

*На правах рукописи*

ГИЛЕВ ВЛАДИМИР АЛЕКСЕЕВИЧ

**РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ  
ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО  
ЧЕРНОЗЕМЬЯ**

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

**Волгоград – 2026**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Научный  
руководитель:**

доктор биологических наук, доцент  
**Федорова Елена Юрьевна**

**Официальные  
оппоненты:**

Колосов Юрий Анатольевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зоогигиены имени академика П.Е. Ладана.

Сулыга Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», ведущий научный сотрудник лаборатории перспективных молочных ресурсов.

**Ведущая  
организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева»

Защита диссертации состоится «29» сентября 2026 года в 13<sup>00</sup> час. на заседании диссертационного совета 99.2.128.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет».

Адрес университета: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2 тел/факс (84663) 46-1-31.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО Самарский ГАУ и на сайте университета <http://ssaa.ru>, и на сайте ВАК Минобрнауки РФ <https://vak.minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Хакимов Исмагиль Насибуллович

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Состояние современного молочного скотоводства свидетельствует о ежегодном росте генетического потенциала скота, об этом свидетельствуют данные отдельных хозяйств, где за лактацию от коровы получают 11000-13000 кг молока. Поэтому изучение состояния племенной работы в стадах скота данной породы требует проведения периодического мониторинга его генетического потенциала (В. С. Грачев, С. А. Брагинец, А. Ю. Алексеева, 2020; М. А. Коханов., 2023).

Одним из ключевых факторов, способствующих увеличению молочного производства и улучшению результативности животноводства в нашей стране, является интенсификация имеющихся пород, используя потенциал их предков (О. А. Басонов, А. С. Кулаткова, Н. П. Шкилев, 2024; Н. В. Зенкова, 2024).

Необходимое условие повышения продуктивности коров – это использование и повышение генетического потенциала коров, в основе чего лежит создание новых и совершенствование существующих стад, сочетающих в себе высокий генетический потенциал долголетия, продуктивности, плодовитости и приспособленности к кормовым и климатическим условиям, а также поиск эффективных путей увеличения производства молока (Г. П. Ковалева, Н. В. Сулыга, Е. А. Киц, 2015; Р. Р. Шайдуллин, Ч. А. Харисова, Т. М. Ахметов, 2022; Шайдуллин, Р. Р., 2024).

Обеспечение роста генетического потенциала молочной продуктивности животных проводится при плановом селекционном отборе и подборе, на предприятиях всех категорий. Планирование селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом в целях совершенствования продуктивных качеств животных и консолидация в стаде наиболее ценных генотипов является актуальной задачей для специалистов предприятий агропромышленного комплекса (И. П. Иванова, Е. Н. Юрченко, Н. А. Юрк, 2021).

Повышение темпов улучшения молочного скота является актуальной задачей для племенных предприятий, занимающихся разведением молочного скота с высоким генетическим потенциалом продуктивности. Своевременное выделение из популяции животных с высоким генетическим потенциалом и оптимальное их использование – это залог эффективности селекционно-племенной работы (И. П. Иванова, 2024; Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова, 2023).

Особое место в решении этой важной проблемы отводится голштинской породе как ведущей и перспективной в деле повышения генетического потенциала молочной продуктивности, разводимого молочного крупного рогатого скота в России (З. С. Санова, О. В. Горелик, Н. А. Федосеева, 2018; P. Oltenacu, D. Broom, 2010).

Оценка генетического потенциала племенных животных и степени его реализации является основой для понимания процессов адаптации организма к различным условиям кормления и содержания (С. В. Зырянова, М. В. Абрамова, 2023).

**Степень разработанности темы.** Оценка генетического потенциала племенных животных и степени его реализации является основой для понимания процессов адаптации организма к различным условиям кормления и содержания. Отечественные и зарубежные ученые, такие как Н. Л. Фурс, О. Л. Будревич, О. А. Яцына (2025 г.), Е. В. Шацких, Т. И. Лобанов, В. Ф. Гридин (2025), О. А. Басонов, А. С. Кулаткова, Н. П. Шкилев (2024 г.), Н. В. Зенкова (2024 г.), А. Г. Ульянов (2023 г.), Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова, В. Ю. Якимова, О. М. Нагорная (2023 г.), С. В. Зырянова, М. В. Абрамова (2023 г.), Е.М. Кислякова, Е.Л. Владыкина (2023 г.), Р. Р. Шайдуллин, Ч. А. Харисова,

Т. М. Ахметов (2022 г.), М. В. Заболотных, Е. Н. Иль, Д. Е. Иль (2022 г.), И. П. Иванова, Е. Н. Юрченко, Н. А. Юрк (2021 г.), Л. В. Холодова (2020 г.), А. Н. Чернышова, А. С. Иванова (2018 г.), Ф. М. Токова, М. Б. Улимбашев (2016 г.), Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева (2015 г.), V. F. Foksha, A. Konstandoglo (2019 г.), T. Pritchard, M. Coffey, R. Mrode (2013 г.), P. Oltenacu, D. Broom (2010 г.) и другие посвятили свои исследования вопросам реализации генетического потенциала молочной продуктивности.

**Цель и задачи исследований.** Цель – изучение потенциальных продуктивных возможностей и степени их реализации у коров голштинской породы в зависимости от линейной принадлежности в условиях Центрального Черноземья.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить условия кормления коров голштинской породы;
- изучить показатели молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности и определить взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков первотёлок разной линейной принадлежности;
- изучить возрастную динамику и взаимосвязь признаков молочной продуктивности коров с учётом их линейной принадлежности, а также определить влияние максимального удоя коров-матерей на молочную продуктивность коров-дочерей;
- оценить эффективность проявления генетического потенциала коров разной линейной принадлежности;
- рассчитать экономическую эффективность производства молока коровами голштинской породы.

**Научная новизна.** В условиях Центрального Черноземья проведена комплексная оценка молочной продуктивности коров голштинской породы в зависимости от линейной принадлежности, определена взаимосвязь основных хозяйственно-полезных признаков, оценены генетический потенциал продуктивности и степень его реализации. На основании собственных исследований даны рекомендации по дальнейшему совершенствованию продуктивных качеств коров голштинской породы разной линейной принадлежности.

**Теоретическая и практическая значимость работы** заключается в расширении знаний организации селекционно-племенной работы в высокопродуктивных стадах. Установлена целесообразность использования в молочном стаде конкретного хозяйства в условиях Центрального Черноземья линейной оценки молочной продуктивности коров, что позволит выделить наиболее перспективных быков-производителей и маточное поголовье для дальнейшего совершенствования продуктивных качеств животных стада и рентабельного ведения отрасли. Доказано, что наибольшим генетическим потенциалом продуктивности характеризовались животные, отцами которых были быки линии Вис Бэк Айдиал 1013415. По генетическому потенциалу молочной продуктивности коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 превосходили коров линии Рефлексн Соверинг 198998 в условиях ЖК «Добрино» на 592,97 кг ( $P > 0,999$ ), в условиях ЖК «Бодеевка» – на 470,54 кг ( $P > 0,999$ ), в условиях ЖК «Старая Чигла» – на 382,45 кг ( $P > 0,999$ ). При этом животные всех исследуемых хозяйств характеризовались достаточно высокой эффективностью проявления генетического потенциала, что подтверждается значениями данного показателя свыше 100 %. Таким образом, для накопления ценного генетического потенциала у потомков важен отбор лучших животных, как быков, так и высокопродуктивных коров, что позволит за более короткий

период времени повысить генетический потенциал и продуктивность используемого скота.

