индустриальные лидеры в области машиностроения широко внедряют в свою практику различные подходы, направленные на «замыкание» циклов, благодаря чему выявляются новые источники доходов, расширяется целевая аудитория, повышается адаптируемость к изменениям внешней среды (в части изменения цен на первичные ресурсы, ужесточения экологических требований и пр.), улучшается имидж компании.

Переход к циркулярной экономике становится глобальным трендом, который не может быть проигнорирован. В случае дальнейшей приверженности линейной модели экономики, белорусские предприятия рискуют упустить возможности повышения конкурентоспособности, развития новых бизнес-направлений, роста ресурсоэффективности, снижения экологических рисков.

На основе изучения мировой практики развития циркулярной экономики на машиностроительных предприятиях (John Deere, ZF Friedrichshafen AG, Komatsu, Cummins Inc. и др.) можно выделить ряд подходов, направленных на «замыкание» циклов, имеющих перспективы для внедрения на белорусских предприятиях машиностроения:

- переход от философии запланированного устаревания продукции к философии продления ее жизненного цикла;
- учет при проектировании продукции требований долговечности, ремонтпригодности, надежности, а также уменьшения экодеструктивного воздействия во время ее производства и последующей эксплуатации;

- установка датчиков и других портативных устройств для постоянной оценки фактического состояния техники и предупреждения неисправностей;
- предоставление набора услуг поддержки жизненного цикла, включая обучение правильной эксплуатации, диагностику производительности, а также техническое обслуживание, ремонт и модернизацию продукции;
- восстановление (ремануфактуринг) продукции, которая затем проходит испытания в соответствии с теми же стандартами безопасности, качества и эффективности, что и новые продукты;
- использование многоразовой упаковки для материалов и деталей, которая затем возвращается поставщику для повторного использования;
- использование возобновляемых источников энергии.

**А. В. Филиппова**  
аспирант  
БГЭУ (Минск)

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Цифровизация экономики является важнейшим современным мировым трендом социально-экономического развития. Процесс цифровизации охватывает все сферы и отрасли экономики, включая агропромышленный комплекс.

Согласно Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 г., стратегической целью является «развитие конкурентоспособного экологически безопасного сельского хозяйства, и его интеллектуализация на основе перехода к цифровой модели развития производства, позволяющей снизить его ресурсоемкость, нарастить объемы выпуска и экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью». Направления цифровизации: использование систем виртуальной и дополненной реальности, в том числе при подготовке кадров для АПК; внедрение роботизированных систем и машин с искусственным интеллектом (например, в животноводстве – технология «цифровой фермы»); использование систем управления сельскохозяйственной техникой на основе технологий искусственного интеллекта и анализа «больших данных»; внедрение цифровых технологий земледелия (например, точного земледелия с использованием глобального позиционирования GPS и электронных карт полей).

Определены факторы, стимулирующие и сдерживающие процессы цифровизации сельского хозяйства в Республике Беларусь. К стимулирующим факторам относятся следующие:

- Во-первых, высокий уровень человеческого развития и, в частности, уровень образования (60-е место по Индексу человеческого развития, 47-е место по Индексу уровня образования).
- Во-вторых, относительно высокий уровень развития технологий в стране и, в частности, цифровых технологий (58-е место в рейтинге «Индекс электронного правительства – 2022», 48-е место по показателю доступа к информационно-коммуникационным технологиям, 27-е место по показателю использования данных технологий).
- В-третьих, бурно развивающийся в Беларуси ИТ-сектор. За 2010–2022 гг. объем выпуска в отрасли информации и связи в Беларуси вырос в 2,8 раза, а численность работников – в 1,7 раза. Беларусь занимает 10-е место в мире по экспорту телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг в структуре внешней торговли.
- В-четвертых, развитый агропромышленный комплекс, занимающий значительную долю в экономике страны, генерирующий большой объем экспорта и положительное сальдо торговли. Однако дальнейшее развитие возможно только при смене технологического уклада, в частности, в рамках процесса цифровизации.

Фактор, сдерживающий процессы цифровизации сельского хозяйства Беларуси, по сути, один – нехватка финансовых средств для осуществления инвестиций, связанных с цифровизацией. В настоящее время для сельского хозяйства характерен низкий уровень прибыльности и низкая его инвестиционная привлекательность. Цифровизация выгодна, но требует