

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВЕДЕНИЯ И ГЕНЕТИКИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

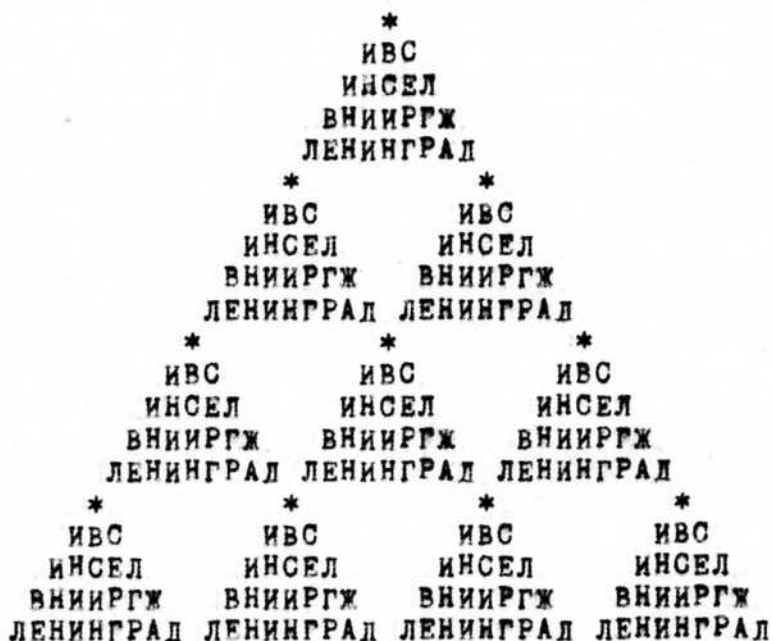
\* В Н И И Р Г Ж \*

О С Н О В Н Ы Е Р Е З У Л Ь Т А Т Ы И С С Л Е Д О В А Н И Й

( 1988 - 1990 )

\* ЛАБОРАТОРИЯ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГЕНЕТИКИ

\* ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР



\* ЛАБОРАТОРИЯ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГЕНЕТИКИ

ЗАВЕДУЮЩИЙ - К.С.-Х.Н. КУЗНЕЦОВ В.М.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:

- АНАЛИЗ КОМПОНЕНТОВ ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ;
- СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ;
- КОНСТРУИРОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ;
- ОПТИМИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО И ГРУППОВОГО ПОДБОРА;
- ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ;
- МОДЕЛИРОВАНИЕ И ГЕНЕТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА;
- СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОГНОЗА ГЕНОТИПА ЖИВОТНЫХ И ОПТИМИЗАЦИИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРОГРАММ В УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБМЕНА ГЕНОФОНДОМ, ПРИМЕНЕНИЕ СУПЕРОВУЛЯЦИИ, ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ, КЛОНИРОВАНИЯ И ДРУГИХ ДОСТИЖЕНИЙ ВИОТЕХНОЛОГИИ.

\* ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ЗАВЕДУЮЩИЙ - К.С.-Х.Н. ПОПОВ В.П.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:

- КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ПЛЕМЕННОЙ СЛУЖБЫ;
- АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИОННЫМ ПРОЦЕССОМ;
- МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ.

КОЭФФИЦИЕНТ НАСЛЕДУЕМОСТИ - КЛЮЧЕВОЙ ПАРАМЕТР ПРИ ПРОГНОЗЕ  
ГЕНОТИПА ЖИВОТНЫХ, ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММ  
КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ

ОБОБЩЕННЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ МОДЕЛИ (GLM) - МОЩНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ  
ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ!

КОЭФФИЦИЕНТЫ (%) ДЕТЕРМИНАЦИИ ЛИНЕЙНЫХ МОДЕЛЕЙ ( R )  
И НАСЛЕДУЕМОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ( H )  
(ЧЕРНО-ПЕСТРАЯ ПОРОДА, 23343 ПЕРВОТЕЛКИ, 125 БЫКОВ)

МОДЕЛЬ	УДОЙ, КГ			ЖИР, %			ЖИР, КГ		
	R	I	H	R	I	H	R	I	H
P=M+V+E	33,4	134,5		19,1	76,2		37,0	148,9	
P=M+H+V+E	51,8	30,5		32,4	16,0		57,3	25,2	
P=M+H+Y+V+E	52,0	23,3		32,6	15,2		57,5	24,5	
P=M+HY+V+E	53,1	28,6		35,8	11,1		58,6	24,6	
P=M+H+Y+S+V+E	52,9	30,2		33,5	15,7		58,3	25,3	
P=M+H+YS+V+E	53,0	30,6		33,6	15,5		58,4	25,8	
P=M+HYS+V+E	55,4	29,4		40,3	9,3		60,7	25,4	

