

ДИГИТАЛИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ОПЫТ ГЕРМАНИИ

Ковалёв А.В.

Белорусский национальный технический университет

Дигитализация – комплексное использование информационно-коммуникативных технологий – является новым направлением развития сельского хозяйства Германии. Ее реализация способствует росту производительности, экономии энергии и оптимизации воздействия на окружающую среду. Реализуется она в 4 программах:

1. *Точное земледелие и точное животноводство.* В растениеводстве имплементируются технологии дифференциации и целенаправленного использования конкретных участков поля в зависимости от потенциала урожайности почвы для различных культур. На каждой точке поля техника (дроны с навигационными системами) собирает информацию о состоянии почвы в непосредственно в режиме технологического процесса – и на основе анализа принимается решение о необходимости и размерах дополнительного внесения удобрений, о готовности (зрелости) культуры и т.д. Учет внутривидовой вариативности в условиях пестроты почв позволяет перейти к мелкоконтурному управлению полем. Результатом выступает цифровая карта поля для планирования всей технологии производства и использования беспилотников и роботов.

Аналогичным образом точное животноводство основывается на мониторинге конкретных животных, в результате чего осуществляется индивидуальное распределение комбикормов, автоматическое доение, ветеринарное обслуживание.

2. *Умное сельское хозяйство* позволяет достичь таких целей как автоматизация трудовых процессов и сокращение выполняемых непосредственно людьми монотонных операций; автоматическая подача кормов; беспилотное дистанционное управление техникой; «обучение» машин – например, полевые роботы отличают сорняки от культурных растений; видеонаблюдение за животными; сочетание самоходной техники с различным сельскохозяйственным оборудованием; использование анализа *Big Data*.

3. *Цифровое сельское хозяйство (Farming 4.0)* объединяет методы точного и умного хозяйства. В рамках этой программы формируются внутренние и внешние информационные структуры предприятия, использование интернет-платформ и анализ громадных объемов разнообразной информации средствами математических алгоритмов. Интернет-страница собирает воедино физические и виртуальные объекты

с автоматической коммуникацией между элементами; «облачные технологии» удовлетворяют растущую потребность в хранении информации и мощности компьютеров. На фундаменте облачных технологий создаются гибкие производственные комплексы, например, сервер производителя сельскохозяйственной техники с удаленным интернет-соединением позволяет повысить надежность использования техники и гарантировать минимальную безопасность информации. Поскольку же сельхозпредприятия используют технику различных производителей, они создают сети для независимого от промышленников обмена информацией о том или ином образце техники, а искусственный интеллект позволяет проанализировать огромные массивы информации разных хозяйств. Наконец, робототехника с мобильными и стационарными приспособлениями выводит на новый уровень автоматизации процессов. Роботы используются для прополки овощей в открытом грунте, для сбора урожая клубники, и их применение расширится из года в год.

4. Эффективность развитие сельского хозяйства поддерживается *правительственной политикой*. Федеральное министерство продовольствия и сельского хозяйства в целях поддержки процессов дигитализации организует специализированные конференции, организует научные исследования. С 2018 года в министерстве введена должность Уполномоченного по вопросам дигитализации, созданы новые департаменты при финансовой поддержке. В 2020 году в разных землях было завершено создание 14 экспериментальных цифровых инновационных парков, нацеленных на исследования.

Оценивая перспективное воздействие процессов дигитализации на сферу, можно предсказать сокращение низкоквалифицированных рабочих мест при одновременном создании новых, требующих более высокого уровня подготовки, в сельскохозяйственном машиностроении. Цифровизация будет нивелировать эффект масштаба, мелким хозяйствам станут доступны все выгоды крупных за счет кооперирования, а потому радикального укрупнения хозяйств более не предвидится. Повысится устойчивость экономики благодаря экономии удобрений, средств защиты растений и энергоресурсов. Наконец, ускорение внедрения научных разработок потребует их поддержки в виде финансирования и координации усилий исследовательских институтов.

Выводы для сельского хозяйства Беларуси очевидны – для сохранения конкурентных преимуществ требуются ИТ-инновации.