

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПОБУДОВИ  
БАЗ ЗНАНЬ ІЗ ВІВЧАРСТВА**

**О.І.ГОРЛОВ – к.с.-г.н., с.н.с.,**  
**Л.О.СИРОТЮК – с.н.с.,**  
**В.М.ТУРИНСЬКИЙ – к.с.-г.н., с.н.с.,**  
**Г.К.ДАНИЛЕНКО – к.с.-г.н., с.н.с.,**  
**К.А.ІВІНА – н.с.,**  
**Т.Г.ГЕРАСИМЕНКО – м.н.с.,**  
**Л.А.СЕМЕНОВА – м.н.с.,**  
**О.П.ЧІЧАЄВА – лаборант, ІТСП “Асканія-Нова”**

В умовах ринкової економіки спостерігається стійка тенденція до широкого впровадження новітніх інформаційних технологій з використанням сучасних методів популяційної генетики та комп'ютерів для вирішення селекційних задач.

Виключення рутинної, малопродуктивної роботи, емпіричного пошуку оптимальних рішень підвищить інтелектуальний рівень проведення селекційно-генетичних заходів. Не вся зібрана інформація аналізується, оптимальний варіант визначається інтуїтивно. Традиційні методи управління стають лімітуючими. Підхід до організації управління селекційним процесом, який ґрунтується на сучасних генетико-математичних методах, програмних засобах і комп'ютерній техніці, забезпечить своєчасне збирання, накопичення, збереження, оновлення, пошук, аналіз, швидку та якісну обробку, необхідну для оперативного і обґрунтованого прийняття рішень [1].

До останнього часу використання обчислювальної техніки у вівчарстві здійснювалось для рішення конкретних задач (позадачний підхід). Такий підхід наведено у ряді публікацій [2, 3], частково розглядалось інформаційне забезпечення у вівчарстві [4, 5].

У вирішенні практичних завдань в багатьох областях людської діяльності буває дуже важко, а то й зовсім неможливо, використовувати формалізовані, теоретично обґрунтовані методи. До таких галузей належить й управління селекційним процесом. В інформаційних технологіях ці питання вирішуються системами штучного інтелекту, де основною проблемою є модулювання розумової діяльності людини щодо вирішення складних завдань. Одним з напрямків створення систем штучного інтелекту є розробка систем, що імітують діяльність фахівців-експертів окремої предметної галузі. Ці системи називаються експертними. Однією зі складних завдань є побудова баз знань (БЗ) [6].

Перед розробниками ставилося завдання побудувати комп'ютерну систему, яка може відтворювати процес рішення конкретної проблеми людиною-експертом. Теоретичні основи автоматизованих систем управління в зв'язку з різким зростанням інформа-

ційних потоків і ускладненням технологій виробництва були розроблені під керівництвом Глушкова В.М. [7].

Хоча на сучасному етапі проходить широке застосування автоматизованих інформаційних систем, баз даних (БД), баз знань, в літературі немає однозначного трактування цих питань [8, 9, 10, 11]. Сьогодні для автоматизованих системи керування основним завданням є обслуговування осіб, які приймають рішення, тобто основне завдання – перетворення даних у вигляд, придатний до аналізу і підготовки управлінських рішень.

Застосовуючи нову область знань у вівчарстві, інформаційний базис системи розподілено на три блоки [12]:

1. База знань, до якої входять опис термінів, пояснення понять, опис результатів оцінки, поведінки системи, а також бібліографія.
2. База даних, що містить числову характеристику системи.
3. Обробляючі програми, які використовуються для оцінки поведінки системи, пошуку та формального опису закономірностей процесів.

Під експертною системою (ЕС) розуміється така система, яка об'єднує можливості комп'ютера зі знаннями та досвідом експерта у формі, за якої через комп'ютер можна отримати кваліфіковану пораду чи прийняти оптимальне рішення. Тобто, ЕС – це фактично програми для комп'ютера, які дають можливість відтворювати процес рішення проблеми людиною-експертом [12, 13].