ПРИМЕЧАНИЕ: P - ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИЗНАКА;  
M - СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ ПОПУЛЯЦИИ;  
H - ЭФФЕКТ СТАЛА; |  
Y - ЭФФЕКТ ГОДА ОТЕЛА; | - ФИКСИРОВАННЫЕ ЭФФЕКТЫ  
S - ЭФФЕКТ СЕЗОНА ОТЕЛА; |  
V - ЭФФЕКТ БЫКА; |  
E - ЭФФЕКТ НЕУЧТЕННЫХ ФАКТОРОВ; | - СЛУЧАЙНЫЕ ЭФФЕКТЫ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ СТАДАМИ В ПОПУЛЯЦИИ  
ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

ВЫБОРКА	ЧИСЛО ПЕРВОТЕЛОК	МЕТОД ОЦЕНКИ	КОЭФФИЦИЕНТ МЕЖСТАДНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ, %	
			УЛОИ, КГ	ЖИР, %
1	2865	А	25,2	58,0
		В	28,6	58,8
2	15424	А	20,2	33,8
		В	20,0	35,4

ПРИМЕЧАНИЕ: ВЫБОРКА 1 - 15 ПЛЕМЕННЫХ СТАД;  
 ВЫБОРКА 2 - 95 СТАД;  
 МЕТОД А - ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ;  
 МЕТОД В - РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ.

МЕЖСТАДНАЯ ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СУЩЕСТВЕННО ВЛИЯЕТ НА ТОЧНОСТЬ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ - ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И КОРОВ - МАТЕРЕЙ БЫКОВ

ТОЧНОСТЬ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ, СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ СРЕДНЕГОДОВОЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС ПО УЛОЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕЛИЧИНЫ МЕЖСТАДНОЙ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ В ПОПУЛЯЦИИ (НВ)

НВ, %	ТОЧНОСТЬ ОЦЕНКИ		СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ		СРЕДНЕГОДОВОЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС, КГ
	МАТЕРЕЙ БЫКОВ	ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	МАТЕРЕЙ БЫКОВ	ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	
0	0,65(100)	0,85(100)	178	235	36,4
5	0,67(103)	0,86(101)	194	250	39,0
10	0,69(106)	0,87(102)	208	262	41,3
20	0,73(112)	0,88(104)	236	287	45,5
30	0,76(117)	0,89(105)	264	310	50,5

ПРИМЕЧАНИЕ: В СКОБКАХ ДАНА ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕТА ИНФОРМАЦИИ О СТАДЕ ПРИ ОЦЕНКЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

ПРИ УЧЕТЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ МЕЖДУ СТАДАМИ ВОЗРАСТАНИЕ ТОЧНОСТИ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КОРОВ И БЫКОВ НА 1% ПРИВОДИТ К ПОВЫШЕНИЮ СРЕДНЕГОДОВОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА, СООТВЕТСТВЕННО, НА 0,6 И 1,4 КГ. МОЛОКА.

ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВОЙ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В РАЗНЫХ СТАДАХ, РЕГИОНАХ, ПОРОДАХ, СТРАНАХ, ОНА НЕОБХОДИМА ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ, СРАВНЕНИЯ МЕТОДОВ ОТБОРА ЖИВОТНЫХ, БОЛЕЕ ТОЧНОГО ПРОГНОЗА ГЕНОТИПА ИНДИВИДОВ.

РЕАЛИЗОВАННЫЙ СРЕДНЕГОДОВОЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС  
В ПОПУЛЯЦИИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА ЛЕНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ

П Е Р И О Д О Ц Е Н К И	ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС	
	УЛОЙ, КГ	ЖИР, %
1968 - 1972	+ 10,0	+ 0,0027
1977 - 1979	+ 24,0	+ 0,0040
1977 - 1979	+ 25,6	+ 0,0041
1981 - 1985	+ 28,0	+ 0,0040

ПРОГНОЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ПО МОЛОЧНОЙ  
ПРОДУКТИВНОСТИ В ПОПУЛЯЦИИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО  
СКОТА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
( НА НАЧАЛО 80-Х ГОЛОВ )

КАТЕГОРИЯ ПЛЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПРЕВОСХОДСТВО		ГЕНЕРАЦИОННЫЙ ИНТЕРВАЛ, ЛЕТ
	УДОЙ, КГ	ЖИР, %	
ОТЦЫ:			
БЫКОВ	+ 211	+ 0,0080	7,9
КОРОВ	+ 28	+ 0,0073	5,8
МАТЕРИ:			
БЫКОВ	+ 287	+ 0,1060	4,4
КОРОВ	+ 26	+ 0,0130	4,3
СУММА	+ 552	+ 0,1343	22,4
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС ЗА ГОД			
- АБСОЛЮТНЫЙ	+ 24,6	+ 0,0060	-
- В ПРОЦЕНТАХ	0,6	0,2	-
СРЕДНИЙ ГЕНЕРАЦИОННЫЙ ИНТЕРВАЛ, ЛЕТ			
	-	-	5,6

ВКЛАД В ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС ПО УДОЮ %

ОТЦЫ БЫКОВ	38,2
МАТЕРИ БЫКОВ	52,0
ОТЦЫ КОРОВ	5,1
МАТЕРИ КОРОВ	4,7

КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ -  
ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ.

