

## ОСНОВНЫЕ ЗАРУБЕЖНЫЕ НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ, ИССЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Егор Артемович Скворцов** - кандидат экономических наук, доцент Уральского государственного экономического университета.

**Екатерина Геннадьевна Скворцова** - кандидат экономических наук, доцент Уральского государственного аграрного университета.

### **Аннотация**

За рубежом имеются значительные наработки по активизации деятельности связанные с развитием робототехники для сельского хозяйства. Выполнен анализ зарубежных национальных исследовательских и производственных программ по робототехнике, в том числе для сельского хозяйства. Значительный вклад в изучение процессов роботизации сельского хозяйства вносит голландский «Университет Вагенинген» (Wageningen University). Существенную роль в поддержке инновационной деятельности в США в сфере робототехники играет государство, прежде всего путем грантового финансирования и реализации национальной стратегии развития робототехники (National Robotic Initiative). Обобщенный зарубежный опыт исследований проблем роботизации сельского хозяйства, разработки и реализации национальных программ роботизации может способствовать разработке комплексной программы создания российской сельскохозяйственной робототехники.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, робототехника, сельское хозяйство

**Введение.** Роботизация сельского хозяйства затрудняется из-за отсутствия теоретических разработок по данной проблеме, слабой изученности вопросов целесообразности внедрения робототехники по сравнению с традиционными технологиями ведения сельского хозяйства, эффективности ее использования. Недостаточно теоретически разработаны инструментарий и методология данной проблемы, не обобщен зарубежный опыт роботизации аграрной сферы, использования национальных программ развития этой техники, отсутствуют теоретические разработки вопросов трансформации социально-трудовых отношений в результате роботизации, ее последствий для аграрного производства и социальной сферы села. Кроме того слабо изучены последствия роботизации аграрного сектора экономики. Этим объясняется актуальность исследования вопросов активизации роботизации сельского хозяйства, роботизации сельских территорий, в первую очередь имеющих технологическое отставание; выявление закономерностей трансформации труда и трудовой деятельности в условиях роботизации на основе зарубежного опыта

**Методы исследования.** Планируется выполнить анализ зарубежных национальных исследовательских и производственных программ по робототехнике, в том числе для сельского хозяйства. В качестве объектов анализа выступят развитые в отношении использования робототехники страны. К ним можно отнести США, Великобританию, Китай, Францию, Южную Корею, Нидерланды. К анализируемым параметрам этих программ следует отнести: описание целей программ, поддающиеся количественной оценке ожидаемые результаты реализации программ, описание потребностей в ресурсах для достижения целей и результатов, описание систем управления реализацией программ, распределение полномочий и ответственности. Будет проведен анализ международной практики применения механизмов, стимулирующих процессы роботизации сельского хозяйства национальных экономик.

**Результаты.** Основные научные школы исследований роботизации сельского хозяйства представлены ниже.

Значительный вклад в изучение процессов роботизации сельского хозяйства вносит голландский «Университет Вагенинген» (Wageningen University). Исследования ученых данного университета посвящены различным аспектам применения робототехники в сельском хозяйстве: исследование динамики внедрения роботов; мотивационные факторы фермеров применяющих робототехнику; влияние роботизированного доения на здоровье животных, качество получаемой продукции; экономические и социальные аспекты применения роботов в сельском хозяйстве. В частности Eric Mathijs исследовал по результатам опроса среди 107 фермеров мотивы внедрения робототехники (AMS) в Бельгии, Дании, Германии и Нидерландов [1,2]. Kees de Koning исследовал влияние применения робототехники на здоровье фермеров, удовлетворенность трудом [3]. К.М. Wade, М.А.Р.М. van Asseldonk, Р.В.М. Berentsen, W. Ouweltjes & Н. Hogeveen подробно описали экономические последствия применения робототехники в доении животных [4].

Изучением вопросов роботизации, в том числе сельского хозяйства, занимается Глобальный институт МакКинси (McKinsey Global Research Institute). Исследования ученых данного института в основном направлены на прогнозирование уровня занятости в условиях массовой роботизации производства, определению областей деятельности, в которых роботы уступают человеку, определению повышения производительности труда при роботизации. По мнению аналитиков McKinsey, 81% времени, которое рабочие тратят на ручной труд, могут быть переданы роботам; автоматизация обработки данных позволит сэкономить 69% рабочего времени работников, а автоматизация сбора данных – 64% времени, затраченного на данные процессы. Специалисты института отмечают, что в США доля населения, занятого в сельском хозяйстве, сократилась с 40% в 1900 году до 2% в 2000 году. При этом снижение количества рабочих мест в некоторых сельских территориях привело к появлению совершенно новых профессий. В качестве основной угрозы специалисты института видят в том, что в прошлом сменился в основном ручной труд низкоквалифицированных рабочих, а в настоящее время существует вероятность потери рабочих мест, в том числе высококвалифицированными специалистами.

Существенную роль в поддержке инновационной деятельности в США в сфере робототехники играет государство, прежде всего путем грантового финансирования и реализации национальной стратегии развития робототехники (National Robotic Initiative). В рамках данной программы совместно с министерство сельского хозяйства США проводит фундаментальные исследования и разработки различных технических аспектов создания роботов для сельского хозяйства. Данная инициатива также направлена на исследование долгосрочных социальных, поведенческих и экономических последствий роботизации и предполагает сотрудничество между академически, отраслевыми, некоммерческими и другими организациями.

**Заключение.** Изучен зарубежный опыт исследований проблем роботизации сельского хозяйства, разработки и реализации национальных программ роботизации. Это позволит разработать научно – практические рекомендации по повышению эффективности роботизации отечественного сельского хозяйства разработать и обосновать комплексную программу создания российской сельскохозяйственной робототехники на базе отраслевой науки с привлечением ведущих университетов страны.

#### **Библиографический список**

1. Mathijs, E. Socio-economic aspects of automatic milking // Proceedings of the international symposium Automatic Milking, a better understanding. – The Netherlands, Wageningen Academic Publishers, 2004. – 526 p.
2. Meskens L., Mathijs E. Socio-economic aspects of automatic milking, Motivation and characteristics of farmers in vesting in automatic milking systems// Deliverable D2 project EU: Implications of the introduction of automatic milking systems (QLK5-2000-31006). – 2002. – 16 p.

3. Koning C., Vorst Y., Meijering, A. Automatic milking experience and development in Europe // Proceedings of the first North American Conference on Robotic Milking. – Toronto, 2002. – P. 1 – 11.
4. Hogeveen, H., W. Ouweltjes, C.J.A.M. de Koning, and K. Stelwagen, 2001. Milking interval, milk yield and milk flow rate in an automatic milking system. *Livestock Production Science*, 72: 157-167.