

ГОСУДАСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОНЕВОДСТВА РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

На правах рукописи

СОРОКИН СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ

СЕЛЕКЦИОННО – ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ВЛАДИМИРСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОГО
ГЕНОФОНДА

06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Т.Н. Рябова

Дивово – 2014

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Обзор литературы	7
1.1 Владимирская порода лошадей	7
1.1.1 Краткий исторический очерк	7
1.1.2 Генетическая основа владимирской породы лошадей	9
1.1.3 Основатели мужских линии владимирской породы лошадей	12
1.1.4 Маточные семейства владимирской породы лошадей	18
1.2 Генетическая структура популяции	19
1.2.1 Оценка генетического разнообразия в популяции	21
1.2.2 Оценка эффективной численности популяции	23
1.3 Генетическая детерминация мастей	26
1.4 Полиморфизм митохондриальной ДНК	28
Глава 2 Материалы и методы	35
2.1 Характеристика исследованного поголовья	35
2.2 Анализ соотношения мастей по фенотипам	36
2.3 Анализ генетического вклада исходных пород	37
2.4 Анализ митохондриальной ДНК	37
2.5 Сбор биологического материала	37
2.6 Выделение ДНК и проведение ПЦР	37
2.7 Статистическая обработка результатов	39
Глава 3 Результаты собственных исследований и их обсуждение	43
3.1 Анализ генетического вклада исходных пород	43
3.2 Зоотехническая характеристика современного поголовья владимирской породы лошадей	44
3.2.1 Анализ основных промеров и индексов телосложения	44
3.2.2 Анализ динамики оценки за тип	47
3.2.3 Анализ динамики оценки за экстерьер	48
3.3 Анализ генеалогической структуры владимирской породы лошадей	48
3.3.1 Эволюция и современная структура мужских линий	48
3.3.2 Характеристика маточных семейств	69
3.3.2.1 Характеристика маточных семейств Гаврилово-Посадского конного завода	71
3.3.2.2 Характеристика маточных семейств Юрьев-Польского конного завода	83
3.4 Популяционно-генетический анализ владимирской породы	95
3.5 Подбор по генотипу с целью получения жеребят желательной масти	105

3.5.1 Соотношение мастей по фенотипам во владимирской породе.....	105
3.5.2 Генетическая структура владимирской породы по локусам <i>Extension</i> и <i>Agouti</i>	106
3.5.3 Схемы подборов для получения жеребят желательной масти	107
3.6 Исследование полиморфизма митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы ...	108
3.6.1 Частота встречаемости гаплотипов D-петли митохондриальной ДНК.....	108
3.6.2 Филогенетические связи владимирской породы по прямой материнской линии.....	112
Выводы	117
Предложения производству	119
Список литературы.....	120
Приложения.....	131

Введение

Актуальность темы. Владимирская порода лошадей является одной из уникальных отечественных пород. Она отличается своеобразным типом телосложения, разносторонней работоспособностью, а также особой нарядностью и красотой. Лошади владимирской породы обладают отличными адаптационными качествами, что позволяет заниматься воспроизводством породы в любых климатических поясах России, а также странах ближнего и дальнего зарубежья. Благодаря этому лошадей владимирской породы приобретают в различные регионы России, страны СНГ, Европы и Азии, как для племенного разведения, так и для улучшения рабочих и продуктивных качеств лошадей других пород.

В период с 1994 по 2001 гг. численность племенных кобыл владимирской породы в Гаврилово-Посадском и Юрьев-Польском конных заводах, являющихся пороодообразующими хозяйствами, сократилась со 152 до 107 голов (29,6%). Владимирская порода относится к группе малочисленных пород и нуждается в специальных мероприятиях, направленных на её сохранение.

В соответствие с федеральным законом «О приватизации государственного и муниципального имущества», государственные конные заводы были приватизированы и проданы частным владельцам. С изменением экономических условий и форм собственности племенных хозяйств возникла необходимость в глубоком изучении современного состояния владимирской породы и поиска возможных путей поддержания её генетического разнообразия в тесном сотрудничестве с частными заводчиками.

Для определения возможных путей дальнейшего развития породы в условиях ограниченного генофонда необходим всесторонний анализ состояния современной популяционно-генетической и генеалогической структуры.

Цели и задачи исследований. Целью проведенных исследований являлось изучение современной популяционно-генетической структуры владимирской породы лошадей и поиск возможных путей поддержания внутривидового генетического разнообразия.

Исходя из поставленной цели, нами решались следующие задачи:

1. изучить современное состояние популяционной и генеалогической структуры владимирской породы лошадей, создать электронную базу данных лошадей владимирской породы;
2. провести типирование современного племенного поголовья лошадей владимирской породы по локусам *Extension* и *Agouti*, оценить частоты нуклеотидных замен и генотипов, а также возможности составления подборов для получения приплода желательной масти;

3. проанализировать породный состав производителей, использованных при выведении владимирской породы лошадей, оценить степень влияния отдельных пород;
4. изучить полиморфизм митохондриальной ДНК в популяции владимирских лошадей и установить филогенетические связи владимирской породы по прямой материнской линии.