ИНФОРМАЦИЯ О ЖИВОТНОМ ( БЫКЕ ИЛИ КОРОВЕ ) ПОСТУПАЕТ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ, В РАЗЛИЧНОМ ОБЪЕМЕ, В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ. ОБЫЧНО ЭТО ДАННЫЕ О ПРОДУКТИВНОСТИ ПРЕДКОВ, СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ, ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМСТВА. ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОЙ ИНФОРМАЦИИ СОЗДАНА СИСТЕМА ПОСТАПНОЙ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ.

СИСТЕМА ВКЛЮЧАЕТ РАСЧЕТ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ:

- ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ (BV1);
- ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА (BV2S);
- ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ (BV2P);
- ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ ИНФОРМАЦИИ - КОМБИНИРОВАННАЯ ПЛЕМЕННОЯ ЦЕННОСТЬ (BV3).

ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ ЯВЛЯЕТСЯ ПРЕЛВАРИТЕЛЬНОЙ  
ОЦЕНКОЙ. ОНА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ОТБОРЕ ТЕЛОК ДЛЯ РЕМОНТА,  
БЫЧКОВ - ДЛЯ ПОСТАНОВКИ НА ПРОВЕРКУ ПО ПОТОМСТВУ.

РАСЧЕТ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ (BV1)

$$BV1 = 0,5 \cdot BV3S + 0,25 \cdot BV3MGS$$

$$R1 = 0,25 \cdot R3S + 0,125 \cdot R3MGS$$

ГДЕ: BV3S - КОМБИНИРОВАННАЯ ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ОТЦА;  
BV3MGS - КОМБИНИРОВАННАЯ ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ДЕЛУШКИ  
ПО МАТЕРИНСКОЙ ЛИНИИ;  
R1 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ BV1;  
R3S - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ BV3S;  
R3MGS - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ BV3MGS.



МЕТОД НАИЛУЧШЕГО ЛИНЕЙНОГО НЕСМЕЩЕННОГО ПРОГНОЗА (В Л У Р)  
В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ОТВЕЧАЕТ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ  
К ОЦЕНКЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА,  
КОРОВ - ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

МЕТОД В Л У Р УЧИТЫВАЕТ:

- РАЗЛИЧИЯ В УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ  
(СТАДО, ГОД И СЕЗОН ОТЕЛА И Т.Д.);
- ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ТРЕНД;
- ПОРОДУ И КРОВНОСТЬ РОДИТЕЛЕЙ;
- РОДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ЖИВОТНЫМИ.

ОБЩАЯ ЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ МЕТОДА В Л У Р

$$Y = M + B + NYS + GS + GD + S + P + E$$

ГДЕ: Y - ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИЗНАКА;

M - СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ ПОПУЛЯЦИИ;

B - АДЛИТИВНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПОРОДЫ;

NYS - СРЕДОВЫЕ ЭФФЕКТЫ (СТАДА, ГОДА И СЕЗОНА ОТЕЛА);

GS - АДЛИТИВНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ГРУППЫ ОТЦА  
(ПОРОДА, КРОВНОСТЬ, ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА);

GD - АДЛИТИВНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ГРУППЫ МАТЕРИ;

S - АДЛИТИВНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТЦА;

P - АДЛИТИВНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПРОБАНЛА  
(НЕ ОБУСЛОВЛЕННЫЙ ОТЦОМ);

E - ЭФФЕКТ НЕУЧТЕННЫХ ФАКТОРОВ.

РАСЧЕТ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА (BV2S)

$$BV2S = B + 2 * ( GS + S )$$

ГДЕ: B - ОЦЕНКА ЭФФЕКТА ПОРОДЫ;

GS - ОЦЕНКА ЭФФЕКТА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ  
ГРУППЫ К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ БЫК;

S - ОЦЕНКА АДЛИТИВНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО  
ЭФФЕКТА БЫКА.

РАСЧЕТ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ (BV2P)

$$BV2P = B + GS + GD + S + P$$

ГДЕ: GD - ОЦЕНКА ЭФФЕКТА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ  
МАТЕРИ;

P - ОЦЕНКА АДЛИТИВНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО  
ЭФФЕКТА ПРОБАНДА.

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИСЧЕРПЫВАЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ О НАСЛЕДСТВЕННЫХ КАЧЕСТВАХ ЖИВОТНОГО, ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ПРОГНОЗА ГЕНОТИПА НЕОБХОДИМО РАССЧИТЫВАТЬ КОМБИНИРОВАННУЮ ПЛЕМЕННУЮ ЦЕННОСТЬ. КОМБИНИРОВАННАЯ ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ЖИВОТНОГО ВКЛЮЧАЕТ ИНФОРМАЦИЮ О ЕГО ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ И ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ (ДЛЯ КОРОВ) ИЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМСТВА (ДЛЯ БЫКОВ).

