

На правах рукописи



ЛУКЪЯНОВА Наталия Юрьевна

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОУРОВНЕВОЙ
ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПО
СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ
(на примере племенной работы с крупным рогатым скотом
Калининградской области)

Специальность: 08.00.13 - Экономика - математические методы

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
1998

Работа выполнена в Санкт-Петербургском государственном аграрном университете

Научный руководитель: заслуженный деятель науки и техники РФ,
доктор технических наук, профессор
В.Г. Еникеев

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
П.П. Пастернак
кандидат экономических наук, с.н.с.
И.А. Павлов

Ведущая организация: Комитет по сельскому хозяйству Ленинградской области

Защита состоится "24" марта 1998 г. в 14³⁰ часов на заседании диссертационного совета К 120.37.07 при Санкт-Петербургском государственном аграрном университете по адресу: 189620, г. Санкт-Петербург-Пушкин, Академический проспект д.23, ауд.450.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского государственного аграрного университета.

Автореферат разослан "10" февраля 1998 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат экономических наук, доцент



Г.К. Демидов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Одной из составляющих экономически выгодного разведения крупного рогатого скота (КРС) молочного направления является эффективная селекционно-племенная работа, во многом определяющая темпы роста производства животноводческой продукции. Задача повышения эффективности селекционно-племенной работы должна решаться комплексно, затрагивая все уровни управления племенным делом, с использованием современных информационных технологий, базирующихся на применении вычислительных систем и сетей.

В 80-е годы в тех регионах нашей страны, в которых наряду с методами популяционной генетики в селекционно-племенной работе широко использовались средства вычислительной техники, темпы генетического улучшения скота были в 2-3 раза выше и составляли 30-35 кг молока в год в расчете на одну корову, что дало основание для дальнейшего развития и использования компьютерных технологий в племенном деле. В результате комплексной автоматизации племенного учета, осуществляемой на федеральном, областном, районном и местном уровнях управления селекцией и разведением КРС, в регионах повысилось его качество и по различным оценкам в 15-30 раз сократились сроки составления отчетных документов.

Однако селекционно-племенная работа не ограничивается решением только учетных задач. Эффективность управления племенным делом во многом зависит от своевременного и качественного анализа, умения с достаточной степенью достоверности прогнозировать результаты селекции и выбирать наилучшие решения при их планировании. В последние годы в силу причин экономического характера ослабли связи между селекционными центрами и региональными племенными службами, поэтому нагрузка по селекционной работе с КРС сместилась в областные племобъединения, которые на сегодняшний день не располагают инструментарием для централизованного автоматизированного управления племенным делом. Так, данный уровень управления не располагает программными средствами, реализующими процедуры анализа, прогнозирования и планирования результатов селекции на основе математических методов и новейших достижений в племенном деле, и соответствующей информационной базой. Поэтому подготовка и принятие отдельных решений по селекционно-племенной работе с КРС на областном, районном и местном уровнях управления ею необоснованно упрощены.

В то же время многоуровневый процесс подготовки и принятия решений базируется на обработке значительных объемов сложно структурированной

информации, которая должна быть непротиворечивой, полной и своевременной, а данные племенного учета используются не только в структуре управления селекционно-племенной работой, но также научно-исследовательскими и другими учреждениями. Поэтому проблемным становится оперативный сбор, обработка, обмен данными между всеми заинтересованными организациями в регионе и за его пределами.

В рамках методологии автоматизации управления племенной работой практически неисследованными остаются функции анализа, прогнозирования и планирования. Не проработаны вопросы автоматизации многоуровневой подготовки решений. Отсутствуют методики внутриуровневого и оперативного межуровневого обмена управляющей информацией и данными, подготавливаемыми в автоматизированных системах обработки данных (АСОД) племенного учета.

Решение отмеченных проблем может быть найдено в создании многоуровневой информационно-вычислительной системы (ИВС) по селекционно-племенной работе с КРС молочного направления, которая позволит в комплексе на всех уровнях управления вести племенную учет, осуществлять контроль, анализ, прогнозирование результатов племенной работы, ее планирование и регулирование, обеспечив оперативную связь между заинтересованными в племенном деле организациями, в том числе в цепочке "наука-производство".

Вышеизложенное послужило основанием для выбора темы диссертационной работы и обусловило ее актуальность.

Цель и задачи исследования. Цель диссертации - повышение эффективности управления племенным делом в регионе посредством разработки и внедрения многоуровневой ИВС, обеспечивающей решение селекционных задач, а также оперативный межуровневый обмен данными и управляющей информацией с использованием информационных технологий для подготовки и принятия решений по селекции и разведению КРС.

Научная задача диссертационной работы - разработка методологии построения многоуровневой ИВС по селекционно-племенной работе с КРС молочного направления предопределила необходимость:

- исследования организации и управления процессом селекции и разведения молочного скота в РФ;
- оценки состояния автоматизации управления селекционно-племенной работой в РФ и за рубежом;
- научного анализа существующей системы обработки данных по племенному делу с точки зрения многоуровневой организации процесса управления;

- обоснования состава и структуры информационного и технического обеспечения для организации многоуровневого процесса управления селекционно-племенной работой с КРС молочного направления в регионе;
- разработки алгоритмов реализации процессов подготовки решений по селекции и разведению КРС на районном и местном уровнях управления и соответствующего программного обеспечения, а также системы показателей для оценки качества функционирования многоуровневой ИВС.

Методологическая и информационная база исследования. В качестве объекта исследования выбрана система обработки данных по селекционно-племенной работе с КРС черно-пестрой породы в Калининградской области.