Научная новизна. Впервые проведено типирование лошадей владимирской породы по локусам *Extension* и *Agouti*, отвечающих за фенотипическое проявление масти лошадей.

Впервые проведено секвенирование участка D-петли митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы и сравнение генетической структуры владимирской породы с другими породами лошадей по гаплотипам митохондриальной ДНК.

Практическая значимость.

Использование результатов типирования лошадей по локусам *Extension* и *Agouti*, определяющим базовую масть животного, позволило составлять подборки для целенаправленного получения приплода желательной масти, в том числе от производителей не типичной для владимирской породы рыжей масти.

Информация, полученная в результате анализа нуклеотидной последовательности D-петли митохондриальной ДНК, позволила установить генеалогическую структуру владимирской породы лошадей по прямой женской линии, оценить генетическую дифференциацию маточных семейств, выявить филогенетические связи женских линий владимирской породы с европейскими тяжелоупряжными породами лошадей.

Полученные данные о генетической и генеалогической структуре породы могут являться информационной основой для дальнейшего мониторинга состояния владимирской породы лошадей и разработки стратегии сохранения генетического разнообразия популяции.

Апробация работы. С 2010 года в Гаврилово-Посадском конном заводе в селекционно-племенной работе используются результаты генотипирования производителей по локусам *Extension* и *Agouti* для целенаправленного получения жеребят гнедой и вороной масти (приложение 4).

По теме диссертации опубликовано 8 работ, в том числе 4 в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

Основные положения, выносимые на защиту:

- генетическая основа и современная генеалогическая структура мужских линий и маточных семейств владимирской породы лошадей;

- популяционно-генетический анализ владимирской породы лошадей;
- генетическая детерминация мастей по локусам *Extension* и *Agouti* в селекционной работе с владимирской породой;
- филогенетические связи популяции лошадей владимирской породы на основе гаплотипов митохондриальной ДНК.

Декларация личного участия автора. Представленные в диссертации результаты исследований получены лично автором. Автор принимал участие в экспедиции по обследованию племенного поголовья владимирских лошадей в конных заводах и частных хозяйствах, осуществлял отбор биологического материала и взятие промеров. Выделение ДНК, генотипирование животных по локусам *Extension* и *Agouti* и секвенирование мтДНК осуществлялись автором под методическим руководством к.б.н. Кузнецовой М.М. Исследования проводились при финансовой поддержке частного заводчика лошадей владимирской породы Ваваева А.Ю. Электронная база данных лошадей владимирской породы создана совместно с к.б.н. Кузнецовой М.М.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трёх глав – обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, практических предложений и приложения. Общий объем работы составляет 160 страниц печатного текста. Результаты исследований приведены в 19 таблицах. Работа иллюстрирована 105 рисунками. Список литературы содержит 176 литературных источников, в том числе 124 на иностранных языках.

Глава 1 Обзор литературы

1.1 Владимирская порода лошадей

1.1.1 Краткий исторический очерк

Основные направления развития сельского хозяйства в районах Владимирского ополья, определялись природными и экономическими условиями региона. В XVI-XVII веках в этих местах были хорошие пастбищные угодья, что в известной мере обусловило возникновение Гавриловского и Шекшовского конных заводов. Позднее, с ростом населения, изменением экономических условий и укладом жизни населения земельные площади стали использовать под выращивание зерновых культур.

Центром воздействия на улучшение лошадей районов Владимирского ополья, население которых с давних времен занималось коневодством, являлся Гаврилов-Посад. О «Гавриловой Новой Слободе», где существовал «Двор государев конюшенный», упоминается в писцовых книгах 1632-1633 годов.

В 1886 году Управление государственного коннозаводства открыло в Гавриловом-Посаде в помещениях бывшего Гавриловского завода, расформированного в 1829 году, Государственную заводскую конюшню.

Город Гаврилов-Посад являлся станционным пунктом гужевого транспорта – здесь проходили торговые пути, связывающие Ярославль, Владимир, Ростов и Нижний Новгород. Промышленные центры того времени – Москва, Ярославль, Иваново и другие, также предъявляли спрос на тяжелоупряжных лошадей. Вместе с тем и в сельском хозяйстве Владимирского ополья, с наличием тяжёлых суглинистых и чернозёмных почв, требовались крупные лошади утяжелённого типа.

В первые пятнадцать лет существования Гаврилово-Посадской Государственной заводской конюшни породный состав жеребцов-производителей был весьма разнообразен. Что позволило в процессе улучшения лошадей крестьянских хозяйств Владимирской губернии проводить сложные межпородные скрещивания. В период с 1901 по 1910 годы, в качестве улучшателей использовали преимущественно клейдесдальских жеребцов.

В Суздальском и Юрьев-Польском уездах Владимирской губернии в период с 1910 по 1917 годы для улучшения местных лошадей, также использовались представители шайрской породы. По литературным данным, в указанный период шайрскими жеребцами было покрыто 6472 кобылы, клейдесдальскими – 14236.

После Революции работа по улучшению крестьянских лошадей велась с широким использованием межпородного скрещивания и сопровождалась улучшенным кормлением, что обеспечивало лучший рост и развитие молодняка. Тем не менее, отсутствие плановой работы, разрозненность хозяйств и низкие темпы развития сельского хозяйства в целом, не позволяли провести быстрое качественное улучшение и обеспечить расширенное воспроизводство поголовья.

