

УДК 636.081

СТРУКТУРНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ НА МОЛОЧНОЙ ФЕРМЕ

Красниченко А.Л., д.т.н., чл.-кор. НААНУ,
Горобей В.П., к.т.н.,
Безносков В.И., інж.
НПО «Селта» ННЦ «ИМЭСХ»:
Тел. (0652)27-49-69

Аннотация - приведена система описания технологического процесса селекционной работы на молочной ферме по разработанной методике. Изложена структурно-алгоритмическая модель управления селекционной работой в диалоговом режиме «Селекционер - ПК» для прогнозирования результатов, принимаемых решений селекционером. Модель может быть использована для обоснования исходных требований на разработку новых технических средств и приборов.

Ключевые слова - технологическая операция, производственный процесс, персональный компьютер, моделирование, методика, база знаний, селекция, параметры.

Постановка проблемы. В последнее время в развитии животноводства появились новые факторы, связанные не только с повышением требований к количеству и качеству продукции, но и с ростом производительности труда. Производительность труда становится важным фактором наращивания производства.

Указанное обстоятельство предъявляет новые требования к масштабам использования и техническому уровню автоматизации технологических процессов в животноводстве, обеспечению надежности автоматизированных систем, их точности и быстродействия, экономичности и эффективности функционирования. Следует отметить, что техническая база производства молока достигла к настоящему времени такого уровня развития, при котором эффективность технологических процессов в животноводстве непосредственно зависит от качества управления этими процессами, решения которых без применения компьютера в большинстве случаев невозможно.

Анализ последних исследований. Существующая технология съема информации о ходе селекционно-племенного процесса и управление им крайне трудоемки. Находящиеся в распоряжении зоотехников-селекционеров технические средства не позволяют снизить трудоемкость процесса, оперативно учитывать технологические параметры и управлять селекционной работой [1-5].

Формулирование целей статьи. Получение исходных требований на разработку технических средств и приборов для селекционно-племенной работы на молочной ферме путем структурно-алгоритмического моделирования производственного процесса работы селекционера и разработка системы управления процессом селекции в диалоговом режиме «Селекционер - ПК».

Основная часть. При выборе методов решения задач, связанных с реализацией системы управления технологическими процессами, существенными факторами являются конкретные условия работы и уровень используемых технических средств. Однако здесь возникает и ряд сопутствующих проблем:

- необходимость исследования существующих систем сбора и обработки информации;
- системный анализ информационных потоков;
- исследование необходимости разработки новых программных и технологических систем обеспечения селекционной работы;
- изучение методов контроля информации о ходе технологического процесса, отображении и оперативном использовании селекционером.

В настоящее время для организации селекционно-племенной работы зоотехник-селекционер в основном получает необходимую информацию о каждом животном из определенных форм первичного зоотехнического, основного зоотехнического и селекционно-племенного учета, применяемых на молочных фермах.

Для заполнения соответствующих документов и форм первичного, основного и селекционно-племенного учета требуется каждодневная работа всего обслуживающего персонала молочной фермы.

Новизна предлагаемого научного подхода состоит в том, что предлагаются современные методы и средства достижения цели, создания модели производственного процесса (ПП) на молочной ферме по параметрам селекционной работы. Предлагаемая система моделирования на ПК через базу знаний (БЗ) селекционера молочной фермы крупного рогатого скота (КРС) и проведение исследований по структурно-алгоритмической модели повышает эффективность селекционного процесса и дает возможность получения исходных данных для разработки новых приборов и комплексов технических средств (КТС) для селекционной работы на молочной ферме.

В процессе выполнения исследований были решены следующие задачи:

- разработана система описания технологического процесса (ТП) работы селекционера по специальным табличным формам;
- разработана методика сбора основных технологических параметров и порядок описания действий селекционера(модель).

Приведен пример теоретического описания технологической операции (ТО) производственного процесса (ПП) и разработана структурная схема, представленная на рис.1.

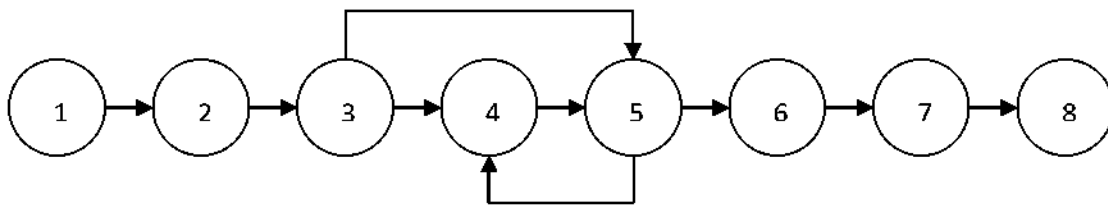


Рис. 1. Структурная схема этапов моделирования ПП селекционера.