РАСЧЕТ КОМБИНИРОВАННОЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ (BV3)

$$BV3 = B1 \cdot BV1 + B2 \cdot BV2$$

$$R3 = 2 - B1 - B2$$

- ГДЕ BV1 - ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ;  
BV2 - ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА  
(СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ);  
R3 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ BV3;  
B1, B2 - ВЕСОВЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ИСТОЧНИКОВ  
ИНФОРМАЦИИ

$$B1 = \frac{1 - R2}{1 - R1 \cdot R2}$$

$$B2 = (1 - B1 \cdot R1)$$

R1 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ BV1;

R2 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ BV2.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЦЕНКИ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА БЫКОВ  
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ( N = 218 ) МЕТОДОМ ВЛУР, %

ПРИЗНАК	ТОЧНОСТЬ ПРОГНОЗА ГЕНОТИПА МЕТОДАМИ		ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА В Л У Р
	СС*	ВЛУР	
УДОЙ, КГ	58,8	69,4	118,0
ЖИР, %	50,1	59,4	118,6
ЖИР, КГ	56,8	64,3	113,2

ПРИМЕЧАНИЕ: \* СС - МЕТОД СРАВНЕНИЕ СО СВЕРСТНИЦАМИ

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОВТОРЯЕМОСТИ МЕЖДУ ПЕРВОЙ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ  
ОЦЕНКАМИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ,  
РАССЧИТАННЫМИ МЕТОДОМ В Л У Р

ВЫБОРКА		ЧИСЛО БЫКОВ	ПРИЗНАК		
1-АЯ ОЦЕНКА	2-АЯ ОЦЕНКА		УДОЙ, КГ	ЖИР, %	ЖИР, КГ
20 ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВ	104 ХОЗЯЙСТВА	160	0,44	0,35	0,37
104 ХОЗЯЙСТВА	104 ХОЗЯЙСТВА	218	0,48	0,35	0,41
20 ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВ	20 ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВ	116	0,53	0,44	0,42
104 ХОЗЯЙСТВА	20 ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВ	139	0,60	0,43	0,52

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ  
О ПРЕДКАХ ( $R3/R2*100$ ) ПРИ ОЦЕНКЕ КОМБИНИРОВАННОЙ  
ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ

ПОВТОРЯЕМОСТЬ (%) ОЦЕНКИ ПО ПОТОМСТВУ (УДОЙ)	ЧИСЛО БЫКОВ	$R3/R2*100$		
		УДОЙ, КГ	ЖИР, %	ЖИР, КГ
25-34	35	119,4	108,8	116,1
35-44	50	111,5	104,8	109,3
45-54	45	106,8	102,6	105,3
>55	97	102,0	100,7	101,6
>25	227	106,2	102,8	105,1

ПРИМЕЧАНИЕ: R2 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ  
ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА;  
R3 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ КОМБИНИРОВАННОЙ  
ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ.

КОРРЕЛЯЦИЯ (R) МЕЖДУ ОЦЕНКАМИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ ПО  
ПРОИСХОЖДЕНИЮ (BV1), КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА (BV2) И  
КОМБИНИРОВАННОЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТЬЮ (BV3)

ПОВТОРЯЕМОСТЬ		ЧИСЛО БЫКОВ	ПРИЗНАК	R	R
R1	R2			BV2*BV1	BV3*BV1
>0	>0	650	УДОЙ, КГ	0,03	0,41
		650	ЖИР, %	0,06	0,33
		650	ЖИР, КГ	0,04	0,37
>20	>55	97	УДОЙ, КГ	0,20	0,48
		97	ЖИР, %	0,23	0,35
		97	ЖИР, КГ	0,17	0,43

ПРИМЕЧАНИЕ: R1 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ BV1;  
R2 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ BV2.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ  
О ПРЕДКАХ (  $R3/R2*100$  ) ПРИ ОЦЕНКЕ КОМБИНИРОВАННОЙ  
ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КОРОВ

ЧИСЛО ЛАКТАЦИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ	ЧИСЛО КОРОВ	$R3/R2 * 100\%$		
		УДОЙ, КГ	ЖИР, %	ЖИР, КГ
1	1027	150,4	113,8	138,7
2	903	125,5	103,2	118,0
3	715	118,3	101,1	112,0
ПО ВСЕЙ ВЫБОРКЕ	2645	128,3	104,8	120,2

ПРИМЕЧАНИЕ: R2 и R3 - ПОВТОРЯЕМОСТЬ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ  
ЦЕННОСТИ КОРОВ ПО СОБСТВЕННОЙ  
ПРОДУКТИВНОСТИ И КОМБИНИРОВАННОЙ  
ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ

КОРРЕЛЯЦИЯ (R) МЕЖДУ ОЦЕНКАМИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КОРОВ ПО  
ПРОИСХОЖДЕНИЮ (BV1), СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ (BV2)  
И КОМБИНИРОВАННОЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТЬЮ (BV3)

