УДК 631.15:636

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СТАДОМ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

А.В. Китун, д-р техн. наук, профессор,
А.А. Романович, канд. техн. наук, доцент,
С.А. Костюкевич, канд. с.-х. наук, доцент
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь
ktmg@bsatu.by

Аннотация. Интеллектуальные системы управления молочным стадом позволяют выявить потенциально больных маститом животных, осуществлять автоматический расчет стимуляции перед доением, организовать выдачу концентратов в зависимости от продуктивности телят, выявлять коров для своевременного осеменения, сравнивать производительности разных смен доярок, автоматически определять экономическую целесообразность каждой коровы.

Abstract. Intelligent dairy herd management systems allow for the identification of animals potentially affected by mastitis, the automatic calculation of pre-milking stimulation, the organization of concentrate distribution based on calf productivity, the identification of cows for timely insemination, and the comparison of productivity between different shifts of milkmaids, automatically determine the economic feasibility of each cow.

Ключевые слова: интеллектуальные системы, управление стадом, молоко, коровы.
Keywords: intelligent systems, herd management, milk, cows.

Введение

Процесс доения занимает до 50 % времени, расходуемого на обеспечение функционирования животноводческих комплексов [1].

Интеллектуальные технические системы позволяют:

– автоматически накапливать в компьютерной базе данные по каждому отдельному животному, систематизировать их в зависимости от постоянного месторасположения, активности, физического состояния и прочих показателей;

– выдавать информацию о ежедневном, еженедельном, ежемесячном удое. В режиме реального времени контролировать качество молока и при необходимости сортировать его в зависимости от показателей;

– оперативно подавать рекомендации о необходимости изменения кормления коров;

– проводить раннее выявление болезней или опухолей вымени [1, 4].

Основная часть

Интеллектуальная система управления стадом представляет собой комплекс программных решений, позволяющий автоматизировать процессы ухода за животными, контролировать их здоровье и рацион, а также управлять репродуктивной активностью [2; 3].

Цель исследования заключается в оценке особенностей интеллектуальных технических систем управления в молочном животноводстве Dairy Management System 21.

Система управления стадом Dairy Management System 21 (компания GEA Farm Technologies) включает в себя следующий комплекс программ различного направления:

– система управления стадом постоянно регистрирует в реальном времени индивидуальные данные каждого животного и важные показатели через подключенные к сети DPNet компоненты, передает их на центральный компьютер и анализирует с помощью программы Dairy Plan 21;

– DPVet – программа для ветеринарного и зоотехнического планирования, дает возможность устанавливать любые схемы вакцинаций, лечения, обработок, а система управления напомнит, когда и какой корове требуется введение препарата;

– DPHerdStat и DPTableGraf обеспечивают точное измерение показателей выдоенного молока, различные графические анализы данных о животных;

– система DPMeasGraf+датчики Rescounter служит для выявления коров в охоте (по изменению активности) для своевременного осеменения;

– DPSetup осуществляет автоматический расчет стимуляции перед доением и додаивания;

– сравнение производительности разных смен доярок, эффективности работы осеменителей и качества семени, календарь воспроизводства осуществляют программы DPHerdStat и DPEvents;

– DPSystemView выполняет контроль и управление работой танка-охладителя молока;

– DPList составляет отчеты по расходу кормов и медикаментов;

– AutoSelect отвечает за автоматическую сортировку животных после доения по любым заданным пользователем критериям.

Заключение

Для управления молочным стадом разработаны системы управления Dairy Management System 21, позволяющие на всех этапах

содержания животных контролировать и анализировать производственный процесс с целью максимальной отдачи при минимальных затратах. Анализ получаемых данных состояния молочного стада позволяет автоматически определять экономическую целесообразность каждой коровы исходя из результата решения компромиссной задачи «затраты-прибыль».

Список использованной литературы

1. Казакевич П. П., Тимошенко В. Н., Музыка А. А. Технологическая концепция «умной» молочной фермы. – Жодино, 2021. – 245 с.

2. Кирсанов В.В. Направления развития искусственного интеллекта в биомашинных системах для животноводства // Агроинженерия. – 2025. – № 27(3). – С. 15–22. – DOI: 10.26897/2687-1149-2025-3-15-22.

3. Трофимец Г.О., Азиева З.И. Цифровизация в сфере АПК: вызовы и перспективы // Прикладные экономические исследования. – 2025. – № 3. – С. 200-205. – DOI: 10.47576/2949-1908.2025.3.3.026.

4. Яблокова А.А., Калитина В.В., Титовская Н.В., Амбросенко Н.Д., Пушкарева Т.П. Цифровые решения для автоматизации процессов управления животноводческими хозяйствами // Информатика. Экономика. Управление. – 2024. – № 2. – С. 301–316. – DOI: 10.47813/2782-5280-2024-3-2-0301-0316.

УДК 637.115:637.116.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫХОДА МОЛОКА ИЗ СФИНКТЕРА СОСКА ПРИ МАШИННОМ ДОЕНИИ КОРОВ

Д.А. Григорьев, канд. техн. наук, доцент,
К.В. Король, старший преподаватель
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: Рассмотрено изменение расхода молока через сосковый канал в зависимости от уровня вакуума, параметров пульсации и объёма молока в цистерне соска. Получены зависимости, позволяющие выбирать рациональный режим доения, который обеспечивает интенсивное извлечение молока без избыточного вакуумного воздействия.

Abstract: The variation in milk flow through the teat canal was examined as a function of vacuum level, pulsation parameters, and the volume of milk in the teat cistern. The obtained dependencies allow choosing a rational milking regime that ensures intensive milk extraction without excessive vacuum exposure.

Ключевые слова: машинное доение, скорость молокоотдачи, уровень вакуума, параметры пульсации, сосковый канал.

Keywords: machine milking, milk flow rate, vacuum level, pulsation parameters, teat canal.