В 30-е гг. XX века, по мере формирования колхозов, в разведении и улучшении пород лошадей стали использоваться более совершенные зоотехнические приемы. В 1934 году развернулась целенаправленная племенная работа по совершенствованию лошадей в зоне деятельности Гаврилово-Посадского племенного рассадника и работа по созданию новой породы. Зона влияния Государственного племенного рассадника охватывала три района: Гаврилово-Посадский – Ивановской области, Юрьев-Польский и Суздальский – Владимирской области. В упомянутых районах в 1936 году было 98 колхозных коневодческих товарных ферм, поголовье которых насчитывало 2754 головы, в том числе 18 племенных ферм с поголовьем 769 лошадей.

На первоначальных этапах селекционно-племенную работу вели специалисты Гаврилово-Посадского племенного рассадника во главе с селекционером Алексеем Ивановичем Дыбиным, под руководством доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ивановского сельскохозяйственного института Михаила Павловича Корзенёва (рисунок 1).



Рисунок 1 – Доктор с.-х. наук, профессор М.П. Корзенёв

Исходным материалом для работы по созданию лошадей нового тяжелоупряжного типа стали лошади, национализированные при организации колхозов. В массе своей это были помеси различных поколений, полученные в начале XX века в результате скрещивания местных лошадей с европейскими заводскими тяжелоупряжными породами, главным образом клейдесдальской. Кроме лошадей, рождённых во Владимирской губернии, была использована группа кобыл из 25 голов, полученная в 1934 году из Починковского конного завода, после расформирования в нём клейдесдальского отделения.

Лошадей с заметно выраженным клейдесдальским и шайрским типом в то время относили к клейдесдальской и шайрской породам и под таким названием записывали в Государственную племенную книгу рабочих лошадей СССР, изданную в 1934 году. Всего в этой книге было записано 40 жеребцов и 29 кобыл клейдесдальской породы. Из них 22 жеребца принадлежало Гаврилово-Посадской заводской конюшне (из них 10 выращенных в Починковском конном заводе, 2 – в хозяйствах около Гаврилово-Посада, 10 – выводных из-за границы). Из 29 записанных кобыл, 23 родились в Починковском и 6 в Хреновском конном заводе. В Государственную племенную книгу издания 1937 года было записано 94 жеребца и 127 кобыл, отнесённых к клейдесдальской и шайрской породам [27].

Таким образом, по данным Государственных племенных книг, в качестве исходного племенного материала для выведения новой породы были отобраны 55 жеребцов и 99 кобыл с выраженным типом клейдесдальской и шайрской пород (в том числе 5 выводных клейдесдалей) [1, 18, 48].

Спустя год после окончания Великой Отечественной войны Постановлением Совета Министров СССР от 13 сентября 1946 года была утверждена новая «владимирская» порода лошадей [18].

1.1.2 Генетическая основа владимирской породы лошадей

Владимирская порода, выведенная в начале XX столетия путём сложного воспроизводительного скрещивания, несёт в родословных своих основателей, клички представителей пяти европейских тяжелоупряжных пород, а также кровь рысистых и английских верхово-упряжных лошадей.

Отцовская сторона родословных владимирских лошадей в дальних рядах насыщена кличками представителей клейдесдальской породы, выведенной в Шотлан-

дии в начале XIX века. Анализируя генеалогическую структуру мужских линий, видим, что восемь из десяти основных родоначальников владимирской породы являются потомками клейдесдальских жеребцов (рисунок 2 на стр. 11).

Наибольшее влияние на становление современного типа владимирской лошади оказал гнедой жеребец Дарнли (Darnley), 1872 г.р., клейдесдальской породы, к которому восходят большинство современных мужских линий владимирской породы (рисунок 3).

Основатели ведущих линий владимирской породы – Литой, Холод и Стандарт являются потомками правнука Дарнли – тёмно-гнедого жеребца Барон'с Прайда (Baron's Pride), 1890 г., (рисунок 3), а основатель ещё одной линии Глен Албин (Glen Albin) восходит к другому правнуку Дарнли – гнедому жеребцу Охенфлауэру (Aochenflower), 1902 г., (Montrave Mac – Nora).