**Методология и методы исследований.** В основе методологии проводимых исследований лежат труды российских и зарубежных ученых, посвященные вопросам совершенствования молочного скотоводства, направленных на выявление инновационных подходов повышения молочной продуктивности голштинских коров и реализации их генетического потенциала. Решение поставленных задач осуществлялось посредством комплексного анализа показателей молочной продуктивности коров в рамках научно-хозяйственных исследований. Полученные данные подвергались систематизации, обобщению полученных результатов, а также биометрической обработке первичного материала. В работе были использованы зоотехнические, биометрические, экономические методы исследований. Статистическая обработка цифрового материала выполнена с применением методов вариационной статистики и программного пакета Microsoft Office.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. использование типовых рационов, составленных согласно фазам лактации, обеспечивает потребность дойных коров в энергии и питательных веществах;
2. выявлены различия в зависимости от линейной принадлежности коров по удою за 305 дней лактации и качественным показателям молока;
3. голштинские коровы разных генотипов (линии Рефлексн Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415) не только сочетают высокую молочную продуктивность с улучшенными показателями жира и белка, но и демонстрируют ярко выраженную возрастную тенденцию к увеличению удоев, что обусловлено их высоким генетическим потенциалом;
4. обнаружены взаимосвязи между хозяйственно-полезными признаками коров в зависимости от их линейной принадлежности, а также установлено, что с увеличением удоя матерей за наивысшую лактацию наблюдается повышение удоя коров-первотёлок, соответственно для накопления ценного генетического потенциала у потомков важен отбор лучших животных, как быков, так и высокопродуктивных коров;
5. сравнительные показатели экономической эффективности производства молока коровами разных линий.

**Степень достоверности и апробации результатов.** Репрезентативность выборки и использование современных методов вариационной статистики обеспечили высокую достоверность экспериментальных данных. Первичная обработка, анализ и систематизация результатов выполнены с помощью программного пакета Microsoft Excel, на основе чего сформированы обоснованные выводы исследования.

Основные положения и результаты диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на конференциях, конкурсах различного уровня: национальной научно-практической конференции «Проблемы современного скотоводства и пути их решения» (ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, 2024 г.), национальной научно-практической конференции «Современное животноводство: задачи, проблемы, решение» (ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, 2025 г.), международной научно-практической конференции молодых исследователей «Наука и молодежь: новые идеи и решения» (ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, 2026

г.), II международном научно-исследовательском конкурсе «Лучшая научно-исследовательская работа 2026» (Международный центр научного партнерства «Новая Наука», г. Петрозаводск, 2026 г.), III международном научно-исследовательском конкурсе «Всероссийский конкурс научных работ» (Международный центр научного партнерства «Новая Наука», г. Петрозаводск, 2026 г.), II международном научно-исследовательском конкурсе «Лучший исследовательский проект 2026» (Международный центр научного партнерства «Новая Наука», г. Петрозаводск, 2026 г.).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликованы 7 работ, из них 3 работы в изданиях, которые включены в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК при Министерстве науки и высшего образования, и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени.

**Объем и структура диссертации.** Данная диссертационная работа включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, обсуждение полученных результатов, заключение, предложение производству, перспективы дальнейших разработок, список использованной литературы.

Работа представлена в виде рукописи на 146 страницах компьютерного текста и содержит 20 таблиц, 10 рисунков. Список литературных источников состоит из 192 наименований, в том числе 20 зарубежных авторов.

## **2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Для исследований были выбраны несколько животноводческих комплексов, расположенных в Лискинском и Аннинском районах Воронежской области и принадлежащих компании ООО «ЭкоНиваАгро». В период с 2023 по 2026 год был проведен ряд аналитических, зоотехнических, экономических мероприятий для решения поставленных задач в соответствии с общей схемой исследований, приведенной на рисунке 1.

Все животные содержались с применением круглогодовой стойловой системы и беспривязного способа. Осуществлялось двухразовое доение с использованием доильной установки «Карусель».

В ходе исследований анализу подвергалась система кормления коров на предприятиях по фактическим рационам кормления, которые рассчитывались по концентрации питательных веществ в сухом веществе.

Материалами для исследования послужили данные программы племенного и зоотехнического учета животных ИАС «СЕЛЭКС – Молочный скот», куда вносились данные по индивидуальному учету молочной продуктивности на основании контрольных доек.

По документации племенной службы предприятий были установлены породная и линейная принадлежность животных. В соответствии с линейной принадлежностью была проведена оценка молочной продуктивности по удою за 305 дней лактации, массовой доли жира (МДЖ) и белка в молоке (МДБ). При этом проводили оценку как по текущим лактациям, так и по законченным для анализа возрастной динамики молочной продуктивности коров.



Рисунок 1 – Общая схема исследований

В группу показателей, характеризующих коров первого отела включали возраст и живую массу коров при первом отеле.

Все данные, полученные в ходе исследований, были подвергнуты биометрической обработке с расчетом статистических показателей и установлением достоверности разницы между показателями в зависимости от возраста по таблице критических значений критерия Стьюдента. По изучаемым параметрам рассчитывали среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ), коэффициент вариации ( $C_v$ ), а также коэффициенты корреляции ( $r$ ) между основными селекционно-генетическими параметрами. Основным методом исследований служил статистический анализ, в процессе которого использовали пакет программы Microsoft Excel.

Оценку генетического потенциала продуктивности (ГПП) животных производили из расчета наивысшей продуктивности матерей коров и матерей отцов, применяя формулу:

$$\text{ГПП} = \frac{y_m + y_{mo}}{2}, \text{ где}$$

ГПП – уровень генетического потенциала продуктивности коров, кг;

$y_m$  – удой за наивысшую лактации матерей коров, кг;

$y_{mo}$  – удой за наивысшую лактации матерей отцов, кг;

Эффективность (степень) проявления генетического потенциала исследуемых коров определяли, используя формулу:

$$\text{ЭГП} = \frac{y_f \times 100}{\text{ГПП}}, \text{ где}$$

ЭГП – эффективность (степень) проявления генетического потенциала, %;

$y_f$  – фактический удой коров, кг.

На завершающем этапе исследований был проведен расчет экономической эффективности производства молока коровами с учетом их линейной принадлежности.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Условия кормления коров голштинской породы черно-пестрой масти

Для реализации заложенного селекционерами генетического потенциала крупного рогатого скота необходимо создание и соблюдение зоогигиенических норм содержания, а также полноценного сбалансированного кормления. В связи с этим прежде, чем приступить в характеристике выбранных нами стад, следует остановиться на применяемых программах кормления коров, так как занятие селекционной работой невозможно без организации правильной системы кормления.

В таблице 1 представлены типовые рационы для дойных коров в зависимости от стадии лактации: Д<sub>0</sub> – фаза лактации сразу после отела, Д<sub>1</sub> – фаза раздоя, Д<sub>2</sub> – середина лактации, Д<sub>3</sub> – конец лактации. Правильное кормление в разные периоды является важным фактором в обеспечении производства молока на уровне генетического потенциала.

