

ходженням було 3,9% корів, які перехворіли маститом, а в групі гірших — 1,7%, у групі кращих за продуктивністю — 3,6 і в групі гірших — 4,0%.

Результати проведеного досліджу і літературні дані показують, що метод селекції молочної худоби за допомогою визначення продуктивності первісток на I лактації дає змогу швидкими темпами підвищити молочну продуктивність корів. Крім того, вирощування і роздїй первісток на селекційно-контрольній фермі молочних комплексів дають можливість провести оцінку вим'я первісток за придатністю до машинного доїння, стійкістю проти захворювань маститами, вивчити оплату корму й склад молока, а також провести оцінку бугаїв за якістю потомства. Все це має велике значення для успішного впровадження в господарствах прогресивної технології виробництва молока на промисловій основі.

ПЛАНУВАННЯ ПІДБОРУ ПЛІДНИКІВ У ЗОНАХ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЙ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕКТРОННООБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН

ПОВІДОМЛЕННЯ II. ОПИС МАШИННОГО АЛГОРИТМУ¹

Б. К. СКИРТА, кандидат технічних наук
Л. Н. СКОРКІНА, старший інженер

*Український науково-дослідний інститут економіки і організації
сільського господарства ім. О. Г. Шліхтера*

А. І. САМУСЕНКО, И. З. СІРАЦЬКИЙ, кандидати сільськогосподарських наук

*Центральна дослідна станція по штучному осіменінню
сільськогосподарських тварин*

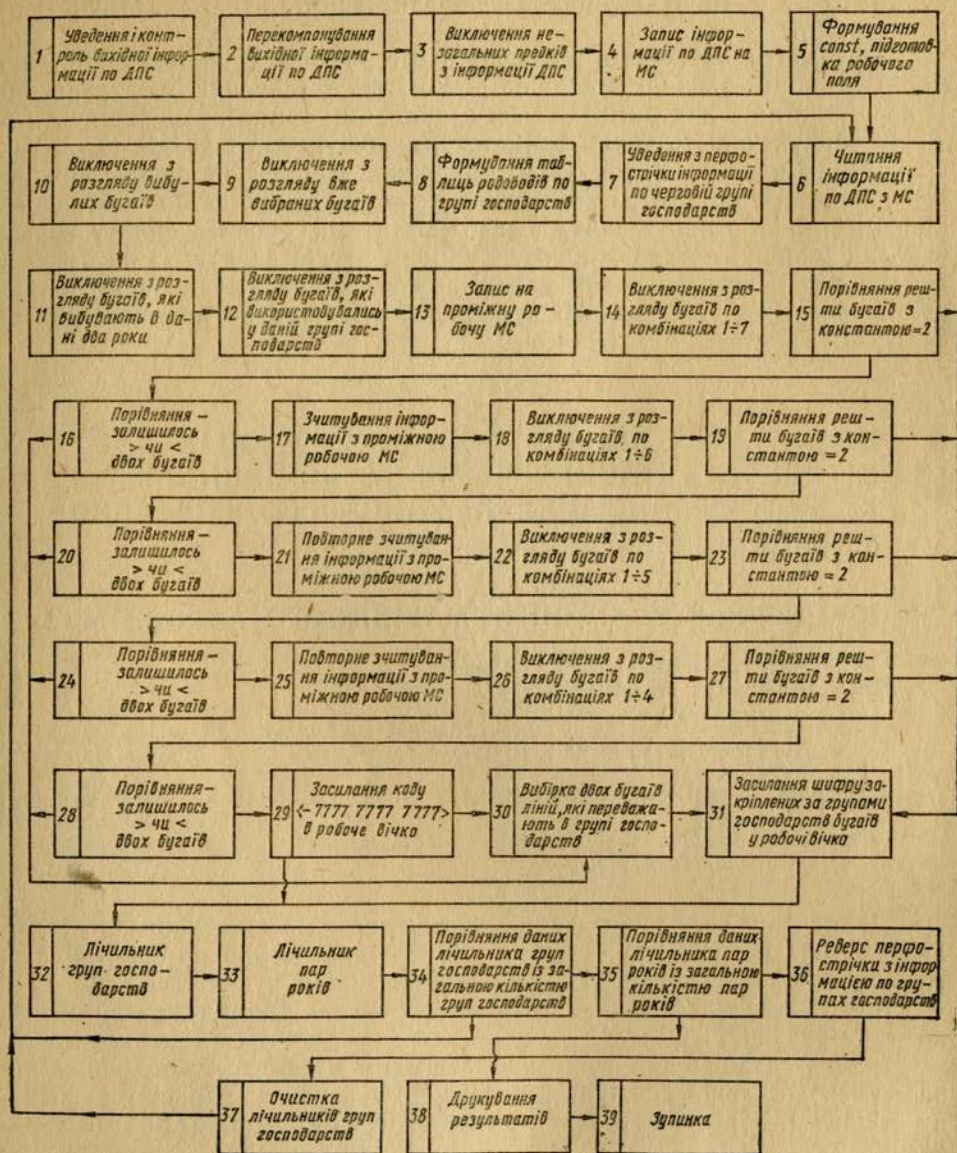
В основу складання машинного алгоритму покладена методика і модель оптимізації плану закріплення плідників за групами господарств зони діяльності державних племінних станцій.

