



**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ**

**Республиканское унитарное предприятие  
«Научно-практический центр  
Национальной академии наук Беларуси  
по механизации сельского хозяйства»**

**Научно-технический прогресс  
в сельскохозяйственном  
производстве**

**Материалы**

**Международной научно-технической конференции**

**(Минск, 10–11 октября 2012 г.)**

**В 3 томах**

**Том 2**

**Минск**

**НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства**

**2012**

УДК [631.171+636]:631.152.2(082)  
ББК 40.7  
НЗ4

**Редакционная коллегия:**

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси П.П. Казакевич (главный редактор), О.О. Дударев

**Рецензенты:**

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси П.П. Казакевич,  
д-р техн. наук, проф. В.Н. Дашков, д-р техн. наук, проф. В.И. Передня,  
д-р техн. наук, проф. И.И. Пиуновский, д-р техн. наук, проф. Л.Я. Степук,  
д-р техн. наук, проф. И.Н. Шило, д-р техн. наук, доц. В.В. Азаренко,  
д-р техн. наук, доц. И.И. Гируцкий

**Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве:**  
НЗ4 материалы Междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 19–20 окт. 2012 г.).  
В 3 т. Т. 2. / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» ; редколлегия: П. П. Казакевич (гл. ред.), О. О. Дударев. – Минск : НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2012. –310 с.

Сборник составлен из статей, содержащих материалы научных исследований, результаты опытно-конструкторских и технологических работ по разработке инновационных технологий и технических средств для их реализации при производстве продукции растениеводства и животноводства. Рассмотрены вопросы технического сервиса машин и оборудования, электрификации и автоматизации, использования топливно-энергетических ресурсов, разработки и применения энергосберегающих технологий, информационно-управляющих систем.

Материалы сборника могут быть использованы сотрудниками НИИ, КБ, специалистами хозяйств, студентами вузов и колледжей аграрного профиля.

**УДК [631.171+636]:631.152.2(082)**

**ББК 40.7**

© РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2012

ных технологических операций. В связи с этим перспективным направлением совершенствования производства является роботизация доения.

2. В промышленном молочно-товарном производстве Республики Беларусь существуют предпосылки для масштабного использования технологий на основе автоматизированных линий доения и роботизированных технических средств. Подготовка к их внедрению должна включать разработку эффективных технологических схем выполнения процессов.

3. Необходимы новые подходы к объемно-планировочным решениям ферм, перечню и размещению технологического оборудования как при новом строительстве, так и при реконструкции существующих зданий.

УДК 631.363.7

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РОБОТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В КОНТЕКСТЕ СНИЖЕНИЯ РЕСУРСОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ**

**В.О. Китиков, к.т.н., доц., В.Н. Гутман, к.т.н., доц., М.В. Навныко, н.с.опр.**

*Республиканское унитарное предприятие  
«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»  
г. Минск, Республика Беларусь*

Насыщение продовольственных рынков России и Беларуси высококачественными молочными и мясными продуктами собственного производства является одной из важнейших социально-экономических задач на ближайшую перспективу.

В России приоритетным Национальным проектом «Развитие АПК» и Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 года № 446, одним из главных направлений является подъем животноводства. В Государственной программе возрождения и развития села на 2005–2010 годы, принятой в Республике Беларусь, первоочередное место также занимают вопросы подъема животноводческой отрасли.

Меры, принятые правительством для совершенствования аграрного сектора, позволили улучшить положение в сельском хозяйстве, однако они недостаточны. Финансовое состояние многих предприятий по-прежнему остается неудовлетворительным. Износ парка технологического оборудования, работающего в агрессивных условиях, достигает 70 %. Большинство используемого оборудования уступает современным зарубежным аналогам. Это влечет за собой низкий уровень механизации и автоматизации, ограничивает применение прогрессивных технологий и оборудования, ухудшает качество продукции, увеличивает производственные издержки,

что в конечном итоге делает выпускаемую продукцию неконкурентоспособной на мировом рынке.

Так, например, для доения коров в Республике Беларусь в последнее время созданы отечественные доильные установки как для доения в стойлах, так и в залах. И хотя производительность их высокая (установки «Елочка», «Параллель») и они находятся на уровне лучших зарубежных образцов, развитие животноводства требует еще большего повышения производительности и значимости труда при доении. В отрасли свиноводства в приоритетном порядке также осуществляется комплекс мер по массовому освоению технологий, основанных на знаниях отечественной и зарубежной науки и передовой практики.

Сегодня наблюдается снижение численности населения, проживающего в сельской местности, а также снижение престижности труда сельскохозяйственных работников. Отсутствие квалифицированного рабочего персонала объясняется низким уровнем мотивации труда, что привело к оттоку из аграрной сферы опытных специалистов и к невозможности проводить увеличение, а порой даже поддержание необходимых темпов производства животноводческой продукции.