Рацион в первую фазу лактации (Д<sub>0</sub>) должен способствовать восстановлению организма коровы после отела и запуску молочной продуктивности. Задачей следующего этапа (Д<sub>1</sub>) является максимальная реализация генетического потенциала животного, поддержка пика продуктивности и упитанности коров. Целью перехода на рацион Д<sub>2</sub> является поддержание продуктивности в соответствии с лактационной кривой и удержание заданных кондиций коровы. В последующем продуктивность начинает снижаться, происходит подготовка к запуску, в связи с этим коров переводят на рацион Д<sub>3</sub>.

Таблица 1 – Рационы кормления коров в зависимости от стадии лактации

| Ингредиенты                   | Стадия лактации |                |                |                |
|-------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|                               | Д <sub>0</sub>  | Д <sub>1</sub> | Д <sub>2</sub> | Д <sub>3</sub> |
| Солома пшеничная (яровая), кг | 0,49            |                |                |                |
| Сенаж разнотравный, кг        | 8,75            | 9,32           | 9,68           | 26,54          |
| Силос кукурузный, кг          | 14,57           | 16,30          | 27,97          | 21,74          |
| Жом свекловичный сухой, кг    | 0,76            | 1,20           | 1,02           |                |
| Комбикорм, кг                 | 2,79            | 3,93           | 2,97           |                |
| Шрот соевый, кг               | 2,90            | 3,23           | 1,11           |                |
| Жмых рапсовый, кг             | 1,05            | 2,42           | 2,95           | 1,58           |
| Кукуруза, кг                  | 1,60            | 4,86           | 4,11           | 3,43           |
| Патока свекловичная, кг       | 0,75            | 1,38           | 1,63           | 1,26           |
| Соль поваренная, кг           |                 |                |                | 0,09           |
| Премикс для дойных коров, кг  |                 |                |                | 0,15           |

Основными молокогонными кормами являются объемистые, к заготовке которых предъявляют повышенные требования, в частности, на данных предприятиях производят закладку силоса кукурузного и сенажа разнотравного.

Для обеспечения высокого уровня сырого протеина в рацион вводят такие высокобелковые корма, как шрот соевый и жмых рапсовый, обеспеченность легкопечерваримыми углеводами достигается за счет высокого класса сочных кормов, а также введением свекловичной патоки, крахмал (как основной источник энергии) животные получают за счет зерновых кормов (кукурузы и зерновых компонентов комбикорма). Балансирование минералов и витаминов происходит при введении в комбикорм или рацион премикса для дойных коров.



Согласно данным таблицы 1, на четвертой стадии лактации поваренную соль и премикс для дойных коров вводили отдельно – именно так регулировали содержание минералов и витаминов. На первых трех стадиях эти добавки отсутствовали, поскольку их роль выполнял комбикорм, в состав которого они уже входили. Кроме того, на четвертой стадии долю силоса и сенажа увеличивали, а концентраты сводили к минимуму, чтобы исключить ожирения пред отелом.

### 3.2 Характеристика продуктивных качеств коров голштинской породы

Одним из важных факторов является возраст животного, поскольку по мере общего роста и развития всего организма, а в частности и молочной железы, возрастает и молочная продуктивность коров, а в последующем по достижении определенного максимума, с наступлением старения организма, она снижается.

По данным племенной службы, по трем выбранным животноводческим комплексам: ЖК «Добрино», ЖК «Бодеевка», ЖК «Старая Чигла», был оценен возрастной состав дойного стада с разделением коров по линиям отца и представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Возрастной состав дойного стада на 2025 год, голов

| Линия                    | № лактации |       |       |      |      |      |      |      |
|--------------------------|------------|-------|-------|------|------|------|------|------|
|                          | 1          | 2     | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| Вис Бэк Айдиал 1013415   | 1197       | 1147  | 656   | 245  | 107  | 95   | 36   |      |
| Рефлекшн Соверинг 198998 | 651        | 231   | 342   | 200  | 83   | 82   | 27   | 1    |
| Монтвик Чифтейн 95679    |            |       |       | 2    | 2    |      | 2    |      |
| Всего, гол               | 1848       | 1378  | 998   | 447  | 192  | 177  | 65   | 1    |
| Всего, %                 | 36,19      | 26,99 | 19,55 | 8,75 | 3,76 | 3,47 | 1,27 | 0,02 |

Стадо коров характеризуется наличием вплоть до 8 лактации, однако это единственный случай. Наибольшая доля животных представлена коровами первой лактации, а далее идет постепенное снижение количества животных в стаде. Возрастная структура, свидетельствует о значительном преобладании животных 1-й и 2-й лактации, 36,19 % и 26,99 % соответственно от всего анализируемого поголовья. Представленная структура согласуется с данными о продолжительности хозяйственного использования на уровне 2,32 лактаций, что подтверждается резким снижением количества голов после 3-й лактации.

Преобладание коров первой лактации говорит о том, что в анализируемых животноводческих комплексах идет ввод ремонтного молодняка на уровне 35-40%, это обусловлено планомерным ведением селекции, заменой выбракованных животных и стабильному улучшению продуктивности.

Характеризуя племенные качества стада коров в условиях предприятий ООО «ЭкоНиваАгро» следует отметить качественную структуру поголовья, как в целом по стаду, так и по результатам первой лактации.

При анализе продуктивности стада в целом выявлено, что низкий удой имеют лишь незначительная доля коров, которые являются первотелками и относятся к линии Вис Бэк Айдиал. Основная часть коров характеризуется высоким удоем, при этом у значительной доли животных получено молоко на уровне наивысших показателей. Независимо от линейной принадлежности наибольшее количество коров по удою было распределено в диапазоне высоких значений. По линии Вис Бэк Айдиал на этот диапазон приходилась примерно четверть коров, а по линии Рефлекшн Соверинг – уже треть (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение коров стада по удою за 305 дней текущей лактации

| Удой за 305 дней лактации, кг | В общем по стаду |       | Линия отца             |       |                          |       |
|-------------------------------|------------------|-------|------------------------|-------|--------------------------|-------|
|                               |                  |       | Вис Бэк Айдиал 1013415 |       | Рефлекшн Соверинг 198998 |       |
|                               | гол.             | %     | гол.                   | %     | гол.                     | %     |
| по всем лактациям             |                  |       |                        |       |                          |       |
| до 9000                       | 12               | 0,24  | 12                     | 0,34  | -                        | -     |
| 9001-10000                    | 184              | 3,6   | 151                    | 4,34  | 33                       | 2,04  |
| 10001-11000                   | 585              | 11,45 | 457                    | 13,12 | 128                      | 7,92  |
| 11001-12000                   | 1071             | 20,97 | 832                    | 23,89 | 239                      | 14,78 |
| 12001-13000                   | 975              | 19,1  | 621                    | 17,83 | 352                      | 21,76 |
| 13001-14000                   | 1403             | 27,48 | 865                    | 24,83 | 536                      | 33,15 |
| выше 14000                    | 876              | 17,16 | 545                    | 15,65 | 329                      | 20,35 |
| по 1 лактации                 |                  |       |                        |       |                          |       |
| до 9000                       | 12               | 0,65  | 12                     | 1,00  | -                        | -     |
| 9001-10000                    | 174              | 9,42  | 115                    | 9,61  | 59                       | 9,06  |
| 10001-11000                   | 527              | 28,52 | 338                    | 28,24 | 189                      | 29,03 |
| 11001-12000                   | 791              | 42,79 | 510                    | 42,61 | 281                      | 43,16 |
| 12001-13000                   | 262              | 14,18 | 166                    | 13,87 | 96                       | 14,75 |
| 13001-14000                   | 68               | 3,68  | 48                     | 4,01  | 20                       | 3,07  |
| выше 14000                    | 14               | 0,76  | 8                      | 0,67  | 6                        | 0,92  |

По результатам первой лактации выявлено, что подавляющее большинство коров имеет удои в диапазоне от 10 001 кг до 12 000 кг, причем от общего числа первотелок линии Вис Бэк Айдиал в этот интервал попала большая часть (70,85%), а по линии Рефлекшн Соверинг – еще более значительная доля (72,19%). Лишь единичные особи-первотелки по каждой из линий достигли удоя свыше 14 000 кг.