Блок-схема машинного алгоритму вирішення цього завдання зображена на рисунку.

Блок I служить для введення інформації з перфострічки, формування сегмента заданої довжини і структури, контролю і запису на магнітну стрічку (МС) та сортування введеної інформації за заданими ознаками.

При описанні блоку введення вихідної інформації по держплем-станціях використовуються такі терміни:

¹ У складанні машинного алгоритму брала участь В. Д. Мамонова.



Блок-схема машинного алгоритму

1) увідний масив даних на перфострічці, який складається з підмасивів, тобто окремих частин інформації;

2) вихідний масив, який ділиться на сегменти (підмасиви ввідної інформації після опрацювання);

3) увідний підмасив та вихідний сегмент складаються відповідно з увідних і перетворених фраз;

4) фраза складається з інформаційних слів і службових символів.

Після закінчення формування на робочій магнітній стрічці заданої кількості сегментів і повної переробки підмасиву, який знаходиться в магнітному оперативному запам'ятовуючому пристрої, на магнітну стрічку записується останній сегмент. Незаповнена частина останнього сегмента заповнюється кодом (7777 7777 7777). Контрольна сума кожного сегмента доповнюється до коду (— 7777 7777 7777).

Контроль інформації здійснюється за допомогою порівняння контрольних сум, підрахованих заздалегідь вручну і машиною при уведенні інформації.

Якщо контрольні суми не співпадають, то фрази, які мають помилки, виводяться на друк. Потім номери помилкових фраз перфорується в десятковій системі числення. При коректуванні помилкові фрази викидаються, а виправлені дописуються в кінець сегмента.

Після контролю і коректування інформація, яка знаходиться на робочій магнітній стрічці, сортується за заданою ознакою — по роках вибуття плідників. При цьому програма сортування використовує для своєї роботи проміжні додаткові магнітні стрічки. Відсортована інформація знаходиться на двох магнітних стрічках: робочій і проміжній.

Після первинної обробки закладеної інформації здійснюється перехід до блока 2 — перекомпонування вихідної інформації до ДПС. Під час роботи програма перекомпонування використовує дві магнітні стрічки: основну MC_1 — з інформацією після первинного опрацювання (уводу, коректування і сортування) і робочу (MC_2) — для запису сегментів перекомпонованої інформації.

Програма перекомпонування по черзі зчитує в магнітний оперативний запам'ятовуючий пристрій по одному сегменту з MC_1 . При зчитуванні порівнюється контрольна сума сегмента з кодом (—7777 7777 7777). Якщо контрольна сума не співпадає з цим кодом, то інформація, записана на MC_1 , невірна, і відбувається аварійна зупинка. В такому випадку потрібно перевірити вірність запису інформації і виправити помилки.