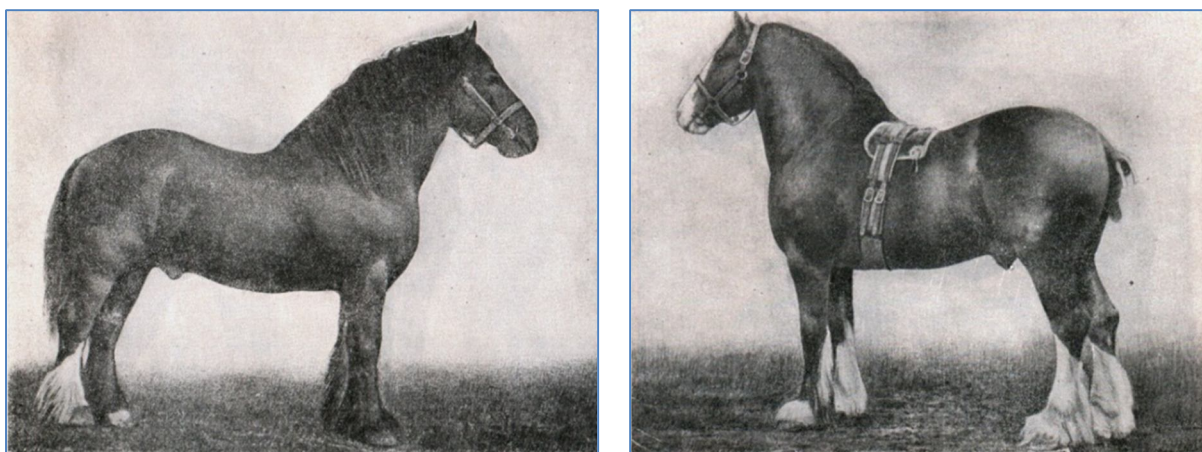


Рисунок 3 – Жеребцы клейдесдальской породы Darnley (Conqueror – Keir Peggy), гн., 1872 г. (слева) и Baron's Pride (Sir Everard – Forest Queen), гн., 1890 г. (справа)

Основатель линии во владимирской породе – серый жеребец Аргус, является сыном выводного клейдесдальского жеребца Арди (Ardee (Hiawatha's Conqueror – Lady Moira)), т.-гн., 1909 г.р., линии Принс оф Уэллса (Prince of Wales (General Mortons – Darling by Logans Twin), гн., 1866 г.), которая по своей ценности несколько уступала линии Дарнли. Единственным основателем, по прямой мужской линии, ведущим свое происхождение от чистопородного шайра, является светло-гнедой жеребец Шериф, 1921 г.р.

Детальный анализ породного состава лошадей, использованного в скрещиваниях при выведении владимирской породы, а также степени их влияния на тип современной владимирской лошади до настоящего времени не проводился.

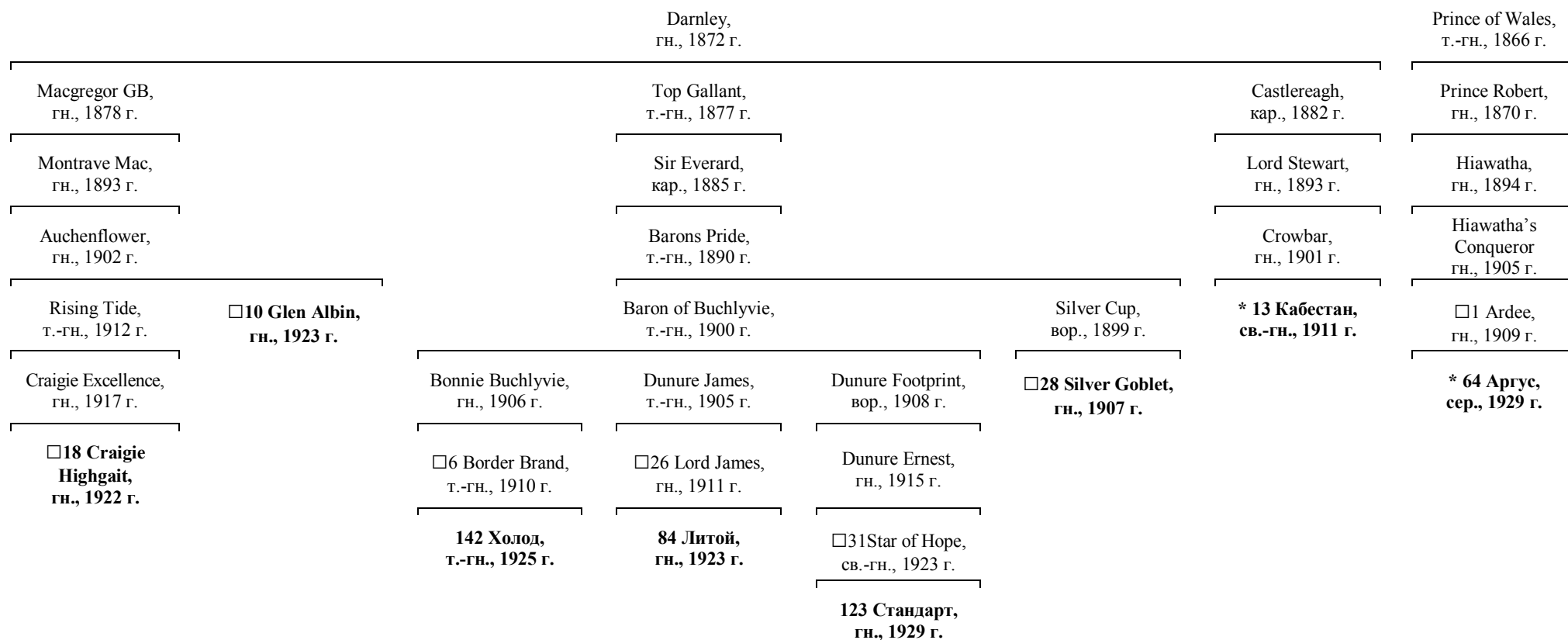


Рисунок 2 – Генеалогическая схема мужских линий клейдесдальской породы [46].