Таким образом, животные в условиях анализируемых предприятий обладают достаточно высокой продуктивностью.

### 3.3 Молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности

Происхождение от определенной линии предка оказывает существенное влияние на динамику роста животных, уровень молочной продуктивности, а также способность к воспроизводству. Стада трёх хозяйств были проанализированы по первым 4-м лактациям в зависимости от линейной принадлежности, по полученным данным можно сделать вывод:

В ЖК «Добрино» удои первотёлок линий Рефлекшн Соверинг (11 619,94 кг) и Вис Бэк Айдиал (11 679,87 кг) был близким, с незначительной вариабельностью (6,69% и 5,43%). По 2-й и 3-й лактациям преимущество имели коровы линии Вис Бэк Айдиал, но по 4-й лактации лидировали коровы Рефлекшн Соверинг (14 021,94 кг, выше на 256,82 кг). По массовой доле жира в 1-й и 2-й лактации превосходство у Рефлекшн Соверинг (4,23% и 4,12%), в 3-й и 4-й – у Вис Бэк Айдиал. Выход молочного жира: в 1-й и 2-й лактации выше у Рефлекшн Соверинг (490,35 и 555,81 кг), в 3-й и 4-й – у Вис Бэк Айдиал; по содержанию белка лидеры менялись, по выходу белка – чаще Вис Бэк Айдиал, кроме 4-й лактации. В ЖК «Бодеевка» удои первотёлок практически одинаковы (около 10 970 кг), вариация незначительна; по 2-й и 3-й лактациям выше у Рефлекшн Соверинг, по 4-й – у Вис Бэк Айдиал (превосходство на 135,48 кг). По жиру: выше у Вис Бэк Айдиал в 1-й, 3-й и 4-й лактациях (до 4,09%), а

во 2-й – у Рефлекшн Соверинг (4,08% против 4,03%). Выход молочного жира: выше у Вис Бэк Айдиал в 1,3 и 4 лактации, во 2-й – практически равен; значительных различий по доле белка нет, но выход белка выше у Вис Бэк Айдиал. В ЖК «Старая Чигла» средний удой за 305 дней по всем лактациям выше у коров линии Вис Бэк Айдиал (превосходство от 101,59 до 348,78 кг). Массовая доля жира выше у Вис Бэк Айдиал в 1–3 лактациях (с достоверной разницей), в 4-й – у Рефлекшн Соверинг (3,96%). Выход молочного жира и белка также выше у линии Вис Бэк Айдиал (достоверно по жиру в 1–3 лактациях), кроме выхода жира в 4-й лактации, где выше Рефлекшн Соверинг.

Таким образом, выявлена разница показателей как на уровне линий, так и в разрезе комплексов. Для обеспечения эффективной селекционной работы целесообразно поддерживать обе линии, даже при условии их асимметричной продуктивности. Это требование обусловлено необходимостью предотвращения инбридинга в хозяйстве и осуществления систематического улучшения ключевых хозяйственно-значимых признаков. Отставание одной из линий выступает в качестве стимула для направления селекционного процесса в сторону её совершенствования.

### 3.4 Молочная продуктивность и взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков первотёлок

Для анализа показателей молочной продуктивности коров разных генотипов они были сгруппированы в зависимости от их линейной принадлежности (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели молочной продуктивности коров голштинской породы разных генотипов за 1-ю лактацию

| Хозяйство     | Линия                    | n   | Параметры           | Удой за 305дн., кг | МДЖ за 305 дн., % | МДБ за 305 дн., % |
|---------------|--------------------------|-----|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| ЖК «Добрино»  | Рефлекшн Соверинг 198998 | 16  | $X \pm Sx$          | 11619,94±194,45**  | 4,23±0,08         | 3,68±0,03         |
|               |                          |     | $Cv \pm m_{Cv}, \%$ | 6,69±1,18          | 7,19±1,27         | 3,28±0,58         |
|               | Вис Бэк Айдиал 1013415   | 158 | $X \pm Sx$          | 11679,87±50,46***  | 4,16±0,02**       | 3,69±0,01**       |
|               |                          |     | $Cv \pm m_{Cv}, \%$ | 5,43±0,31***       | 6,62±0,37         | 3,50±0,20         |
|               | В целом по хозяйству     | 174 | $X \pm Sx$          | 11674,36±49,00***  | 4,16±0,02**       | 3,69±0,01**       |
|               |                          |     | $Cv \pm m_{Cv}, \%$ | 5,54±0,30***       | 6,67±0,36         | 3,48±0,19         |
| ЖК «Бодеевка» | Рефлекшн Соверинг 198998 | 53  | $X \pm Sx$          | 10974,57±116,70    | 4,07±0,04         | 3,61±0,02         |
|               |                          |     | $Cv \pm m_{Cv}, \%$ | 7,74±0,75          | 6,50±0,63         | 3,76±0,37         |
|               | Вис Бэк Айдиал 1013415   | 524 | $X \pm Sx$          | 10970,64±37,70     | 4,09±0,01         | 3,64±0,01         |
|               |                          |     | $Cv \pm m_{Cv}, \%$ | 7,87±0,24          | 5,80±0,18         | 3,41±0,11         |
|               | В целом по хозяйству     | 577 | $X \pm Sx$          | 10971,00±35,85     | 4,09±0,01         | 3,64±0,01         |
|               |                          |     | $Cv \pm m_{Cv}, \%$ | 7,85±0,23          | 5,87±0,17         | 3,45±0,10         |

|                   |                          |     |                 |                         |                    |                 |
|-------------------|--------------------------|-----|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
| ЖК «Старая Чигла» | Рефлекшн Соверинг 198998 | 32  | X $\pm$ Sx      | 11316,16 $\pm$ 175,34   | 4,08 $\pm$ 0,07    | 3,61 $\pm$ 0,04 |
|                   |                          |     | Cv $\pm$ mCv, % | 8,76 $\pm$ 1,10         | 10,21 $\pm$ 1,28   | 5,58 $\pm$ 0,70 |
|                   | Вис Бэк Айдиал 1013415   | 161 | X $\pm$ Sx      | 11664,94 $\pm$ 98,28*** | 4,24 $\pm$ 0,03*** | 3,63 $\pm$ 0,02 |
|                   |                          |     | Cv $\pm$ mCv, % | 10,69 $\pm$ 0,60        | 9,37 $\pm$ 0,52    | 5,42 $\pm$ 0,30 |
|                   | В целом по хозяйству     | 193 | X $\pm$ Sx      | 11607,11 $\pm$ 87,32*** | 4,21 $\pm$ 0,03*** | 3,63 $\pm$ 0,01 |
|                   |                          |     | Cv $\pm$ mCv, % | 10,45 $\pm$ 0,53        | 9,58 $\pm$ 0,49    | 5,44 $\pm$ 0,28 |

Примечание: достоверность разницы между аналогичными показателями в зависимости от линейной принадлежности: \* $P > 0,95$ ; \*\* $P > 0,99$ ; \*\*\* $P > 0,999$ .