У програмі передбачено два робочих поля: M_1 — для фраз, які зчитуються з MC_1 і M_2 — для перекомпонованих фраз, які будуть записані на MC_2 .

Інформація, зчитана з MC_1 і перенесена в робоче поле M_1 , являє собою прямокутну матрицю. При перекомпонуванні ця матриця транспонується. Перекомпоновані фрази нагромаджуються в полі M_2 . При цьому відбувається перевірка на повноту масиву. Як тільки в робочому полі M_2 нагромадиться 140₈ фраз, масив записується на MC_2 з

доповненням контрольної суми до коду ($-7777\ 7777\ 7777$). У цей час робоче поле M_2 звільняється і готове до прийняття фрази нового сегмента.

Аналогічно перевіряється закінчення сегмента в робочому полі M_1 (також 140_8 фраз). Після перекомпонування всіх фраз першого сегмента робоче поле M_1 звільняється і готове для зчитування нового сегмента первинної інформації з MC_1 .

При зчитуванні чергового сегмента з MC_1 перевіряється, чи кінчилась уся інформація. Перевірка відбувається так, що кожна фраза сегмента порівнюється з ознакою кінця інформації — кодом ($+7777\ 7777\ 7777$). Після того як знайдено кінець інформації, останній сегмент записується на MC_2 з доповненням контрольної суми до коду ($-7777\ 7777\ 7777$) і, якщо останній сегмент не повний ($N < 140_8$ фраз), то вільна частина сегмента заповнюється кодами ($+7777\ 7777\ 7777$). Перекомпонована інформація знаходиться на MC_2 .

При роботі блока 3 — виключення неспільних предків з родоводів плідників — перекомпонована інформація зчитується з MC_2 у магнітний оперативний запам'ятовуючий пристрій, утворюючи прямокутну матрицю I . Розглядається тільки нижня частина матриці (починаючи з третьої строчки, яка відповідає шифрам предків). Для кожного елемента матриці I вираховується його процентне значення в кожному рядку матриці відносно до всіх елементів матриці, тобто для кожного предка вираховується його процентне значення в кожному поколінні відносно до всіх плідників, які є на станції. Вирахований процент порівнюється з константами, які є пороговими значеннями, установленними з таким розрахунком, щоб не допускати небажаних інбридингів.

Якщо вирахований процент менший відповідної константи, то елемент матриці (предок), що розглядається, виключається з аналізу. Інформація після виключення неспільних предків записується на MC (блок 4) з підрахунком контрольної суми і доповненням її до коду ($-7777\ 7777\ 7777$).

Вільна частина останнього сегмента заповнюється кодами ($+7777\ 7777\ 7777$). На цьому закінчується опрацювання інформації.

Наступні блоки 5, 6, 7 призначені для підбору плідників по кожній групі господарств. У них інформація по станції зчитується в магнітний оперативний запам'ятовуючий пристрій з MC , а інформація по першій групі господарств уводиться з перфострічки.

Блок 5 призначений для підготовки робочого поля і формування констант-цифрових символів, необхідних для організації циклів та інших службових операцій.

Для кожної групи господарств формується матриця II (блок 8), аналогічна матриці I по всій станції штучного осіменіння. В інформацію по групі господарств включаються тільки шифри плідників, які використовувались в одній групі господарств протягом останніх десяти років. Порівнюючи кожний шифр з групи господарств з усіма шифрами першого рядка матриці I , знаходять відповідну колонку матриці I , яка являє собою родовід плідника з групи господарств, що розглядається. Ця колонка пересилається в робоче поле M_2 . Так складається матри-

ця II родоводів плідників по групі господарств, що розглядаються. Матриця II зберігається в магнітному оперативному запам'ятовуючому пристрої. Матриця I зчитується з МС кожного разу, коли потрібно зняти накладені раніше заборони і накласти нові.

Блок 9 призначається для виключення з матриці I тих плідників, які вже були вибрані для попередніх груп господарств і для груп господарств, що розглядаються, на попередні два роки. Таким чином, на початку підбору для першої групи господарств цей блок участі в роботі не бере.

