

**И.Н. Коронец**, канд. с.-х. наук, доцент,  
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г. Минск,*

**Ю.А. Петрова**, научн. сотрудник,  
*РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино,*

**Н.М. Храмченко**, канд. с.-х. наук, доцент,  
*«Белплемживобъединение», г. Минск*

## **ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКОВ, РАССЧИТАННАЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДА BLUP**

**Ключевые слова:** племенная (генетическая) ценность, голштинская порода молочного скота отечественной селекции, заводские линии, метод BLUP.

**Key words:** breeding (genetic) value, Holstein breed of dairy cattle of domestic selection, BLUP method.

**Аннотация.** В данной статье предоставлены результаты оценки племенной ценности быков-производителей новых заводских линий BOOKEM 66636657 и BLITZ 17013604 голштинской породы молочного скота отечественной селекции на основе метода BLUP.

**Abstract.** This article provides the results of assessing the breeding value of bulls of the new breeding lines BOOKEM 66636657 and BLITZ 17013604 of the Holstein breed of dairy cattle of domestic selection based on the BLUP method.

Заводские линии являются важными структурными единицами созданной голштинской породы, с учетом принадлежности племенных быков к линиям планируется их закрепление за маточным поголовьем [1]. Быки-производители заводских линий подлежат оценке племенной ценности, т.к. она является количественной характеристикой наследственных качеств животного, выражающейся отклонением относительно среднего значения популяции.

В Республике Беларусь в последние годы основным методом оценки племенной ценности является метод наилучшего линейного несмещенного прогноза BLUP, ассоциированного с геном. Этот метод основан на использовании линейных статистических моделей смешанного типа, он учитывает средовые и генетические факторы, влияющие на изменчивость селекционируемых признаков. Оцениваются эти факторы одновременно. В

результате учитывается генетическая ценность сверстниц и генетический тренд в популяции. Применение данного метода в оценке молочного скота повышает вероятность отбора именно быков-улучшателей, что ведет к повышению эффективности племенной работы в целом [2].

Работа проведена на основе анализа материалов компьютерных баз данных маточного поголовья голштинской популяции молочного скота ведущих сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь с учетом их родства с родоначальниками генеалогических ветвей, входящих в комплекс.

Согласно постановлению Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 17 августа 2022 г. №84 «Об утверждении зоотехнических правил оценки селекционируемых признаков племенного животного, племенного стада, их расчета и измерения» [3], комплексный индекс племенной (генетической) ценности (PI) селекционируемых признаков в молочном скотоводстве рассчитывается на основании доступных данных племенной (генетической) ценности на момент расчета по формуле:

$$PI = 0,7 * RM + 0,1 * RC + 0,1 * RF + 0,1 * RSCS, \quad (1)$$

где PI – комплексный индекс племенной (генетической) ценности (Productive Index);

RM – относительный комплексный индекс молочной продуктивности (Relative Milk);

RC – относительный комплексный индекс экстерьера (Relative Conformation);

RF – относительный комплексный индекс воспроизводства (Relative Fertility);

RSCS – относительный индекс здоровья вымени (Relative Somatic Cell Score);

0,7; 0,1; 0,1 и 0,1 – весовые коэффициенты.

Расчет племенной (генетической) ценности и относительного комплексного индекса молочной продуктивности проводится на основе метода BLUP не реже двух раз в год. При этом используются следующие признаки молочной продуктивности: удой за 305 дней лактации, кг; количество молочного жира за 305 дней лактации, кг; количество белка за 305 дней лактации, кг; содержание жира в молоке за 305 дней лактации, %; содержание белка в молоке за 305 дней лактации, %.

Относительный комплексный индекс молочной продуктивности рассчитывается по формуле:  $RM = RBVf + 2 * RBVp$ , (2)

где RBVf и RBVp – частные индексы племенной ценности по признакам молочной продуктивности (количество молочного жира за 305 дней лактации и количество белка за 305 дней лактации соответственно);

2 – весовой коэффициент.

Частные индексы племенной ценности по признакам молочной продуктивности рассчитываются по формуле:

$$RBV = \frac{EBV - Mean}{SD} * 10 + 100, \quad (3)$$

где EBV – племенная ценность животного;

Mean – среднее значение племенной ценности оцениваемых животных;

SD – стандартное отклонение племенной ценности оцениваемых животных.

Расчет племенной (генетической) ценности и относительного комплексного индекса линейных признаков экстерьера крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, проводится методом BLUP, при этом используются следующие линейные признаки экстерьера: тип телосложения; ширина груди; рост; глубина туловища; положение зада; ширина таза; постановка задних конечностей (вид сбоку); постановка задних конечностей (вид сзади); качество костяка; угол копыта; глубина вымени; прикрепление передних долей вымени; высота прикрепления задних долей вымени; ширина задних долей вымени; центральная связка вымени; расположение передних сосков; расположение задних сосков; длина передних сосков.

Относительный комплексный индекс экстерьера рассчитывается по формуле:  $RC = 0,3 * RBVT + 0,3 * RBVF + 0,4 * RBVU$ , (4)

где RBVT, RBVF и RBVU – субиндексы телосложения, конечностей и вымени соответственно;

0,3; 0,3 и 0,4 – весовые коэффициенты.