В целом при анализе данных всех предприятий отмечается достаточно высокая однородность стада, как по количественным, так и по качественным признакам молочной продуктивности. Наивысший средний удой отмечен в ЖК «Добрино» – 11 674,36 кг при высокой достоверности, тогда как в ЖК «Бодеевка» он минимален – 10 971,00 кг, что указывает на существенные межхозяйственные различия. По содержанию жира лидирует ЖК «Старая Чигла» (4,21%), наибольший процент белка также зафиксирован в ЖК «Добрино» (3,69%), причем все показатели статистически значимы. В ЖК «Старая Чигла» удой близок к уровню ЖК «Добрино» (11 607,11 кг), но при этом жирность выше (4,21% против 4,16%), а белок несколько ниже (3,63%). Внутри хозяйств заметны различия между линиями: в ЖК «Старая Чигла» линия Вис Бэк Айдиал превосходит Рефлекшн Соверинг по удою (11 664,94 против 11 316,16 кг) и жиру (4,24% против 4,08%), причём различия достоверны. В ЖК «Добрино» линии практически не различаются по средним показателям, однако линия Вис Бэк Айдиал представлена значительно большим поголовьем (158 и 16 голов соответственно) и имеет более низкую вариабельность удоя. Коэффициент вариации удоя минимален в ЖК «Добрино» (5,54 $\pm$ 0,30%), что говорит о высокой однородности стада, тогда как в ЖК «Старая Чигла» он максимален (10,45 $\pm$ 0,53%), указывая на сильный разброс продуктивности. В ЖК «Бодеевка» вариабельность удоя также высока (7,85 $\pm$ 0,23%), причём по обеим линиям Cv превышает 7,7%, что свидетельствует о меньшей стабильности признака в этом хозяйстве.

Изменчивость жира и белка во всех хозяйствах ниже, чем удоя: например, Cv для белка в ЖК «Добрино» составляет всего 3,48 $\pm$ 0,19%, а в ЖК «Старая Чигла» по линии Рефлекшн Соверинг отмечен высокий Cv по жиру (10,21 $\pm$ 1,28%). Наибольшая численность выборки – в ЖК «Бодеевка» (577 голов) в частности по линии Вис Бэк Айдиал (524), что при низкой ошибке средней обеспечивает высокую статистическую надёжность, тогда как в ЖК «Добрино» по линии Рефлекшн Соверинг выборка мала ( $n=16$ ), что ограничивает точность оценок. В целом при анализе данных всех предприятий отмечается достаточно высокая однородность стада, как по количественным, так и по качественным признакам молочной продуктивности.

В разрезе разделения по генотипам следует рассмотреть также как признаки зависят друг от друга, то есть их коэффициенты корреляции (таблица 5).

Таблица 5 – Коэффициенты корреляции по показателям молочной продуктивности

| Хозяйство         | п                        | Коэффициент корреляции |                      |                                                  |
|-------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|
|                   |                          | между удоем и          |                      | между массовой долей жира и массовой долей белка |
|                   |                          | массовой долей жира    | массовой долей белка |                                                  |
| ЖК «До-брино»     | Рефлекшн Соверинг 198998 |                        |                      |                                                  |
|                   | 16                       | -0,66±0,201**          | -0,29±0,256          | +0,69±0,193**                                    |
|                   | Вис Бэк Айдиал 1013415   |                        |                      |                                                  |
|                   | 158                      | -0,20±0,076*           | -0,20±0,076**        | +0,61±0,050***                                   |
| ЖК «Бо-деевка»    | Рефлекшн Соверинг 198998 |                        |                      |                                                  |
|                   | 53                       | -0,12±0,137            | -0,15±0,136          | +0,64±0,082***                                   |
|                   | Вис Бэк Айдиал 1013415   |                        |                      |                                                  |
|                   | 524                      | -0,05±0,044            | -0,05±0,044          | +0,44±0,035***                                   |
| ЖК «Старая Чигла» | Рефлекшн Соверинг 198998 |                        |                      |                                                  |
|                   | 32                       | -0,38±0,169*           | -0,17±0,180          | +0,57±0,15***                                    |
|                   | Вис Бэк Айдиал 1013415   |                        |                      |                                                  |
|                   | 161                      | -0,39±0,067***         | -0,47±0,061***       | +0,65±0,046***                                   |

Примечание: уровень статистической значимости \* $P > 0,95$ ; \*\* $P > 0,99$ ; \*\*\* $P > 0,999$

Анализируя таблицу, можно сделать следующие выводы:

- Отрицательная связь удоя с массовой долей жира проявляется во всех ЖК и для всех линий. Наиболее выражена она в хозяйствах «Добрино» и «Старая Чигла».
- Связь удоя с массовой долей белка в целом слабее и часто незначима; исключение – линия быка Вис Бэк Айдиал в ЖК «Старая Чигла» (–0,47).
- Положительная корреляция жира и белка – устойчивая закономерность во всех значениях (от +0,44 до +0,69).
- Генетические различия между линиями быков заметны: Рефлекшн Соверинг в некоторых хозяйствах даёт более сильные отрицательные связи удоя с массовой долей жира, чем Вис Бэк Айдиал.
- Хозяйственные условия сильно модифицируют выраженность корреляций, пример ЖК «Бодеевка», где большинство связей незначимы.
- Стоит отметить, что, несмотря на установленную положительную взаимосвязь между содержанием жира и белка в молоке, эти признаки в генетическом отношении мало зависимы друг от друга.

### 3.5 Возрастная динамика молочной продуктивности коров

Молочная продуктивность коров закономерно изменяется с возрастом: она растёт от первой к третьей лактации, достигая максимума, а затем может снижаться. Для эффективной селекции важно прогнозировать возрастные изменения продуктивных качеств, учитывая как наследственность, так и внутрихозяйственные условия. По удою за 305 дней первой лактации существенных различий между линиями не выявлено, однако у коров линии Рефлекшн Соверинг удой был незначительно выше (9 201 кг против 9 106 кг). К третьей лактации удой вырос более чем на 50% по сравнению с первой, достигнув в среднем около 13 955 - 13 788 кг в зависимости от линии, причём линия Рефлекшн Соверинг сохраняла небольшое преимущество.