ЕС застосовуються в останні роки для вирішення завдань з різних галузей діяльності людини і майже немає проблемних областей, в яких не було б створено ЕС чи не було б спроб їх розробити. Проаналізувавши літературу, ми дійшли висновку, що для керування селекційним процесом у вівчарстві їх не розробляли. Основною рисою ЕС, як програмних продуктів, є можливість накопичувати знання та досвід висококваліфікованих фахівців з вузької предметної галузі. Фахівці із звичайною кваліфікацією отримують можливість вирішувати свої завдання на рівні експертів, це тому що ЕС копіює експерта при аналізі проблеми. Комп'ютерні системи, які можуть повторювати тільки логічний висновок експерта, прийнято відносити до ЕС першого покоління. ЕС, які відносяться до другого покоління, називають партнерськими чи посилювачами інтелектуальних можливостей людини. Основні відмінності ЕС першого покоління треба розглядати за такими класами: представлення знань, механізм виводу, інтерфейс користувача, пояснювання отриманих результатів, отримання знань та навчання [14, 15]. Основними відмінностями є вміння вчитися та розвиватися чи еволюціонувати [13]. В даній роботі проводилася побудова ЕС першого покоління.

Удосконалення БД та побудову БЗ почато з вивчення складу і будови предметної (об'єктної) області, в межах якої генерується інформація [16], кола завдань, на вирішення яких розрахована робота,

визначення виду та удосконалення структури БД, визначення об'єктів предметної галузі та зв'язків між ними.

Побудова бази знань проходила в два етапи [6]: розробка структури БЗ та її заповнення. Процес побудови бази знань має ітеративний характер – тобто є можливість переходити з першого етапу на другий. Тому, що при отриманні знань (інформації) у експерта, які неможливо вмістити у розроблену структуру баз знань, необхідно модернізувати і цей процес може повторюватись. Крім знань експерта в базу знань включені бібліографія, українсько-англійсько-російський словник генетики-селекційної термінології з поясненнями, основні положення з наукових робіт за тематикою, зоотехнічні форми, алгоритми вирішення завдань і т.п. Управління селекційним процесом у вівчарстві функціонує, спираючись на стандартні форми, які були детально проаналізовані. Вивчено графіки, проведена систематизація усіх видів документів, обігу інформаційних матеріалів і обов'язків зі збору та обробки даних по селекційно-племінній роботі.

Визначено, що селекційний процес у вівчарстві є багатомірною динамічною складовою системою зі стабільними ритмами проведення заходів (осіменіння, ягніння і т. інш.). Аналіз облікової документації, яка зараз функціонує у вівчарській галузі на рівні підприємств, свідчить про необхідність її удосконалення. При цьому треба виходити з вимог сучасного ведення документів, яке необхідне не тільки для швидкої та якісної обробки інформації на ЕОМ, а й для значного полегшення праці фахівців, тобто необхідна модернізація документів для уникнення дублювання, раціонального розташування показників у формах, спрощення облікової документації і т.п.

Праця обліковців за новими вимогами повинна складатися тільки із занесення інформації, яка безпосередньо поступає при селекційному міроприємстві (довжина вовни, її тонина, вага і т.п.). Вона може бути у двох варіантах:

1. Якщо селекціонеру у даній отарі для проведення, наприклад, бонітування необхідна детальна інформація про овець (родовід, характеристика предків, показники самої тварини) формується документ з вибраними показниками і використовується для занесення наступної інформації у бази.

2. Коли дані, які перераховані у пункті 1 – для даного міроприємства неважливі, то обліковець заносить номер тварини та її нові показники.

Діями за першим і другим пунктами обліковці звільняються від постійного дублювання інформації, значно зменшується кількість помилок при переписуванні з одного журналу в інший, підвищується продуктивність та престижність праці.