Примечание:

1. Оригинальные клички лошадей клейдесдальской породы по данным интернет сайта <http://www.allbreedpedigree.com>
2. Полужирным шрифтом выделены родоначальники линий владимирской породы;
3. В схеме и далее в тексте значком «□» - отмечены выводные из Шотландии клейдесдали; значком «*» - лошади, записанные в Государственную племенную книгу лошадей владимирской и клейдесдальской пород [27]. Условные обозначения, принятые в Государственных племенных книгах лошадей владимирской породы.

1.1.3 Основатели мужских линии владимирской породы лошадей

Как известно, линия – это группа высокоценных животных, происходящих от одного выдающегося родоначальника и сходных с ним по конституции, экстерьеру и другим характеристикам. Как составная часть породы линия обладает всеми ее признаками.

Целью линейного разведения лошадей является не только закрепление, но и развитие в последующих поколениях ценных селекционируемых признаков. Получение животных с устойчивой наследственностью и их правильное использование в племенной работе, обеспечивает совершенствование популяции и породы в целом.

На начальных этапах развития владимирской породы лошадей было заложено 10 мужских линий, наиболее ценными из которых были признаны линии Литого, Холода и Глен Албина. К опорным линиям были отнесены линии Стандарта, Сибарита, Аргуса, Шерифа, Кабестана, Сильвер Гоблета и Крэйджи Хайгейта. В процессе селекционно-племенной работы были выявлены наиболее удачные сочетания линий, позволившие получить ценных производителей, оказавших существенное влияние на качественную эволюцию породы. «Золотым кроссом» было признано сочетание линий Литого и Холода, в котором было получено наибольшее число выдающихся производителей [42].

Основатель линии 84 Литой, гнедой масти, родился в 1923 году в Починковском конном заводе (рисунок 5). Литой был отличным, породным жеребцом, с оценкой за тип 9 баллов, достаточно крупным и костистым (164–166–196–26), живой массой 745 кг [19]. В родословной Литого присутствуют имена лучших представителей клейдесдальской породы (рисунок 4).

Тавлинка, бур., 1906, (160-190-22)		□ 26 Lord James, гн., 1910, (162-184-23)	
Лаба, гн., 1888	Time Enough, св.-гн., 1900	Lady Kyle, гн., 1898	Dunure James, т.-гн., 1905
Буйназ, гн., 1874	Flora, гн., 1892	Lochar Queen, гн., 1892	Jessie ci Meik le Kilmory, кар., 1891
Lord Biconsrhild, гн., 1877, Шотл	Ornament, гн., 1896	King of Kyle, т.-гн., 1894	Baron of Buchlyvie, т.-гн., 1900

Рисунок 4 – Родословная основателя линии владимирской породы жеребца 84 Литого

Отец Литого – □26 Лорд Джеймс, гн., 1910 г. – правнук выдающегося Барон'с Прайда. Мать – бурая кобыла Тавлинка 1906 г., также является правнучкой Барон'с

Прайда. Таким образом, Литой получен с применением инбридинга в степени IV-IV на Барон'с Прайда [39].

За двенадцатилетний период использования в Гаврилово-Посадской ГЗК, Литым было покрыто около 1200 кобыл. Двадцать два жеребца и девять кобыл, полученные от Литого, вошли в племенной состав породы [19].

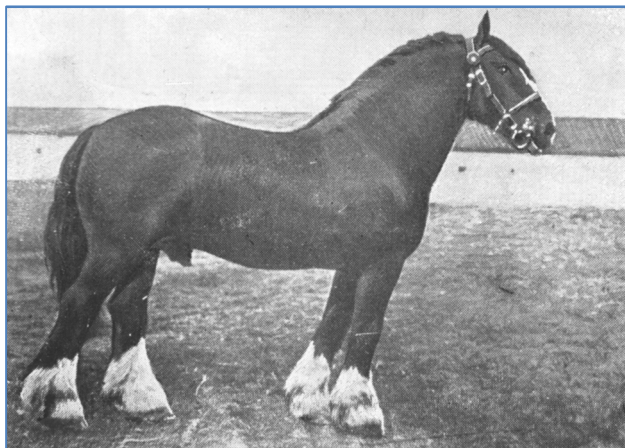


Рисунок 5 – основатель линии жеребец 84 Литой (□26 Лорд Джеймс - Тавлинка)

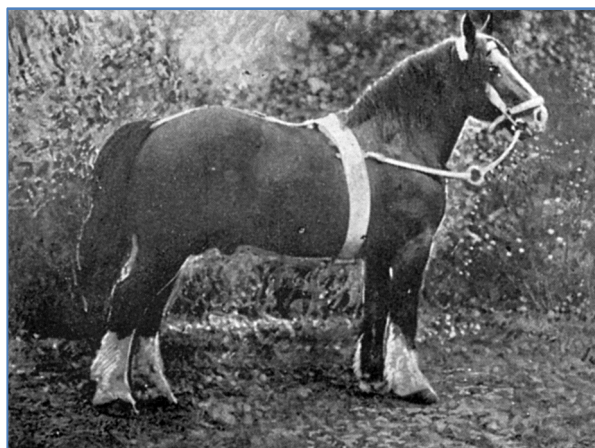


Рисунок 6 – основатель линии жеребец 142 Холод (□6 Border Brand – *19 Химера)

Основатель линии 142 Холод, тёмно-гнедой масти, родился 1925 году в Починковском конном заводе (рисунок 6) [19]. Холод был очень массивным, костистым, компактно сложенным жеребцом (154–159–205–26), весом 740 кг., несколько простоватым, со значительной оброслостью ног, выраженной округлостью и длиной рёбер, без существенных экстерьерных недостатков [47].