Живая масса коров также достоверно увеличивалась с каждой лактацией, но её изменчивость в стаде была низкой (коэффициент вариации около 3–5%), что говорит об однородности животных по массе. Коэффициент молочности (отношение удоя к живой массе) значительно вырос от первой к третьей лактации (более чем на 34%), подтверждая, что коровы относятся к обильномолочному типу. По качественным показателям молока коровы линии Вис Бэк Айдиал часто имели более высокие массовые доли жира и белка, чем линия Рефлекшн Соверинг, хотя разница была небольшой (например, жир 3,87% против 3,79% в первую лактацию). С возрастом массовая доля жира в молоке достоверно повышалась (на 0,12–0,23 п.п.), тогда как доля белка сначала немного снижалась ко второй лактации, а затем частично восстанавливалась к третьей. Независимо от линейной принадлежности, с возрастом наблюдается высоко достоверное увеличение удоев, живой массы, выхода жира и белка, а однородность стада указывает на высокий уровень селекционной работы, таким образом, с возрастом у голштинских коров независимо от их линейной принадлежности имеется тенденция к обильномолочности, что объясняется высоким генетическим потенциалом.

### **3.6 Взаимосвязь признаков молочной продуктивности коров разной линейной принадлежности**

Корреляционный анализ является важным статистическим методом для изучения взаимосвязей между хозяйственно-полезными признаками коров, что необходимо для эффективной селекционно-племенной работы. Анализируя хозяйства можно сделать вывод, возраст первого отела практически не влияет на удой за первую лактацию: у линии Рефлекшн Соверинг корреляция практически отсутствует (+0,03), а у линии Вис Бэк Айдиал связь очень слабая (+0,16), хотя статистически значимая. Живая масса при первом отеле оказывает слабое положительное влияние на удой за первую лактацию (коэффициенты +0,40 и +0,29), при этом удои первой и третьей лактаций связаны между собой средне положительно (+0,53 и +0,59). Между удоем и содержанием жира и белка в молоке выявлена отрицательная корреляция (от -0,30 до -0,52), то есть с ростом продуктивности качественные показатели молока снижаются. Содержание жира и белка в молоке положительно коррелируют между собой (от +0,54 до +0,71), однако эта связь имеет разную силу в зависимости от линии коров, что указывает на генетические особенности групп животных.

Таким образом, каждая группа животных имеет как схожие закономерности взаимосвязей основных хозяйственно-полезных признаков, обусловленных породной принадлежностью, так и различными особенностями, связанными с уровнем продуктивности и направленностью селекции.

### **3.7 Влияние максимального удоя коров-матерей на молочную продуктивность коров-дочерей**

Вопросами наследуемости высокой молочной продуктивности коров, повышения качества молока озадачены многие отечественные ученые. По мнению исследователей, генетический прогресс в молочном скотоводстве обусловлен не только качественными характеристиками отцов-производителей, но и коров-матерей. Анализ показал, что с увеличением удоя матерей за наивысшую лактацию наблюдается повышение удоя коров-первотёлок. Достоверные изменения можно увидеть у коров в условиях ЖК «Бодеевка» и ЖК «Старая Чигла», чьи матери имели удои выше

13 000 кг. В условиях ЖК «Бодеевка» уровень удоя коров-дочерей, рожденных от матерей с наивысшим удоем в диапазоне 13 001-15 000 и свыше 15 000, был выше по сравнению с группой дочерей от матерей с продуктивностью до 11 000 кг, на 495,07 кг (4,63 %) и 580,77 кг (5,43 %) соответственно. Аналогично в условиях ЖК «Старая Чигла» превосходство составило 547,55 кг (4,89 %) и 1133,46 кг (10,12 %) соответственно.

Таблица 6 – Коэффициенты корреляции и наследуемости молочной продуктивности по пути «мать-дочь»

| Предприятие       | n   | Взаимосвязь признаков   |       |                       |       |                       |       |
|-------------------|-----|-------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
|                   |     | удой дочери-удой матери |       | МДЖ дочери-МДЖ матери |       | МДБ дочери-МДБ матери |       |
|                   |     | $r \pm m_r$             | $h^2$ | $r \pm m_r$           | $h^2$ | $r \pm m_r$           | $h^2$ |
| ЖК «Добрино»      | 174 | +0,04±0,08              | 0,08  | +0,03±0,08            | 0,06  | +0,16±0,08*           | 0,32  |
| ЖК «Бодеевка»     | 577 | +0,24±0,04***           | 0,48  | +0,05±0,04            | 0,10  | +0,02±0,04            | 0,04  |
| ЖК «Старая Чигла» | 193 | +0,30±0,07***           | 0,60  | +0,42±0,07***         | 0,84  | +0,29±0,07***         | 0,58  |

Данные таблицы 6 свидетельствуют о том, что уровень коров-матерей за наивысшую лактацию имеет взаимосвязь с удоем коров-дочерей из исследуемых стад в условиях ЖК «Бодеевка» и ЖК «Старая Чигла», что подтверждается коэффициентами корреляции, равными +0,24 и +0,30, имеющими высокую статистическую значимость. При этом в условиях ЖК «Старая Чигла» отмечается между аналогичными показателями дочерей и матерей достаточно высокие коэффициенты наследуемости ( $h^2$ ), что указывает на влияние генотипической изменчивости.

На основании анализа взаимосвязей максимального удоя коров-матерей и молочной продуктивности коров-дочерей можно сделать вывод, что каждый организм несет в себе определенные наследственные задатки. Не является исключением в данном случае и молочная продуктивность коров. В связи с этим, отбор и подбор животных из числа родителей, обладающих способностью устойчиво передавать высокий уровень молочной продуктивности потомству, должен осуществляться целенаправленно в каждом предприятии по разведению молочного скота. Использование высокопродуктивных коров способствует накоплению ценного генетического потенциала в последующих поколениях, повышает шансы на получение еще более продуктивных племенных стад

### 3.8 Эффективность проявления генетического потенциала коров

Одним из главных направлений селекционно-племенной работы является наращивание генетического потенциала животных и повышение степени его реализации. Результаты изучения генетического потенциала молочной продуктивности коров разной линейной принадлежности и степень его реализации в условиях предприятий ООО «ЭкоНиваАгро».

При сравнительном анализе показателей продуктивности коров голштинской породы разной линейной принадлежности установлено, что наибольшим генетическим потенциалом продуктивности характеризовались животные, отцами которых были быки линии Вис Бэк Айдиал (таблица 7). По генетическому потенциалу молочной продуктивности коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 превосходили коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 в условиях ЖК «Добрино» на 592,97 кг

( $P > 0,999$ ), в условиях ЖК «Бодеевка» – на 470,54 кг ( $P > 0,999$ ), в условиях ЖК «Старая Чигла» – на 382,45 кг ( $P > 0,999$ ).

