

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ КАК СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ФЕРМЫ КРС

А.М. Карпович, ст. преподаватель кафедры моделирования и проектирования, e-mail: karpovich.informatics@bsatu.by
(Белорусский Государственный Аграрный Технический Университет),
г. Минск, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос автоматизации работы фермы КРС с точки зрения оптимизации рационов кормления животных. Основное внимание уделено процессу автоматизации с точки зрения оптимизации рациона кормления КРС.*

***Ключевые слова:** рацион кормления, автоматизация, программные средства, информационные технологии.*

Животноводство представляет собой важную отрасль экономики, которая обеспечивает население различными продуктами питания. Необходимость конкуренции с другими производителями, находящимися в более благоприятных условиях, ставит перед отраслью проблему снижения себестоимости продукции. Важность решения этой проблемы определяется тем, что сельское хозяйство, и особенно животноводство, относятся к видам производства с высоким уровнем трудоемкости различных видов технологических операций.

Совокупность всех технологических операций, выполняемых на животноводческих фермах, для своего своевременного и регулярного выполнения требует наличия значительных затрат рабочей силы. Причем, именно своевременность и регулярность этих затрат является одной из причин осуществления процесса автоматизации этих технологических процессов на

животноводческих комплексах. Постоянное присутствие обслуживающего персонала на территории комплекса находится в прямой зависимости с затратами на получение продукции животноводства, а также ее количественных и качественных характеристик.

Особенностью выполняемых на животноводческих комплексах работ является значительный уровень физических нагрузок, а также тяжелые условия труда. Результатом этих особенностей является постоянный дефицит кадров на животноводческих комплексах и иных подразделениях предприятия. Данный дефицит невозможно закрыть привлечением менее квалифицированного персонала, так как с каждым годом возрастает сложность используемого оборудования, что приводит к повышению требований к квалификации сотрудников. Одним из способов, которые позволяют решить проблему недостатка кадров в отрасли является автоматизация различных технологических процессов [1].

Автоматизация и частичная механизация технологических процессов позволяет снизить себестоимость продукции животноводства. При этом необходимо отметить, что уровень автоматизации технологических процессов отличается на фермах с различными животными. Наименьший уровень автоматизации отмечается для ферм, которые осуществляют содержание КРС и ориентированы на производство молока. При проведении пооперационного анализа затрат труда, наибольшие временные затраты приходятся на раздачу кормов – 32,9 % и доение – 32,3 %. Технологические процесс в рамках фермы КРС представляет собой длинную цепочку разнообразных процессов и операций, которые тесно связаны с процессами, происходящими в рамках всего предприятия.

Молочно-товарная ферма, с точки зрения процесса автоматизации представляет собой комбинированную систему. В рамках данной системы часть функций возложена на человека, а часть выполняется различными автоматическими устройствами.

Автоматические устройства выполняют различный функционал, что позволяет различать такие виды автоматизации как: автоматический контроль, автоматическая защита и автоматическое управление. Автоматический контроль и автоматическая защита представляют собой достаточно изученные и разработанные системы, которые реализовываются на различных уровнях автоматизации.

Необходимо отметить, что невозможно осуществление автоматизации деятельности в рамках технологических процессов, осуществляемых на молочных фермах. Отдельные виды работ могут быть автоматизированы и механизированы, тогда как некоторый объем работ должен выполняться под контролем человека с использованием более совершенных инструментов и оборудования. Отметим, что процесс повышения производительности и уменьшение трудоемкости в животноводстве нельзя ограничивать автоматизацией и механизацией отдельных технологических операций и видов работ.

Внедрение информационных технологий в деятельность ферм КРС, а также других подразделений предприятия, позволяет осуществить автоматизацию различных технологических операций. Преимуществом применения информационных технологий является то, что их использование можно осуществлять на различных этапах производства. При этом положительный результат от их применения может быть расщелочен по всей цепочке производства [2].

Примером такой автоматизации является использование различных систем автоматизации управления при расчете рационов кормления животных. Именно процесс кормления в рамках системы, которая носит название «ферма КРС», требует выполнения большинства трудоемких технологических процессов.

Автоматизация и механизация процессов кормления позволяют снизить трудоемкость технологических операций, но при этом их объем остается высоким.