Отец Холода – тёмно-гнедой выводной клейдесдальский жеребец □6 Бордер Брэнд, 1910 г., правнук Барон'с Прайда (рисунок 7).

*19 Химера, гн., 1911, (164-198-27)				□6 Border Brand, т.-гн., 1910, Шотл			
Экономия, гн., 1896		Field Marshal, гн., 1899		Lady Jess, т.-гн., 1899		Bonnie Buchlyvie., гн., 1906	
Лорен, гн., 1899	Еjack, кар., 1879	Jeannie, гн., 1881	Lord Wolseley, вор., 1891	Sally of Dokray, т.-гн., 1890	Crown Rights, т.-гн., 1895	Queen of Beauty, гн., 1897	Baron of Buchlyvie, т.-гн., 1900

Рисунок 7 – Родословная основателя линии владимирской породы жеребца 142 Холода

Мать Холода – гнедая *19 Химера, 1911 г., рождённая в Хреновском конном заводе от выводного клейдесдальского жеребца Филд Маршала, гн., 1899 г., правнука

Дарнли и кобылы Экономии, гн., 1896 г. [39]. Таким образом, в отдаленных рядах родословной Холода дважды повторяется имя Дарнли – в VII ряду с отцовской стороны и в V ряду с материнской. За 17 лет использования Холодом покрыта 1621 кобыла, однако классных жеребцов было получено немного [19].

Основатель линии □10 Глен Албин, выводной из Шотландии жеребец клейдесдальской породы, гнедой масти, 1923 г., (рисунок 9).

Глен Албин был крупным, достаточно высоконогим, гармонично сложенным жеребцом (166–170–197–23,5) с высшим баллом за типичность и экстерьер [47]. Отцом Глен Албина был продолжатель линии Дарнли жеребец Охенфлауэр (рисунок 8).

Balmae Peggy, гн., 1912				Aochenflower, гн., 1902			
Madeline of Chapelton, т.- гн., 1897		Baron of Buchlyvie, т.-гн., 1900		Nora, гн., 1898		Montrave Mac, гн., 1893	
Ellice, св.-гн., 1892	Flaswood's Best, т.-гн., 1890	Young Maybloom, т.-гн., 1890	Baron's Pride, т.-гн., 1890	Sally of Farhille	Lord Lothian, гн., 1884	Montrave Maid, гн., 1907	Macgregor, гн., 1878

Рисунок 8 – Родословная основателя линии владимирской породы жеребца □10 Глен Албина

По материнской линии Глен Албин является правнуком Барон'с Прайда, также восходящий к Дарнли. Таким образом, Глен Албин инбридирован на Дарнли в степени VI-IV [40]. В племенной работе Глен Албин использовался не так широко, как 84 Литой и 142 Холод, но дал очень ценное потомство, и его линия широко распространилась в породе, заняв в ней одно из ведущих мест [47].

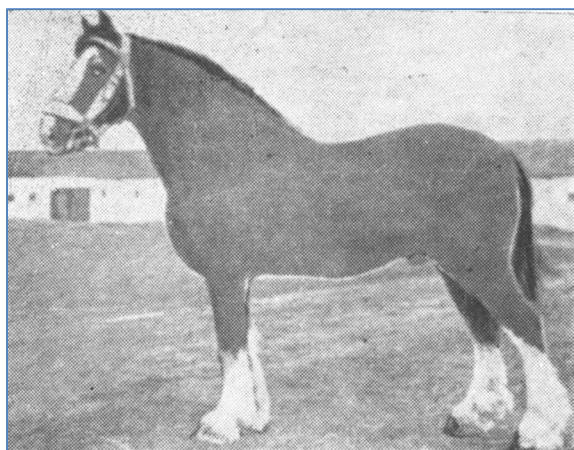


Рисунок 9 – основатель линии жеребец □10 Глен Албин (Aochenflower - Balmae Peggy)



Рисунок 10 – основатель линии жеребец 123 Стандарт (□31 Star of Hope - Горка)

Основатель линии 123 Стандарт, гнедой масти, 1929 г. (рисунок 10). Стандарт был среднего роста, несколько высоконогим, с мягковатой спиной, достаточно массивным и костистым жеребцом (162-172-210-24) [50], живой массой 820 кг – по-видимому, сказалось влияние предков шайрской породы. За тип и экстерьер имел оценки 7 и 8 баллов соответственно.

Стандарт был получен от выводного клейдесдальского жеребца □31 Стар оф Хопа и кобылы Горки, происходящей от выводного шайрского жеребца Грандмарка. Стар оф Хоп был инбридирован на Барон оф Бухливи, сына Барон'с Прайда в степени III-III (рисунок 11).