Таблица 7 – Эффективность проявления генетического потенциала коров

| Линия                    | Генетический потенциал продуктивности, кг | Фактическая продуктивность стада, кг | Степень реализации генетического потенциала, % |
|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| ЖК «Добрино»             |                                           |                                      |                                                |
| Вис Бэк Айдиал 1013415   | 12444,84±112,60***                        | 13704,55±35,44                       | 112,60±1,19                                    |
| Рефлекшн Соверинг 198998 | 11851,87±100,00                           | 13600,32±61,06                       | 115,79±1,12                                    |
| В целом по предприятию   | 12234,64±82,09                            | 13667,60±31,55                       | 113,73±0,86                                    |
| ЖК «Бодеевка»            |                                           |                                      |                                                |
| Вис Бэк Айдиал 1013415   | 12071,67±71,60***                         | 13046,55±39,99                       | 110,43±0,75                                    |
| Рефлекшн Соверинг 198998 | 11601,13±81,08                            | 13028,82±57,19                       | 113,94±0,95***                                 |
| В целом по предприятию   | 11913,54±55,13                            | 13040,56±32,76                       | 111,62±0,60                                    |
| ЖК «Старая Чигла»        |                                           |                                      |                                                |
| Вис Бэк Айдиал 1013415   | 13112,26±47,32***                         | 14439,22±50,80                       | 112,12±0,59                                    |
| Рефлекшн Соверинг 198998 | 12729,81±64,04                            | 14257,39±79,84                       | 113,84±0,83                                    |
| В целом по предприятию   | 12941,04±38,73                            | 14371,85±44,46                       | 112,77±0,49                                    |

Примечание: достоверность разницы между аналогичными показателями разных линий:

\* $P > 0,95$ ; \*\* $P > 0,99$ ; \*\*\* $P > 0,999$

При этом животные всех хозяйств характеризуются достаточно высокой эффективностью проявления генетического потенциала, что подтверждается значениями данного показателя свыше 100 %. Стоит также отметить, что несмотря на более низкий генетический потенциал продуктивности коров по линии Рефлекшн Соверинг 198998 степень его реализации выше по группам коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415. Так, разница по данному показателю в условиях ЖК «Добрино» составила 3,19 процентных пункта, в условиях ЖК «Бодеевка» – 3,51 процентных пункта, в условиях ЖК «Старая Чигла» – 1,72 п.п.

По всем трем предприятиям прослеживается аналогичная тенденция, чем выше генетический потенциал продуктивности, тем выше фактическая продуктивность стада, что явно видно на примере данных молочной продуктивности в условиях ЖК «Старая Чигла».

Таким образом, можно констатировать тот факт, что для накопления ценного генетического потенциала у потомков важен отбор лучших животных, как быков, так и высокопродуктивных коров, что позволит за более короткий период времени повысить генетический потенциал и продуктивность используемого скота.

### 3.9 Экономическая эффективность производства молока коровами голштинской породы

В ходе исследований была оценена экономическая эффективность производства молока коровами разных генотипов (таблица 8).

Представленные данные свидетельствуют о том, что коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 имеют лидирующую позицию по молочной продуктивности перед коровами линии Рефлекшн Соверинг 198998 независимо от предприятия. При цене реализации молока 37 рублей, выручка в среднем на одну голову линии Вис Бэк Айдиал 1013415 составляла в условиях ЖК «Добрино» 507,07 тыс. рублей, в условиях ЖК «Добрино» – 482,72 тыс. рублей, 534,25 тыс. рублей.



**Таблица 8 – Экономическая эффективность производства молока коровами разных генотипов**

| Показатель                                            | ЖК «Добрино»           |                          | ЖК «Бодеевка»          |                          | ЖК «Старая Чигла»      |                          |
|-------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|                                                       | Вис Бэк Айдиал 1013415 | Рефлекшн Соверинг 198998 | Вис Бэк Айдиал 1013415 | Рефлекшн Соверинг 198998 | Вис Бэк Айдиал 1013415 | Рефлекшн Соверинг 198998 |
| Средний удой за лактацию, кг                          | 13704,55               | 13600,32                 | 13046,55               | 13028,82                 | 14439,22               | 14257,39                 |
| Содержание жира в молоке, %                           | 4,02                   | 4,03                     | 4,04                   | 4,03                     | 4,08                   | 3,99                     |
| Цена реализации 1 кг молока, руб.                     | 37                     | 37                       | 37                     | 37                       | 37                     | 37                       |
| Выручка от реализации молока в год, тыс. руб.         | 507,07                 | 503,21                   | 482,72                 | 482,07                   | 534,25                 | 527,52                   |
| Производственные затраты на 1 корову в год, тыс. руб. | 409,17                 | 409,17                   | 400,63                 | 400,63                   | 414,77                 | 414,77                   |
| Чистая прибыль, тыс. руб.                             | 97,90                  | 94,04                    | 82,09                  | 81,44                    | 119,48                 | 112,75                   |
| Уровень рентабельности, %                             | 23,93                  | 22,98                    | 20,49                  | 20,33                    | 28,81                  | 27,18                    |

Несмотря на более высокие производственные затраты на 1 корову, наибольшая чистая прибыль была отмечена на животноводческом комплексе ЖК «Старая Чигла», 119,48 тыс. рублей и 112,75 тыс. рублей соответственно линейной принадлежности. Лучшие результаты по уровню рентабельности также были отмечены в условиях животноводческого комплекса «Старая Чигла», где они были на уровне 28,81 % и 27,18 %.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате комплексных исследований по изучению потенциальных продуктивных возможностей и степени их реализации у коров голштинской породы в зависимости от линейной принадлежности в условиях Центрального Черноземья можно сделать следующие выводы:

1. изучены условия кормления коров голштинской породы. Установлено использование типовых рационов, составленных согласно фазы лактации и продуктивности коров и включающих в качестве молокогонных объемистых кормов силос кукурузный и сенаж разнотравный, в качестве высокобелковых кормов – шрот соевый и жмых рапсовый, в качестве источников легкопереваримых углеводов свекловичную патоку и зерновые корма, в качестве балансирующих добавок премикс для дойных коров;

2. установлены некоторые различия в зависимости от линейной принадлежности коров по удою за 305 дней лактации и качественным показателям молока. В условиях ЖК «Добрино» коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 превосходили сверстниц линии Релекшн Соверинг 198998 по удою за 305 дней с 1-й по 3-ю лактации соответственно на 59,93 кг, 165,27 кг и 191,06 кг, но уступали им по жирности

молока, тогда как в ЖК «Бодеевка» по 1-й лактации значимых различий по удою не было (10974,57 и 10970,64 кг), а по 2-й и 3-й превосходство линии Рефлекшн Соверинг 198998 составило 143,45 и 35,45 кг, при этом массовая доля жира была выше у коров линии Вис Бэк Айдиал по 1-й, 3-й и 4-й лактациям (4,09 %, 4,04 % и 4,00 %). В ЖК «Старая Чигла» средний удой за 305 дней по всем текущим лактациям был выше у коров линии Вис Бэк Айдиал с разницей в их пользу 348,78 кг, 185,48 кг, 101,59 кг и 258,41 кг соответственно номеру лактации, при этом значительных различий в массовой доле белка между линиями и лактациями не наблюдалось. Наибольшая массовая доля жира фиксировалась в молоке коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415, превосходство составило по 1-й лактации 0,16 процентных пункта, 2-й – 0,15 процентных пункта ( $P > 0,95$ ), 3-й – 0,09 процентных пункта. Массовая доля белка в молоке коров, принадлежащих линии Вис Бэк Айдиал 1013415, была выше по результатам 1-й лактации на 0,02 процентных пункта, 2-й – на 0,06 процентных пункта ( $**P > 0,99$ ), 3-й – на 0,07 процентных пункта. В разрезе показателей первотелок установлено, что в условиях трех выбранных для анализа предприятий у коров разных линий (Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415) сочетаются признаки высокого удою с высокой массовой долей жира и белка, что свидетельствует о возможности успешной селекции коров используемых линий на повышение как количественных, так и качественных показателей молока, что обеспечит дальнейшее совершенствование стада. При анализе взаимосвязей между хозяйственно-полезными признаками была установлена отрицательная корреляционная связь между удою и массовой долей жира. В условиях ЖК «Добрино» коэффициенты корреляции были на уровне согласно линиям Рефлекшн Соверинг 198998 и Рефлекшн Соверинг 198998 – -0,66 ( $P > 0,99$ ) и -0,20 ( $P > 0,95$ ), в условиях ЖК «Бодеевка» – -0,12 и -0,05, в условиях ЖК «Старая Чигла» – -0,38 ( $P > 0,95$ ) и -0,39 ( $P > 0,999$ ). Аналогично отрицательная взаимосвязь была установлена и между удою и массовой долей белка в молоке, но статистически значимой она оказалось у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 в условиях ЖК «Добрино» (-0,20 при  $P > 0,99$ ) и в условиях ЖК «Старая Чигла» (-0,47 при  $P > 0,999$ ). Стоит отметить, что, несмотря на установленную положительную взаимосвязь между содержанием жира и белка в молоке, эти признаки в генетическом отношении мало зависимы друг от друга;