ЧИСЛО ЛАКТАЦИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ BV2	ЧИСЛО КОРОВ	R BV1*BV2			R BV1*BV3		
		УДОЙ, КГ	ЖИР, %	ЖИР, КГ	УДОЙ, КГ	ЖИР, %	ЖИР, КГ
1	1027	0,35	0,20	0,31	0,76	0,45	0,67
2	903	0,22	0,07	0,19	0,50	0,19	0,41
3	715	0,28	0,12	0,23	0,49	0,17	0,40
ПО ВСЕЙ ВЫБОРКЕ	2645	0,27	0,13	0,23	0,60	0,26	0,50

СЕЛЕКЦИОННЫЙ ИНДЕКС ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ — ОДИН ИЗ НАИБОЛЕЕ СЛОЖНЫХ И МОШНЫХ МЕТОДОВ СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ. В НЕМ ОПТИМАЛЬНО ВЗВЕШИВАЕТСЯ ИМЕЮЩАЯСЯ О ЖИВОТНОМ ИНФОРМАЦИЯ, ЧТО ПРИВОДИТ К МАКСИМАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ. ПРЕВОСХОДСТВО ИНДЕКСНОЙ СЕЛЕКЦИИ ВОЗРАСТАЕТ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЧИСЛА УЧИТЫВАЕМЫХ ПРИЗНАКОВ.

#### КОНСТРУИРОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО ИНДЕКСА (I)

$$I = V_B \cdot I_B + V_D \cdot I_D$$

ГДЕ  $V_B, V_D$  — ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЕСА ДЛЯ ПРИЗНАКОВ МЯСНОЙ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ;

$I_B$  — СУБИНДЕКС ПО МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ИНФОРМАЦИЮ О ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ;

$I_D$  — СУБИНДЕКС ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ИНФОРМАЦИЮ О ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ПО МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ.

$$I_B = B_{11} \cdot B_{VB} + B_{12} \cdot B_{VD}$$

$$I_D = B_{21} \cdot B_{VB} + B_{22} \cdot B_{VD}$$

ГДЕ  $B_{11}, B_{12}, B_{21}, B_{22}$  — ВЕСОВЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ;

$B_{VB}$  — ПЛЕМЕННОЯ ЦЕННОСТЬ ПО МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ;

$B_{VD}$  — ПЛЕМЕННОЯ ЦЕННОСТЬ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ.

СЕЛЕКЦИОННЫЙ ИНДЕКС ДЛЯ БЫКОВ - ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

$$I = 0,659 * BVV + 0,057 * BVD$$

ГДЕ: BVV - ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКА ПО ЖИВОЙ МАССЕ В 12-МЕСЯЧНОМ ВОЗРАСТЕ;

BVD - ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКА ПО УЛОМ;

0,659 и 0,057 - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЕСА ДЛЯ ЖИВОЙ МАССЫ В 12-МЕСЯЧНОМ ВОЗРАСТЕ И УЛОЯ СООТВЕТСТВЕННО.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПРЕВОСХОДСТВО И ОЖИДАЕМЫЙ ЧИСТЫЙ ДОХОД ОТ ОДНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВАРИАНТА ОТБОРА БЫКОВ (N=74)

ВАРИАНТ ОТБОРА БЫКОВ	ЭТАП	ЧИСЛО ГОТОВЫХ ОТБОРНЫХ БЫКОВ	ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПРЕВОСХОДСТВО ОТБОРНЫХ БЫКОВ		ОЖИДАЕМЫЙ ЧИСТЫЙ ДОХОД ОТ ОДНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ		% ЧИСТОГО ДОХОДА ОТ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРЕВОСХОДСТВА БЫКОВ ПО ЖИВОЙ МАССЕ	
			ПО ЖИВОЙ МАССЕ В 12 МЕС. КГ	ПО УЛОМ В % ОТ ВАРИАНТА А	РУБ.	ВАРИАНТА А	ВАРИАНТА А	ВАРИАНТА А
A	1	15	+ 0,5	+277	100,0	16,0	100,0	2,1
B	1	60	+ 3,2	-	-	-	-	-
	2	15	+ 5,3	+243	87,7	17,2	107,5	20,3
C	1	60	+ 3,2	-	-	-	-	-
	2	15	+ 5,9	+238	85,9	17,3	108,1	22,5
D	1	15	+ 4,3	+265	95,7	17,8	111,3	15,6

ПРИМЕЧАНИЕ: А - СЕЛЕКЦИЯ ТОЛЬКО ПО УЛОМ;

В - СЕЛЕКЦИЯ ПО ЖИВОЙ МАССЕ (1 ЭТАП) И УЛОМ (2 ЭТАП);

С - СЕЛЕКЦИЯ ПО ЖИВОЙ МАССЕ (1 ЭТАП) И ИНДЕКСУ (2 ЭТАП);

Д - СЕЛЕКЦИЯ ТОЛЬКО ПО ИНДЕКСУ.



ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПРЕВОСХОДСТВО И ОЖИДАЕМЫЙ ЧИСТЫЙ ДОХОД ОТ  
ОДНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПРИ ОТБОРЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ИНДЕКСУ  
/I=1,4/, ОСНОВАННОМУ НА РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКАХ ИНФОРМАЦИИ

ИСТОЧНИК И КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ	ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПРЕВОСХОДСТВО ОТОВРАННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ				ОЖИДАЕМЫЙ ЧИСТЫЙ ДОХОД ОТ ОДНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ	
	ПО ЖИВОЙ МАССЕ		ПО УДОЮ		РУБ.	%
	КГ	%	КГ	%		
A	6,1	100,0	369	100,0	24,9	100,0
A + B	6,1	100,0	372	100,8	25,0	100,4
A + C	6,1	100,0	374	101,4	25,1	100,8
A + B + C	5,9	98,3	378	102,4	25,3	101,6
A + D	6,6	110,0	366	99,2	25,1	100,8
A + B + C + D	6,5	108,3	375	101,6	25,5	102,4

ПРИМЕЧАНИЕ: ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ  
РАВНА НУЛЮ.

A - ЖИВАЯ МАССА БЫКА В 12 МЕС. + УДОЙ 40 ДОЧЕРЕЙ;

B - УДОЙ ПО ТРЕМ ЛАКТАЦИЯМ МАТЕРИ;

C - УДОЙ 40 ДОЧЕРЕЙ ОТЦА;

D - ЖИВАЯ МАССА ОТЦА В 12 МЕС.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ЭВМ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА В СТАДАХ И ПОПУЛЯЦИЯХ ПОЗВОЛЯЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ МЕТОД ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ. ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММ СЕЛЕКЦИИ В 2-3 РАЗА.

ОПТИМАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ПРОГРАММЫ КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ  
ДЛЯ ПОПУЛЯЦИИ 250 ТЫС. КОРОВ

СТРУКТУРА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ СЕЛЕКЦИИ	К Р И Т Е Р И Й . . . . . О П Т И М И З А Ц И И		
	МАКСИМАЛЬНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС	МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРОГРЕСС + ПРИВЫЛЬ	МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРОГРЕСС + МИНИМАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ
ПОГОЛОВЬЕ КОРОВ	250000	250000	250000
ДОЛЯ АКТИВНОЙ ЧАСТИ	0,40	0,40	0,40
В Т.Ч. ПОЛ УВ	0,50	0,40	0,30
ПОЛ HF	0,20	0,20	0,20
ДОЛЯ ТОВАРНОЙ ЧАСТИ	0,60	0,60	0,60
В Т.Ч. ПОЛ УВ	0,60	0,30	0,30
ПОЛ ВВ	0,15	0,15	0,15
ЧИСЛО:			
-МАТЕРЕЙ БЫКОВ	463	371	371
-ОТЦОВ БЫКОВ	6	6	6
В Т.Ч. HF	2	2	2
-РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ	231	185	185
-ПРОВЕРЯЕМЫХ БЫЧКОВ	139	111	111
-ОТОВРАННЫХ БЫКОВ	16	18	19
-ЭФФЕКТИВ. ДОЧЬ/БЫК	80	80	60
БАНК СПЕРМЫ, ДОЗ/БЫК	30000	30000	30000
ВЫБРАКОВКА ПО ЖИВ.МАССЕ	0,25	0,25	0,25
ГЕНЕРАЦИОННЫЙ ИНТЕРВАЛ	5,9	6,0	6,0
ГЕНЕТ. ПРОГРЕСС/ГОД			
-ПО УДОЮ, КГ	43,3	42,9	42,4
-ПО УДОЮ, %	1,17	1,16	1,14
-ПО ЖИВ.МАССЕ, КГ	0,35	0,34	0,34
ИНБРЕДНАЯ ДЕПРЕССИЯ, КГ			
-ПО УДОЮ	0,58	0,58	0,57
-ПО ЖИВОЙ МАССЕ	0,02	0,02	0,02
ВКЛАД В ГЕНЕТ. ПРОГРЕСС			
-ОТЦОВ БЫКОВ	47,8	46,1	45,5
В Т.Ч. HF	34,9	36,2	36,8
-ОТЦОВ КОРОВ	19,0	18,8	19,2
В Т.Ч. HF	17,5	17,8	17,4
-МАТЕРЕЙ БЫКОВ	31,2	33,1	33,2
-МАТЕРЕЙ КОРОВ	2,0	2,0	2,1
ПРИВЫЛЬ, РУБ/КОРОВА/ГОД	9	14	13
ДОХОД, РУБ/КОРОВА/ГОД	92	91	90
ЗАТРАТЫ, РУБ/КОРОВА/ГОД	83	78	77

ПРИМЕЧАНИЕ: УВ-ПРОВЕРЯЕМЫЕ БЫКИ; HF-ГОЛШТИНО-ФРИЗСКИЕ БЫКИ;  
ВВ-БЫКИ МЯСНЫХ ПОРОД;