Горка, рыж., 1917, (168-200-26)				□ 31 Star of Hope, св.-гн., 1923, (163-190-24,5)			
Машка		Grand Mark, гн., 1907		Nelly Mac Nabe, т.-гн., 1918		Dunure Ernest, гн., 1915	
кобыла неустановленного происхождения	Kilmory Champion, гн., 1898	Brisk, т.-гн., 1890	Brendmark, т.-гн., 1899	Bonnie Jean, т.-гн., 1903	Dunure Chopus, гн., 1914	Harvestoun Fills, т.-гн., 1910	Dunure Footprint, вор., 1908

Рисунок 11 – Родословная основателя линии владимирской породы жеребца 123 Стандарта

Долгое время Стандарт использовался на посредственном маточном поголовье и давал потомство, отличавшееся выраженной высоконогостью и костистостью. После того как его сын 63 Дорик, гн., 1940 г., (163–171–195–25) дал хороший приплод, на Стандарта было обращено внимание и его стали использовать в случке с высокопородными кобылами [47].

Основатель линии *64 Аргус, серой масти, 1929 г., (рисунок 12). Аргус получен от выводного тёмно-гнедого клейдесдальского жеребца □1 Арди, 1909 г., (линии Принс оф Уэлса) и серой кобылы Сиротки, 1923 г., отцом которой являлся гнедой выводной клейдесдальский жеребец □28 Сильвер Гоблет, 1907 г. (внук Барон'с Прайда) (рисунок 14) [39]. Материнская сторона родословной Аргуса представлена предками шайрской породы. Аргус был достаточно крупным, массивным и костистым жеребцом (167–172–203–24,5). Эти качества он устойчиво передавал своим потомкам [47].

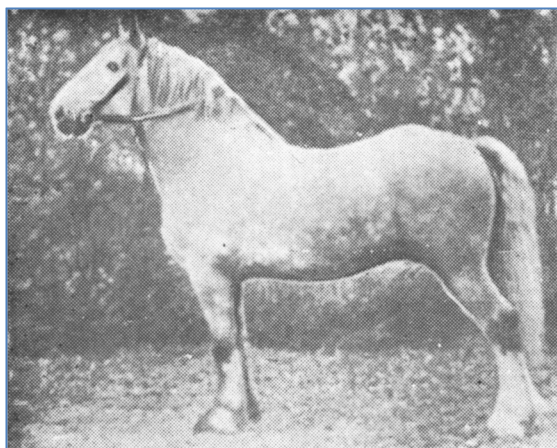


Рисунок 12 – основатель линии жеребец
*64 Аргус (□1 Ardi – Сиротка)

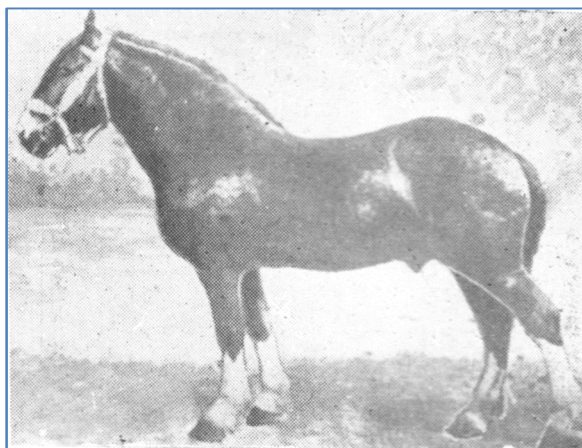


Рисунок 13 – основатель линии жеребец
□18 Крэйджи Хайгейт (Craigie Excellence – Craigie Ruby)

Сиротка, сер., 1923, (157-214-24)				□1 Ardi, т.-гн., 1909, (157-193-26)			
Грозка, сер.		□28 Silver Goblet, гн., 1907		Lady Moira, гн., 1906		Hiawatha's Conqueror, т.-гн., 1905	
Сонуля, сер.	Grove Skipper, гн., 1908	Johanna, гн., 1894	Silver Cap, вор., 1899	Lanark Lass, гн., 1901	King Tom, т.-гн., 1900	Lothian Queen, т.-гн., 1901	Hiawatha, гн., 1892

Рисунок 14 – Родословная основателя линии владимирской породы *64 Аргуса

Основатель линии *39 Шериф, светло-гнедой масти, 1921 г., получен от выводного из Англии тёмно-гнедого шайрского жеребца Бон Фидраса (Bon Phidras), 1907 г., и кобылы Ракеты, гн., 1907 г., дочери выводного из Шотландии клейдесдальского жеребца Ройал Каптина (Royal Captain), гн., 1899 г., линии Принс оф Уэлса (рисунок 15) [47].

Ракета, гн., 1907				Bon Phidras, т.-гн., 1907, (157-200-28)			
Лаба, гн., 1888		Royal Captain, гн., 1899		Bon Gloxinia, гн., 1903		Bon Harold Magnate, гн., 1900	
Буйная, гн., 1874	Lord Viscount, гн., 1877	Lily, т.-рыж., 1895	Captain Alexander, гн., 1894	Bon Glossy, гн., 1897	Bon Mentor, гн., 1899	Bon Vida, гн., 1890	Buscot Harold, гн., 1896

Рисунок 15 – Родословная основателя линии владимирской породы жеребца *39 Шерифа

Шериф был крупным и массивным жеребцом (166–209–28), отличался повышенной оброслостью и сыростью конечностей, устойчиво передавая эти качества своим потомкам.