Расчет племенной (генетической) ценности и относительного комплексного индекса воспроизводства крупного рогатого скота молочного направления продуктивности проводится методом BLUP. При этом используются следующие признаки воспроизводства: уровень оплодотворяемости телок; количество дней между отелом и первым осеменением; количество дней между отелом и плодотворным осеменением.

Относительный комплексный селекционный индекс воспроизводства определяется по формуле:

$$RF = 0,8 * RCRh + 0,1 * RCTF + 0,1 * RDO, \quad (5)$$

где RCRh, RCTF и RDO – частные индексы племенной ценности по признакам воспроизводства (уровень оплодотворяемости телок, количество дней между отелом и первым осеменением и количество дней между отелом и плодотворным осеменением соответственно);

0,8; 0,1 и 0,1 – весовые коэффициенты.

Расчет племенной (генетической) ценности и относительного индекса здоровья вымени крупного рогатого скота молочного направления продук-

тивности проводится методом BLUP, при этом используют такой показатель здоровья вымени, как содержание соматических клеток в 1 мл молока.

Относительный индекс здоровья вымени (относительное содержание соматических клеток в 1 мл молока) рассчитывается по формуле:

$$RSCS = \frac{Mean_{SCS} - EBV_{SCS}}{SD_{SCS}} * 10 + 100, \quad (6)$$

где  $EBV_{SCS}$  – племенная ценность животного по содержанию соматических клеток;

$Mean_{SCS}$  – среднее значение племенной ценности оцениваемых животных;

$SD_{SCS}$  – стандартное отклонение племенной ценности оцениваемых животных.

Проведен расчет племенной ценности быков-производителей новых заводских линий BOOKEM 66636657 и BLITZ 17013604 голштинской породы молочного скота отечественной селекции на основе метода BLUP. 31 бык-производитель линии BLITZ 17013604 обладает племенной ценностью (PI) свыше 110, а 4 из них – свыше 120. Результаты оценки представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Оценка племенной ценности быков-производителей линии BLITZ 17013604**

| Кличка     | Номер  | Регномер      | RM  | RC | RF  | RSCS | PI  |
|------------|--------|---------------|-----|----|-----|------|-----|
| Niels      | 750633 | DE0358110829  | 129 | 97 | 116 | 106  | 122 |
| Пауэртрэйн | 750651 | CA109786581   | 124 | 96 | 130 | 126  | 122 |
| Асадор     | 750698 | IT17991654939 | 129 | 96 | 116 | 116  | 123 |
| Симпл Плэн | 750582 | CA107902115   | 136 | 98 | 115 | 127  | 129 |

Относительный комплексный индекс молочной продуктивности (RM) у быков линии BLITZ 17013604 варьирует от 106 до 136, относительный комплексный индекс экстерьера (RC) – от 85 до 107, относительный комплексный селекционный индекс воспроизводства (RF) – от 86 до 132 и относительный индекс здоровья вымени (RSCS) – от 88 до 152.

25 быков-производителей линии BOOKEM 66636657 обладают племенной ценностью (PI) свыше 110, а 3 из них – свыше 120. Результаты оценки представлены в таблице 2.

**Таблица 2. Оценка племенной ценности быков-производителей линии BOOKEM 66636657**

| Кличка  | Номер  | Регномер     | RM  | RC  | RF  | RSCS | PI  |
|---------|--------|--------------|-----|-----|-----|------|-----|
| Гельмут | 500742 | DE0539811318 | 128 | 101 | 112 | 104  | 121 |

| Кличка    | Номер  | Регномер       | RM  | RC  | RF  | RSCS | PI  |
|-----------|--------|----------------|-----|-----|-----|------|-----|
| Балдур    | 750600 | DE357640608    | 126 | 102 | 128 | 122  | 123 |
| Samembert | 750632 | IT037990135163 | 132 | 100 | 105 | 115  | 124 |

Относительный комплексный индекс молочной продуктивности (RM) у быков линии ВООКЕМ 66636657 варьирует от 105 до 132, относительный комплексный индекс экстерьера (RC) – от 71 до 105, относительный комплексный селекционный индекс воспроизводства (RF) – от 105 до 143 и относительный индекс здоровья вымени (RSCS) – от 97 до 140.

Проведенная оценка племенной ценности методом BLUP с расчетом геномных индексов позволяет ранжировать быков по их прогнозируемому значению передачи наследственных качеств потомству. Полученные результаты оценки изучаемых линий BLITZ 17013604 и ВООКЕМ 66636657 свидетельствуют о высокой племенной ценности быков данных линий, а их племенная продукция может широко использоваться для получения высокоценного потомства.

### Список использованной литературы

1. Республиканская программа по племенному делу в животноводстве на 2011-2015 гг. // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь (электронная версия). – 2011. – № 32. – 9/39056

2. Геномная селекция // Белплемяживобъединение [Электрон. ресурс]. – 2015-2024 – Режим доступа: <https://belplem.by/interesno/genomnaya-seleksiya/> – Дата доступа: 23.04.2024.

3. Зоотехнические правила оценки селекционируемых признаков племенного животного, племенного стада их расчета и измерения : Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия от 17.08.2022 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 03.10.2022, 8/38820.

УДК 336:631(575.1)

**И.И.Эркинхожиев, PhD,**

*Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент*

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА АГРАРНОГО СЕКТОРА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛИ

**Ключевые слова:** аграр, предприятия АПК, источники финансирования, кредит, предприятий АПК