3. установлено, что с возрастом у голштинских коров независимо от их линейной принадлежности имеется тенденция к обильномолочности, что объясняется высоким генетическим потенциалом. Достоверное превосходство по удою за 305 дней по итогам 3-й лактации над результатами 1-й лактации у коров по линии Рефлекшн Соверинг 198998 составило 51,67 %, линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 51,41 %. Повышение живой массы и обильномолочности сопровождалось повышением коэффициента молочности в среднем на 34,0 % к 3-й лактации. Помимо увеличения удоев с возрастом отмечается изменение и качественных показателей молока. Так, отмечалось повышение массовой доли жира в молоке к 3-й лактации по сравнению с 1-й на 0,20-0,23 п.п. с высокой долей вероятности у коров анализируемых линий. Также установлено, что с увеличением удою матерей за наивысшую лактацию наблюдается повышение удою коров-первотёлок. Уровень коров-матерей за наивысшую лактацию имеет взаимосвязь с удою коров-дочерей из исследуемых стад в условиях ЖК «Бодеевка» и ЖК «Старая Чигла», что подтверждается коэффициентами корреляции, равными +0,24 и +0,30, имеющими высокую статистическую значимость и коэффициентами наследуемости 0,48 и 0,60 соответственно. Статистически значимая взаимосвязь установлена между показателями жира и белка в молоке в условиях ЖК «Старая Чигла», что подтверждается коэффициентами корреляции +0,42 ( $P > 0,999$ )

и +0,29 соответственно ( $P > 0,999$ ). Таким образом, в ходе исследований обнаружено достоверное влияние возраста коров как на удои, так и на качественные показатели молока, а также использование высокопродуктивных коров способствует накоплению ценного генетического потенциала в последующих поколениях, повышает шансы на получение еще более продуктивных племенных стад;

4. установлено, что наибольшим генетическим потенциалом продуктивности характеризовались животные, отцами которых были быки линии Вис Бэк Айдиал 1013415. По генетическому потенциалу молочной продуктивности коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 превосходили коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 в условиях ЖК «Добрино» на 592,97 кг ( $P > 0,999$ ), в условиях ЖК «Бодеевка» – на 470,54 кг ( $P > 0,999$ ), в условиях ЖК «Старая Чигла» – на 382,45 кг ( $P > 0,999$ ). При этом животные всех хозяйств характеризуются достаточно высокой эффективностью проявления генетического потенциала, что подтверждается значениями данного показателя свыше 100 %. Таким образом, для накопления ценного генетического потенциала у потомков важен отбор лучших животных, как быков, так и высокопродуктивных коров, что позволит за более короткий период времени повысить генетический потенциал и продуктивность используемого скота;

5. установлено, что коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 имеют лидирующую позицию по молочной продуктивности перед коровами линии Рефлекшн Соверинг 198998 независимо от предприятия. При цене реализации молока 37 рублей, выручка в среднем на одну голову линии Вис Бэк Айдиал 1013415 составляла в условиях ЖК «Добрино» 507,07 тыс. рублей, в условиях ЖК «Добрино» – 482,72 тыс. рублей, 534,25 тыс. рублей.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ**

С целью повышения экономической эффективности производства молока коров рекомендуем:

- для обеспечения эффективной селекционной работы целесообразно поддерживать обе линии (Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998), даже при условии их асимметричной продуктивности. Это требование обусловлено необходимостью предотвращения инбридинга в хозяйстве и осуществления систематического улучшения ключевых хозяйственно-значимых признаков. Отставание одной из линий выступает в качестве стимула для направления селекционного процесса в сторону её совершенствования;

- для увеличения генетического разнообразия и «прилития свежей крови» ввести в стадо отечественные линии Аэростар и Мелвуд;

- для дальнейшего совершенствования сформировать быкопроизводящую группу высокопродуктивных коров, с продолжительным хозяйственным использованием

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ РАЗРАБОТОК**

Перспективы дальнейших исследований заключаются в поддержании и совершенствовании достигнутого уровня по основным селекционным признакам, повышении сроков хозяйственного использования, формировании высокопродуктивных стад молочного поголовья с использованием перспективных быков-производителей.

## **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:**

1. Гилев В.А. Изменчивость и взаимосвязь признаков молочной продуктивности коров разной линейной принадлежности / В. А. Гилев, С. В. Чехранова, Е. Ю. Федорова [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2026. – № 1(84). – С. 112-118. – DOI 10.24412/1992-2582-2026-1-112-118.
2. Гилев В.А. Связь между показателями молочной продуктивности у коров разных генотипов / В. А. Гилев, С. В. Чехранова, Е. Ю. Федорова [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2025. – № 4(56). – С. 27-33.
3. Гилев В.А. Возрастная динамика молочной продуктивности коров в зависимости от их линейной принадлежности/ В. А. Гилев, Е. Ю. Федорова, С. В. Чехранова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2026. – № 2(86). – С. 442-452. – DOI: 10.32786/2071-9485-2026-02-48.

### **Публикации в других рецензируемых научных изданиях:**

1. Гилев В.А. Взаимосвязь признаков молочной продуктивности коров разной линейной принадлежности / В. А. Гилев, Е. Ю. Федорова, С. В. Чехранова [и др.] // Лучшая научно-исследовательская работа 2026: сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 22 апреля 2026 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2026. – С. 242-246.
2. Гилев В.А. Возрастные изменения молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности / В. А. Гилев, Е. Ю. Федорова, А. К. Карапетян [и др.] // Лучший исследовательский проект 2026: Сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 04 мая 2026 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства "Новая Наука" (ИП Ивановская И.И.), 2026. – С. 13-17.
3. Гилев В.А. Влияние максимального удоя коров-матерей на молочную продуктивность коров-дочерей / В. А. Гилев, Е. Ю. Федорова, С. В. Чехранова [и др.] // Всероссийский конкурс научных работ: Сборник статей III Всероссийского научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 29 апреля 2026 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства "Новая Наука" (ИП Ивановская И.И.), 2026. – С. 9-13.
4. Гилев В. А. Экономическая эффективность производства молока коровами голштинской породы / В. А. Гилев // Молодые таланты науки 2026: Сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 18 мая 2026 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства "Новая Наука" (ИП Ивановская И.И.), 2026. – С. 251-255.

Подписано в печать 22.07.2026 г. Формат 60х84<sup>1/16</sup>

Усл. печ. л. 1,0 Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_

ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».

400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.