Перед тим як перейти до підбору плідників для певної групи господарств, необхідно вилучити з матриці I вибулих плідників і тих, які раніше використовувались в даній групі господарств (блоки 10, 11, 12).

Здійснюється ця операція за допомогою порівняння третього рядка матриці I (роки вибуття бугаїв) з 0. У даному випадку 0 — знак вибуття бугая. Якщо рік вибуття не дорівнює 0, то колонка матриці I пересилається в робоче поле M_2 , якщо рік вибуття бугая дорівнює 0, то ця колонка не пересилається в поле M_2 , а виключається з розгляду. Переглянута таким чином матриця I знаходиться в робочому полі M_2 . Вилучення з матриці I бугаїв, які вже використовувались у даній групі господарств, робиться аналогічно, тобто почергово кожний елемент першого рядка матриці II (шифри бугаїв) порівнюється з усіма шифрами першого рядка матриці I. При співпаданні шифрів відповідна колонка матриці з розгляду виключається.

При програмуванні блоки 10 і 11 з'єднуються з блоком 12. Тут послідовно порівнюються для кожної колонки матриці I елемент першого рядка (шифр бугая) і елемент третього рядка (рік вибуття) з відповідальними елементами першого рядка матриці II (шифрами бугаїв у групі господарств) та з константами, які дорівнюють нулю, і роками, на які робиться підбір плідників.

Після закінчення роботи цих блоків матриця I, яка знаходиться в робочому полі M_2 , переписується (блок 13) на проміжну робочу МС. Матриця II знаходиться у відведеному для неї робочому полі M_1 .

Для виключення з розгляду бугаїв, які мають спільних предків з бугаями, які раніше використовувались у групі господарств, необхідно кожний елемент матриці I (розглядається матриця нижче третього рядка) порівняти (блок 14) з кожним елементом матриці II (також розглядається нижня частина матриці). При співпаданні шифрів предків з матриці I виключається відповідна колонка. Критерієм для виключення в даному випадку буде наявність спільних їх предків у таких комбінаціях поколінь бугаїв-плідників: I—I; I—II і II—I; II—II; I—III і III—I; II—III і III—II; III—III; I—IV і IV—I.

При першому циклі порівняння (підбору бугаїв) враховуються усі сім комбінацій. Після першого циклу порівняння і виключення з матриці I колонок з елементами, які спільні з елементами матриці II, програма звертається до блоків 15 і 16 для перевірки кількості залишених колонок (бугаїв) — залишилось їх більше чи менше двох. Якщо менше двох, то відбувається повернення на попередній блок. Оскільки після

першого циклу порівнянь матриця I вже непридатна для наступного циклу порівнянь, то її необхідно відновити — знову зчитати з проміжної МС (блок 17). У другому циклі порівнянь (блоки 18 і 19) сьома комбінація уже не враховується, тобто останні вісім рядків матриці з розгляду виключаються.

Після другого циклу порівнянь знову здійснюється перехід на блок перевірки кількості залишених бугаїв (блок 20). Якщо бугаїв залишилось менше двох, то третій цикл порівняння здійснюється з виключенням шостої комбінації (блоки 21, 22, 23, 24). Можливе потім виключення і п'ятої комбінації (блоки 25, 26, 27, 28). Якщо після чотирьох циклів порівняння в матриці залишиться менше двох колонок, то в робоче поле замість шифрів відібраних бугаїв посилається код (—7777 7777 7777) (блок 29). Це означає, що на станції потрібних бугаїв немає і їх необхідно завозити.

Якщо після першого циклу порівнянь залишених бугаїв буде більше двох, то вибирають бугая тієї лінії, яка переважає в даній групі господарств (блок 30). Здійснюється це також за допомогою порівняння кожного елемента другого рядка матриці I (після проведення циклів порівнянь по комбінаціях поколінь, в яких знаходяться спільні предки) з шифрами ліній, наявних у групі господарств, для якої робиться підбір. Шифри вибраної пари бугаїв посилаються в робочі вічка, відведені для нагромадження закріплених за групами господарств шифрів плідників (блок 31).