Процесс разработки рациона кормления является основным условием реализации генетического потенциала стада, снижения затрат на производство продукции. В комплексе факторов, влияющих на продуктивность животных, на первом месте находится уровень и полноценность кормления (50%), на втором – генотип животного (30%), на третьем – условия содержания (20%) [3, 4].

При осуществлении процесса автоматизации работы фермы КРС необходимо отметить, что в стоимости продукции животноводства стоимость кормов составляет от 50 до 75%, поэтому внедрение в практику технологий автоматизации с опорой на информационные технологии играет большую роль в снижении себестоимости продукции, которая позволяет экономить значительную часть средств предприятия.

Проведение автоматизации производства молочной продукции при помощи автоматических кормораздатчиков повышает требования к качеству кормов.

Применение информационных технологий как средства автоматизации представляет собой автоматизацию процессов управления процессами, осуществляемых в рамках предприятия. Использование различного программного обеспечения требует меньшего количества финансов, если сравнивать с роботизацией или закупкой различной специальной техники. Используемое программное обеспечение позволяет начать сам по себе процесс автоматизации, так как доступен на текущий момент, а также стоимость окупается в течение короткого срока [5].

Использование различных программных пакетов в работе фермы КРС приводит к снижению временных и прочих затрат на различных этапах производства кормов, что прямо влияет на качество работы фермы КРС.

Следствием внедрения компьютерных систем поддержки решения являются следующие положительные эффекты:

1. Использование программы расчета рациона кормления позволяет уменьшить потребное количество кормов для КРС. Рационы кормления, сбалансированные по 20-24 показателям, повышают продуктивность животных

на 25-30%, снижают расход корма на единицу продукции – на 30-35 % и ее себестоимость на 20 % [6].

Вследствие этого происходит снижение необходимого количества техники и персонала, занятых на кормопроизводстве.

2. Повышение качества используемых кормов повышает количество производимой продукции при отсутствии потребности в увеличении объема даваемых кормов. Зачастую, объем кормов, выдаваемых животным на ферме, снижается.

3. Использование отечественных программ позволяет решить проблему локализации программных продуктов, так как уже на этапе ее создания учитываются все особенности региона. Предлагаемые иностранные продукты чаще всего рассчитаны на конкретного производителя технологического оборудования.

4. Практика показывает, что соблюдение разработанных норм кормления позволяет повысить продуктивность животных на 8-12% и одновременно снизить затраты корма на производство единицы продукции.

5. Поступательный процесс автоматизации различных этапов кормопроизводства, как обязательное условие автоматизации деятельности фермы КРС, позволяет с минимальными затратами финансовых средств получить гарантированные результаты.

Использованные источники

1. Система поддержки принятия решений по оптимизации структуры сырьевого конвейера для обеспечения хозяйств кормами / Е. В. Галушко [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23-24 марта 2017 г. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 31-33.

2. **Бородин, И.Ф.** Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: Колос, 2003. – 344 с.

3. **Медведев И.К.** Оценка питательности кормов и нормирование питания животных // Зоотехния. – 1998 – №12. – С. 10-15.

4. **Эрнст Л.К., Краморенко Н.М.** Промышленное производство молока: опыт и проблемы. – Л., 1978. – 312 с.

5. **Карпович А.М.** Ресурсосбережение в молочном производстве / А. М. Карпович // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 г. – Томск – Новосибирск: ИЦ Золотой колос, 2021. – С. 633-635.

6. **Фицев А.И., Мельченко А.И.** Качество и эффективность использования объемистых кормов. – М.: ВНИИТЭИ агропром, 1989. – С. 1-3.

COMPUTER PROGRAMS AS A MEANS OF AUTOMATING THE WORK OF A CATTLE FARM

A.M. Karpovich, Senior Lecturer of the Department of Modeling and Design
(*Belarusian State Agrarian Technical University*), Minsk, Republic of Belarus

Annotation. The article deals with the issue of automation of the cattle farm from the point of view of optimizing animal feeding rations. The main attention is paid to the automation process from the point of view of optimizing the feeding ration of cattle.

Key words: feeding ration, automation, software, information technologies.