Теоретической и методологической базой для разработки концептуальных основ многоуровневой ИВС послужили положения раздела общей теории систем - теории многоуровневых систем, развитой в трудах Д. Мако, М. Месаровича, П.П. Пастернака, Т. Саати, И. Токахары, а также теории экономических информационных систем, развитой в работах Е.С. Барановского, Н.Т. Барановского, М.А. Королева, А.И. Мишенина, Э.Н. Хотяшова и других ученых. В исследовании использованы методологические основы автоматизации управления селекционно-племенной работой с КРС молочного направления, заложенные в трудах А.П. Баниса, Н.З. Басовского, В.И. Власова, В.П. Горяшина, Ю.Н. Григорьева, А.Г. Жирнова, В.М. Кузнецова, В.И. Плунге, А.А. Цалитиса, С.Л. Федорова, Л.К. Эрнста и ряда других авторов, а именно, основы организации информационного обеспечения племенной работы, методики машинной обработки данных племенного учета, общие принципы построения информационных систем по селекции и разведению КРС.

Информационную основу исследования составили нормативные документы по племенному делу, компьютерным и информационным технологиям и средствам, данные первичного племенного учета по КРС молочного направления в СХП Гурьевского района Калининградской области, годовые зоотехнические отчеты племенной службы областного, районного и местного уровней управления, планы селекционно-племенной работы, статистическая отчетность и др.

В работе использованы следующие методы и приемы исследования: сравнение, системный анализ, дискриптивно-статистический, корреляционно-регрессионный анализ, статистические группировки, экспертные опросы и др.

Научная новизна диссертации заключается:

- в исследовании и теоретической разработке основ построения многоуровневой ИВС по селекционно-племенной работе с КРС в регионе как

многоуровневой иерархической системы, в ходе которых определены, классифицированы по уровням и функциям управления и систематизированы по используемым математическим методам задачи племенного дела;

- в научном анализе отечественного и зарубежного опыта автоматизации управления селекцией и разведением молочного скота, базирующегося на существующих информационных системах;
- в методологии построения многоуровневой ИВС по селекционно-племенной работе с КРС молочного направления, обосновании состава и структуры информационного обеспечения полнофункциональной автоматизации управления племенным делом на областном, районном и местном уровнях, комплекса технических средств (КТС) многоуровневой ИВС, программного обеспечения, разработке алгоритмов и программ по анализу результатов скрещивания молочного скота на районном и местном уровнях, а также схемы оперативного межуровневого обмена данными и управляющей информацией посредством глобальной вычислительной сети Internet;
- в методике оценки качества функционирования многоуровневой ИВС, на основе которой получены количественные оценки эффективности системы.

Практическая значимость и апробация результатов исследования.

Практическая ценность работы заключается в разработке методических и организационных основ построения многоуровневой ИВС, которые были использованы при автоматизации управления селекционно-племенной работой с КРС молочного направления в Калининградской области. При этом алгоритмы, программное обеспечение, методики их адаптации и оценки эффективности функционирования многоуровневой ИВС могут применяться в управлении селекцией и разведением молочного скота в тех регионах, в которых ведется аналогичная с Калининградской областью племенная работа.

Основные положения и научные результаты диссертации доложены и обсуждены на II Научно-практической конференции "Проблемы активизации научно-технической деятельности в анклавном регионе России" (г.Калининград, 1996), Научно-практической конференции "О результатах научно-исследовательских работ в животноводстве и ветеринарии и их внедрение в практику сельскохозяйственного производства по итогам 1996 года и о задачах на 1997 год" (г.Калининград, Агропромышленный комитет администрации области, 1997), VI Международной конференции "Знание-Диалог-Решение" (г.Ялта, 1997), Научной конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов СПГАУ (г.Пушкин, 1998). Организационные основы построения многоуровневой ИВС, алгоритмы,

информационное, программное обеспечение подсистемы анализа результатов скрещивания КРС многоуровневой ИВС использованы в работе государственного СХП "Калининградское" по племенной работе, научно-исследовательском и учебном процессах Калининградского института переподготовки кадров и агробизнеса.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 5 работ, общим объемом 1,3 п.л.

Структура работы. Сформулированные выше задачи исследования обусловили структуру настоящей работы, состоящей из введения, пяти разделов, заключения, списка использованных источников и приложения.

СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В разделе I "Оценка состояния автоматизации управления селекционно-племенной работы с КРС молочного направления в РФ. Цель и задачи исследования" проанализировано состояние племенного дела в РФ, оценен уровень автоматизации управления им, выявлены проблемы управления, определены цель и задачи исследования.

Научный анализ задач племенного дела, их классификация по уровням управления и систематизация по используемым методам выявили следующие проблемы. Несовершенство системы управления селекционно-племенной работой выражается в отсутствии системной увязки задач по уровням и функциям управления, необоснованном упрощении процесса решения отдельных задач анализа, прогнозирования и планирования на нижних уровнях, несогласованности многоуровневого процесса их решения, нереализованности полноценного обмена информацией о генетических ресурсах, методах и приемах работы в соответствии со структурой управления как по вертикали, так и по горизонтали, необеспеченности всех уровней своевременной, непротиворечивой и полной информацией. Все это отрицательно влияет на результаты селекционно-племенной работы и требует совершенствования процесса управления племенным делом.

Обобщение отечественного и зарубежного опыта позволило оценить уровень автоматизации управления племенной работой с молочным скотом. Охватывая автоматизацией все основные функции управления, предназначенные для фермеров зарубежные автоматизированные системы обработки данных (АСОД) ориентированы на экономический аспект племенного дела, поддерживаются ограниченной номенклатурой компьютерных программ. При этом задачи селекции, разведения, кормления,