Після цього програма здійснює перехід на лічильник груп господарств (блок 32) і добавляє до нього одиницю. Потім порівнюються (блок 34) дані, записані в лічильнику (блок 32), з фактичною кількістю груп господарств, які входять у зону діяльності держплемстанції. Аналогічно додається одиниця в лічильник пар років (блок 33) і одержані дані (блок 35) порівнюються із загальною кількістю пар років, на які закріплюються плідники. Якщо внаслідок порівняння виявиться, що число у лічильнику груп господарств не дорівнює загальній кількості груп господарств, то починаючи з блока 6 роблять підбір бугаїв для наступної групи господарств.

При підборі бугаїв для наступної групи господарств у матриці I з розгляду виключають колонки з шифрами тих бугаїв, які вибрані для попередньої групи господарств (блок 9). Після підбору бугаїв на першу пару років для всіх груп господарств програма переходить до підбору бугаїв на іншу пару років (блоки 36, 37).

При підборі на наступну пару років у матриці I з розгляду виключаються колонки, в яких шифри бугаїв співпадають з шифрами бугаїв, що вибрані для даної групи господарств на попередню пару років (блок 9). Після закінчення підбору бугаїв для всіх груп господарств на три пари років (тобто на 6 років) результати видаються на друкуючий пристрій (блок 38). При цьому використовується словник ключок бугаїв, їх номерів та ліній, до яких належать бугаї. Словник заздалегідь записується на МС і при видачі результатів зчитується в магнітний оперативний запам'ятовуючий пристрій.

План закріплення бугаїв-плідників на 1971—1976 рр. за господарствами зони діяльності станції штучного осіменіння Майновського радгоспу-технікуму Чернігівської області

Шифри груп господарств	Бугаї, закріплені на першу пару років (1971—1972 рр.)		Бугаї, закріплені на другу пару років (1973—1974 рр.)		Бугаї, закріплені на третю пару років (1975—1976 рр.)	
	клички	індивідуальні номери	клички	індивідуальні номери	клички	індивідуальні номери
1	Сухий	1259	Смалець	5044	Лис	1782
	Спектр	4349	Лиман	6549	Капот	5370
2	Лиман	6549	Сухий	1259	Рекорд	1420
	Лис	1782	Капот	5370	Мир	4541
3	Смалець	5044	Лис	1782	Лиман	6549
	Капот	5370	Газ	5539	Сухий	1259
4	Мир	4541	Зоб	1213	Смалець	5044
	Завіт	2089	Ріпак	1802	Газ	5539
5	Пенал	1373	<i>Потрібно завести бугаїв</i>			
	Зоб	1213				
6	Рекорд	1420	Мир	4541	Зоб	1213
	Морж	4545	Фокус	3787	Правнук	699
7	Баланс	2983	Рекорд	1420	Фокус	3787
	Газ	5539	Пенал	1373	Персик	500
8	Фокус	3787	Баланс	2983	Пенал	1373
	Дар	8545	Морж	4545	Ріпак	1802
9	Персик	500	<i>Потрібно завести бугаїв</i>			
10	<i>Потрібно завести бугаїв</i>					
11	<i>Потрібно завести бугаїв</i>					

Необхідна кличка бугая відшукується за допомогою порівняння шифрів бугаїв з робочих вічок і словника. Сформована таким чином інформація подається на друкування і видається план закріплення плідників за групами господарств у вигляді таблиці, в якій конкретно зазначено клички бугаїв, що закріплюються за групами господарств на майбутнє (див. таблицю).

ВПЛИВ ІНБРИДИНГУ НА ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ

І. Т. ХАРЧУК, науковий співробітник

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню сільськогосподарських тварин

У сільськогосподарських тварин тривалість життя, крім спадкових та конституціональних факторів, зумовлюється ще й особливостями їх використання, умовами догляду, годівлі та утримання.

Подовжена тривалість використання тварин сприяє скороченню витрат виробництва (економія кормів та праці на вирощування худоби) і тим самим підвищенню прибутковості господарства. На доцільність