СТРУКТУРА И ГЕНЕТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ПРОГРАММ СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕРМЫ МОЛОДЫХ  
БЫКОВ

ПАРАМЕТРЫ ПРОГРАММЫ СЕЛЕКЦИИ	ВАРИАНТЫ ПРОГРАММЫ СЕЛЕКЦИИ				
	А	В	С	Д	Е
% ПОПУЛЯЦИИ, ОСЕМЕНЯЕМОЙ СПЕРМОЙ МОЛОДЫХ БЫКОВ	25	50	75	100*	100*
ИНТЕНСИВНОСТЬ ОТБОРА БЫКОВ ПО ПОТОМСТВУ	1:4	1:4	1:4	1:4	1:5
ЧИСЛО БЫКОВ, ГОЛОВ					
- РЕМОНТНЫХ	113	113	113	151	151
- ПРОВЕРЯЕМЫХ	84	84	84	113	113
- ОТОБРАННЫХ	21	21	21	28	21
ЧИСЛО ДОЧЕРЕЙ НА ПРОВЕРЯЕМОГО БЫКА	185	185	185	278	278
БАНК СПЕРМЫ НА БЫКА, ТЫС. ДОЗ	40	27	14	0,12	0,12
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС ПО УДОЮ, КГ/ГОД	50,0	51,1	48,4	43,8	46,5
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗА- ТЕЛИ В РАСЧЕТЕ НА ОДНУ КОРОВУ, РУБ.					
- ЗАТРАТЫ	5,6	3,8	3,6	3,0	3,0
- ДОХОД	75,6	71,5	67,8	61,3	65,1
- ЧИСТЫЙ ДОХОД	70,0	67,7	64,2	58,3	62,1

ПРИМЕЧАНИЕ: \* - ОСЕМЕНЯЕТСЯ ВСЕ ПОРОЛОВЬЕ ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ  
МАТЕРЕЙ БЫКОВ.

ГЕНЕТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ВАРИАНТОВ  
СЕЛЕКЦИИ МАТЕРЕЙ КОРОВ ( КОМПЛЕКС НА 2000 СКОТОМЕСТ)

ПОКАЗАТЕЛИ	ВАРИАНТЫ СЕЛЕКЦИИ КОРОВ			
	A	B	C	D
% ОТБОРА ПО:				
- РОДОСЛОВНОЙ	56	66	81	100
- ПРОДУКТИВНОСТИ	100	80	60	43
СРЕДНЕГОЛОВОЕ ПОГОЛОВЬЕ ГОЛОВ	2192	2269	2391	2560
РЕМОНТ СТАДА, %	22,4	26,5	32,5	40,0
ЧИСЛО ОТЕЛОВ НА КОРОВУ	4,5	3,8	3,1	2,5
СРЕДНИЙ ГЕНЕРАЦИОННЫЙ ИНТЕРВАЛ, ЛЕТ	5,8	5,5	5,1	4,7
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС, КГ/ГОД				
- БЕЗ УЧЕТА СЕЛЕКЦИИ БЫКОВ	13,7	14,2	12,8	8,9
- С УЧЕТОМ СЕЛЕКЦИИ БЫКОВ	32,9	33,5	32,2	28,9
СРЕДНИЙ УДОЙ, КГ:				
- ОТОБРАННЫХ ПЕРВОТЕЛОК	3533	3732	3897	4046
- НА ФУРАЖНУЮ КОРОВУ	3861	3980	4101	4226
ЗАТРАТЫ НА ВЫРАЩИВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ КОРОВ, ТЫС.РУБ.	3346	3505	3724	4010
ДОХОД ОТ РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОКА, МЯСА И ПЛЕМ- МОЛОДНЯКА, ТЫС.РУБ.	5850	6065	6342	6682
ЧИСТЫЙ ДОХОД, ТЫС.РУБ.	2503	2560	2617	2672
РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ, %	74,8	73,1	70,3	66,5
СЕБЕСТОИМОСТЬ 1 КГ МОЛОКА, РУБ.	0,30	0,31	0,33	0,37
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЧИСТЫЙ ДОХОД ОТ ГЕНЕТИЧЕСКОГО УЛУЧШЕНИЯ СТАДА ЗА СЧЕТ СЕЛЕКЦИИ МАТЕРЕЙ КОРОВ, ТЫС.РУБ.	11,2	11,5	9,6	5,1

БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ ДАННЫХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НУЖД СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ, ТРЕБУЕТ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ И УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЭВМ.

ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА ( И Н С Е Л ) - ЭТО СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ПЛЕМЕННОМУ УЧЕТУ СО СРЕДСТВАМИ НАКОПЛЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ, ОБНОВЛЕНИЯ, ПОИСКА И ВЫДАЧИ НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА НА УРОВНЕ ПОРОДЫ ИЛИ ЗОНЫ РАЗВЕДЕНИЯ ПОРОДЫ.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ И Н С Е Л - КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА.