Для впорядкування збору, систематизації, зберігання та використання інформації розроблено графік документообігу первинної інформації, який базується на календарному плані робіт протягом ро-

ку. Також додаються дані з гістології, лабораторних досліджень вовни та трансплантації ембріонів.

Господарський облік є чітко вираженою інформаційною системою [16]. Ведення та обробка інформації зоотехнічного обліку з використанням БД та БЗ потребує використання конкретних принципів обробки інформації: - уніфікація форм первинних документів та комбіноване зберігання облікових даних на паперових та магнітних носіях; спрощення збору (заносяться тільки нові показники без дублювання вже наявних); автоматизація розрахунків аналізу та прогнозування; автоматизація форм звітності та аналізу.

Висновки.

Розроблені комп'ютерні програми дозволять, з використанням баз даних та баз знань, проводити поглиблений аналіз процесів селекції в стадах овець, підвищить науково-технічний рівень роботи селекціонерів вівчарів, процес прийняття рішень буде більш досконалим, а їх зміст оптимальним, що важливо в умовах ринкової економіки.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Методические рекомендации по использованию автоматизированной системы управления селекционным процессом в племенном свиноводстве / НИИ Животноводства Лесостепи и Полесья УССР, НПО «Племэлита». – Харьков, 1989. – 30 с.
2. Кулинич И.А. Некоторые вопросы оценки наследственных качеств баранов-производителей и машинная обработка племенных записей // Разработка и применение методов увеличения продуктивности овец и коз и улучшения качества их продукции: Тр. ВНИИОК. – Ставрополь, 1989. – С.48-53.
3. Мильчевский В.Д. Вычислительная техника в селекции овец // Овцеводство. – 1990. - №5. – С. 18-20.
4. Ступак С.Ф. Информационное обеспечение селекции овец в племенных хозяйствах // Разработка и применение методов увеличения продуктивности овец и коз и улучшения качества их продукции: Сб. научн. тр. ВНИИОК. – Ставрополь, 1989. – С. 80-85.
5. Басовский Н.З. Основные направления дальнейшего развития науки и практики по селекции с-х животных // Вісн. аграрної науки. –1993.- №1.- С.60-70.
6. Экспертные системы. – М.: Знание, 1990. - № 10. – 48с.
7. Глушков В.М. Введение в АСУ. – 2-е изд, испр. и доп. – К.: Техника, 1974. – 319 с.
8. Ложе И. Информационные системы. Методы и средства: Пер. с франц. – М.: Мир, 1983. – 632 с.
9. Рожков В.А., Рожкова С.В. Почвенная информатика. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 189 с.
10. Быстрова Г.К., Дубинская С.А. Библиографические базы данных по науке, технике и сельскому хозяйству в развитых капиталистических странах / МГИК. – М., 1989. – 57 с.
11. Системы управления базами данных для ЕС ЭВМ: Справочник. – М.: Финансы и статистика, 1984. – 224 с.

12. Зубец М.В., Буркат В.П., Рубан С.Ю., Шабля В.П., Никишев В.Е. Новое в методологии и селекции животных. – Киев – Харьков: Асоц. «Україна», 1993. – 19 с.
13. Марселлус Д. Программирование экспертных систем на ТУРБО ПРОЛОГЕ – М.: Финансы и статистика, 1994. – 256 с.
14. Keravnou E.T. What is a deep system? An analysis of first-generation limitations and review of second-generation architectures // Computer Physics Communication. – 1990. – Vol.61, N 3. – P.3-12.
15. Devedzic V. Features of second-generation expert systems- an extended overview // Engineering Application of Artificial Intelligens. – 1990. – Vol.3, N 4. – P.255-270.
16. Організаційно-методичні матеріали по інформатизації підприємств сільського господарства / МСГ і продовольства України. УААН. Ін-т аграр. політ.- Київ, 1995. – 180с.