1. Создать теоретическое описание ПП селекционера на молочной ферме КРС.
2. Разработать структурно-функциональную схему ПП.
3. Разработать методику и формы представления информации.
4. Разработать специальное программное обеспечение (СПО) для обработки форм описания ТП на ПК.
5. Провести пооперационное параметрическое описание ТП селекционера.
6. Провести обработку форм (разработаны 4-ре основных) описания ТП селекционера на ПК, создать БЗ селекционера.
7. Обработать БЗ селекционера, получить данные для СПО.
8. Доработать СПО для обеспечения целей сформулированных в задачах селекционной работы путем обработки БЗ на ПК.

В связи с вышеизложенным, становится очевидно, что эффективность работы селекционера можно повысить при выполнении еще одного очень важного (обязательного) шага – разработке специального программного обеспечения ПК для ввода и контроля информации о протекании селекционного процесса.

Имея возможность описания ТП селекционера на молочной ферме КРС табличными формами, мы создали на основе теоретического описания технологии процесса селекции структурно-алгоритмическую модель получения и обработки технологических параметров для достижения планируемых результатов.

Отрабатывая программы пользователя на примере пооперационного параметрического описания ТП селекционера мы смогли создать базовый набор программ для описания и обработки реального ТП селекционера на ферме КРС.

В результате, полученных закономерностей описания реального технологического процесса селекционной работы получена возможность оптимизации управления селекцией на молочной ферме и получения исходных данных на недостающие приборы и технические средства.

Выводы. Существующая в Украине традиционная система сопровождения и управления селекционным процессом на молочной ферме КРС трудоемка и неоперативна.

Для обоснования параметров технических средств нового поколения, позволяющих оперативно управлять технологическим процессом селекции на молочной ферме предложен метод теоретического исследования, заключающийся в создании структурно-алгоритмической модели.

Разработана методика пооперационного параметрического описания технологических процессов на молочной ферме при селекционно-племенной работе, позволяющая создать формализованную компьютерную модель, осуществлять по этой модели управление технологическим процессом на молочной ферме в диалоговом режиме «Селекционер - ПК» для прогнозирования результатов принимаемых селекционером решений.

Разработано программное обеспечение ввода, контроля и корректировки технологических данных и формирования базы знаний селекционера.

Литература

1 Карликова Г.Г. Совершенствование учета молочной продуктивности / Г.Г. Карликова, А.З. Канев // Зоотехния, 2005, №9. – С.24-28.

2 Бащенко М.И. Модельный тип молочной коровы / М.И. Бащенко // Зоотехния, 2005.-№3.-С.15-18.

3 Сидорова В.Ю. Информационные технологии в животноводстве / В.Ю. Сидорова // Зоотехния, 2005.-№3. С.18-21.

4 Беляева Л.Г. Оценка качественных составляющих молочного стада / Л.Г. Беляева, Л.Н. Демидова // Зоотехния, 2005.-№1.-С.22-24.

5 Фенченко Н.И. Влияние различных факторов на молочную продуктивность/Н.И.Фенченко // Молочное и мясное скотоводство,2005.-№5.-С.7-9.

СТРУКТУРНО-АЛГОРИТМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ НА МОЛОЧНІЙ ФЕРМІ

А.Л. Красніченко, В.П. Горобей, В.І. Безносів

Анотація - Приведена система опису технологічного процесу селекційної роботи на молочній фермі по розробленій методиці. Викладена структурно-алгоритмічна модель управління селекційною роботою в діалоговому режимі «Селекціонер - ПК» для прогнозування результатів, ухвалюваних рішеннях селекціонером.

Модель може бути використана для обґрунтування початкових вимог на розробку нових технічних засобів і приладів.

STRUCTURAL AND ALGORITHMIC MODELING OF BREEDING WORK ON A DAIRY FARM

A. Krasnichenko, V. Gorobey, V. Beznosov

Summary

The system of description of the technological process of breeding work on a dairy farm is given according to worked out method. Structural and algorithmic simulation of the management of the breeding work is stated as dialog mode "A breeder - PC" for the results prognostication of decisions which may be made by a breeder. This model may be used as ground of the basic requirements to design new technical facilities and devises.