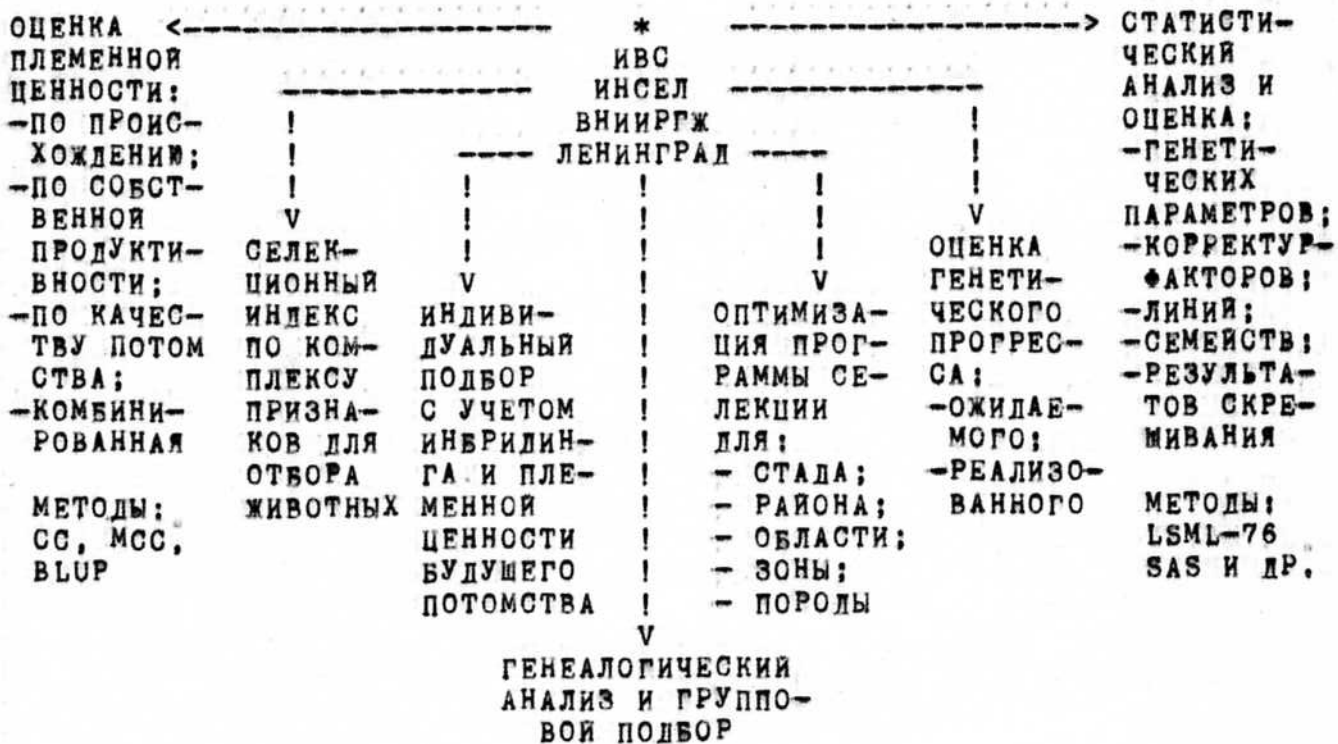
КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ И Н С Е Л ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ:

1. ПОДХОД К КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ КАК К ДИНАМИЧНОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БОЛЬШИХ ПОПУЛЯЦИЙ МОЛОЧНОГО СКОТА;
2. ОРИЕНТАЦИЯ НА СПЕЦИАЛИСТОВ ПЛЕМОБЪЕДИНЕНИЙ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ;
3. СТРУКТУРНАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КООПЕРАЦИЯ ВСЕХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ (ХОЗЯЙСТВО-ПЛЕМОБЪЕДИНЕНИЕ-СЕЛЕКЦИОННЫЙ ЦЕНТР), ЕДИНАЯ ПЛЕМЕННОЯ ПОЛИТИКА;
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ НА УРОВНЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, КАЧЕСТВЕННАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НА ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭВМ;
5. ОРИЕНТАЦИЯ НА СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКУ;
6. ОРИЕНТАЦИЯ НА МАКСИМАЛЬНУЮ ГЕНЕТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ.

ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА  
УПРАВЛЕНИЯ КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИЕЙ МОЛОЧНОГО СКОТА

\*\* И Н С Е Л \*\*

СИСТЕМА И Н С Е Л ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ :



ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ И Н С Е Л ПОЗВОЛЯЕТ:

- АВТОМАТИЗИРОВАТЬ УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННЫМ ПРОЦЕССОМ;
- СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ ТРУДА НА 30-40%;
- УСКОРИТЬ ТЕМПЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО УЛУЧШЕНИЯ ЖИВОТНАХ В 2-3 РАЗА;
- ПОВЫСИТЬ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ НА 10-15%.