Кроме того, сдерживающим фактором успешного развития животноводческой отрасли является отсутствие необходимых информационных баз данных и информации об инновациях в отрасли ввиду разрозненности и отсутствия взаимосвязи между отдельно взятыми предприятиями.

Современные тенденции в развитии животноводческой отрасли Союзного государства требуют ускоренного перехода от управления технологическими процессами и установками к управлению рентабельностью животноводческого предприятия с использованием новых инструментов принятия решений и технологий «точного» животноводства, обеспечивающих за счет максимального использования генетического потенциала животных увеличение продуктивности животных в среднем на 15–20 %, снижение удельного расхода кормов на 10–12 % и электроэнергии – на 15–20 %. Это позволит улучшить условия и поднять престиж труда специалистов сельскохозяйственного производства.

В ближайшей перспективе роботизация процессов в животноводстве достижима путем разработки базовых принципов и программно-технических средств построения интегрированных систем управления (рисунок 3), средств автоматизации и роботизации в молочном и мясном скотоводстве, информационно-коммуникационных систем в свиноводстве, а также разработки и внедрения интегрированных систем энергообеспечения новых технологий в животноводстве на базе возобновляемых источников энергии.

Разработка, освоение и широкомасштабное применение прогрессивных энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий и технических средств позволят:



Рисунок 3 – Базовые принципы интегрированных систем управления в животноводстве

- повысить эффективность производства животноводческой отрасли за счет взаимной адаптации биологических и технологических звеньев;
- повысить продуктивность животных на 10–15 % при одновременном снижении на 10–15 % затрат ресурсов, что позволит достигнуть годового удоя 8–10 тыс. л на корову, прироста живой массы крупного рогатого скота на откорме – в среднем 1100–1300 г, свиней – 850–1000 г в сутки.

### Выводы

Существующее в России и Беларуси состояние развития отраслей животноводства не позволяет решить в полном объеме проблему обеспечения населения Союзного государства качественной отечественной молочной и мясной продукцией. Российская Федерация и Республика Беларусь располагают большим научным и производственным потенциалом. Ученые и практики обеих стран накопили достаточно знаний и опыта в области разработки технологий содержания животных, реконструкции помещений, разработки, изготовления и эксплуатации технологического оборудования. Намеченные к разработке и освоению энергосберегающие, экологически безопасные технологии производства, основанные на IT-технологиях, и создаваемая на их основе современная роботизированная техника позволяют получать высококачественную конкурентоспособную продукцию животноводства.

## Содержание

	стр.
<b>Самосюк В.Г., Азаренко В.В., Бурдыко В.М., Мисун Л.В.</b> Анализ условий эффективного применения доильных роботов .....	3
<b>Китиков В.О., Гутман В.Н., Навныко М.В.</b> Основные направления роботизации процессов в животноводстве в контексте снижения ресурсоемкости продукции .....	12
<b>Самосюк В.Г., Лабоцкий И.М., Васько П.П.</b> Стратегия развития кормопроизводства на период до 2020 года .....	15
<b>Рехлицкий О.В., Липская В.К.</b> Анализ производства самоходных кормоуборочных комбайнов в странах СНГ .....	21
<b>Рехлицкий О.В., Липская В.К.</b> Анализ производства самоходных кормоуборочных комбайнов ведущих зарубежных фирм .....	28
<b>Голиков В.А.</b> Определение выработки кормоуборочных комбайнов методом аппроксимации .....	39
<b>Кокунова И.В., Стречень М.В.</b> Анализ конструкций и теоретическое обоснование рабочих органов плющилки стебельчатых кормов .....	41
<b>Смирнов А.Н., Лепешкин Н.Д.</b> Методика определения максимального выглубляющего усилия одноковшового погрузчика .....	45
<b>Лабоцкий И.М., Горбачевич Н.А., Наумик А.В., Ковалева И.М.</b> Результаты функциональных и предварительных испытаний тюкового пресс-подборщика ПТ-800 .....	50
<b>Кирицев Л.А., Романюха И.Е.</b> Обоснование параметров барабанного режущего аппарата скользящего резания .....	57
<b>Кирицев Л.А., Романюха И.Е.</b> Измельчитель стебельчатых материалов вертикального типа .....	63
<b>Китиков В.О., Башко Ю.А., Жандаренко О.Б.</b> Инновационные технологии и технические средства для приготовления и раздачи кормов на молочно-товарных фермах и комплексах Республики Беларусь .....	69
<b>Отрошко С.А., Соколков В.М.</b> Технологические приемы и устройства для обработки зерновых культур при заготовке зерносенажа .....	83
<b>Крупенин П.Ю.</b> Перспективная технология углубленной переработки консервированного плющеного зерна при производстве жидких кормовых смесей .....	90