Основатель линии □28 Сильвер Гоблет, выводной из Шотландии чистопородный клейдесдаль, гнедой масти, 1907 г., родословная которого представлена на рисунке 16 [27].

Johanna, гн., 1894				Silver Cup, вор., 1899			
Nency of Queen- zieburn, гн., 1874		Gallant Prince, т.-гн., 1887		Balmedie Vesta, гн., 1895		Baron's Pride, т.-гн., 1890	
нет данных	Prince Charlie, гн., 1870	Jeanie	Prince of Wales, т.-гн., 1886	Maggie of Muirhausenead, гн., 1878	Macgregor, гн., 1878	Forest Queen, т.-гн., 1884	Sir Everard, кар., 1885

Рисунок 16 – Родословная основателя линии владимирской породы жеребца □28 Сильвер Гоблета

Сильвер Гоблет был не очень крупным, но массивным и костистым жеребцом (160–205–25). В племенной работе использовался в течение 20 лет.

Основатель линии *13 Кабестан, светло-гнедой масти, родился в Починковском конном заводе в 1915 году, от выводного клейдесдальского жеребца Кровбара (Crowbar), гн., 1901 г., и кобылы Костромы, гн., 1903 г., рождённой в Хреновском конном заводе. Родословная Кабестана представлена на рисунке 17 [19].

Кострома, гн., 1903, (158-186-23)				Crowbar, гн., 1901, (168-198-25)			
Литавра, вор., 1892		Clydebank, гн., 1897		Hazelnut, гн., 1893		Lord Stewart, гн., 1893	
Эмилиня, гн., 1886	Lord Biconsrhild, гн., 1877	Broomfield Lass, т.-гн., 1886	Sir Everard, кар., 1885	Hazel, т.-гн., 1879	Laughton, кар., 1879	Lady Susan, гн., 1888	Castlerlagh, кар., 1882

Рисунок 17 – Родословная основателя линии владимирской породы жеребца *13 Кабестана

Кабестан был некрупным, но костистым жеребцом (157–167–191–25), несколько грубоватым и простоватым. В племенной работе использовался более 20 лет.

Основатель линии Сибарит, гнедой масти, 1919 г., согласно литературным данным, был изъят из транспорта Москвы. Происхождение неизвестно, но по типу считался $\frac{3}{4}$ клейдесдалем [19]. Сведений о промерах и оценках в литературе не приводится.

Основатель линии □18 Крэйджи Хайгейт, Craigie Highate (Craigie Excellence – Craigie Ruby), выводной из Шотландии, чистопородный клейдесдальский жеребец, гн., 1922 г., (рисунок 13). Крэйджи Хайгейт был крупным, костистым жеребцом с промерами 165–177–192–25, весом 835 кг, 4 сына и 8 дочерей Крэйджи Хайгейта вошли в племенной состав породы.

Характеристика отдельных представителей мужских линий владимирской породы изложена во вводных статьях к Государственным племенным книгам лошадей владимирской породы с I по V тома.

В настоящее время, с изменением форм собственности конных заводов и их переходом из государственного владения в частное, для эффективной координации дальнейшей работы с породой обозначилась необходимость в систематизации данных о современных жеребцах-производителях и структуре мужских линий владимирской породы. Сведения о развитии мужских линий в литературных источниках представлены фрагментарно, что также требует дополнительного изучения их эволюции.

Для сохранения мужских линий породы и поддержания генетического разнообразия требуется слаженная работа селекционного центра не только с крупными конными заводами и племенными репродукторами, но и со всеми частными владельцами лошадей владимирской породы.

1.1.4 Маточные семейства владимирской породы лошадей

Маточное семейство, это элемент внутripородной структуры, группа племенных животных, преимущественно маток, происходящих от выдающейся прародительницы и сходных с ней по конституции, экстерьеру и продуктивным качествам.

В практике коннозаводства, работе с маточными семействами уделяется особое внимание. Целенаправленный отбор в маточный состав хозяйства кобыл, способных давать жеребят высокого класса, обладающих рядом выдающихся хозяйственно-полезных признаков от разнокачественных жеребцов, обеспечивал успех развития большинства конных заводов во всём мире. Потомки одной кобылы, распространив-

шись в породе, на протяжении длительного времени оказывают влияние на её дальнейшее качественное развитие.

В литературных источниках и публикациях посвящённых владимирской породе лошадей маточным семействам уделялось весьма скромное внимание.

Во вводной статье к первому тому ГПК лошадей владимирской породы упомянуты 9 «женских линий» (семейств) – 6 Артистки, *1 Баррикады, *2 Батавы, 37 Башни, *71 Грации, *12 Лоренцы, *093 Панамы, *17 Халтуры, *20 Хитаны [19]. Генеалогические таблицы этих семейств приведены во II Томе ГПК лошадей владимирской породы без описания [20]. Во вводной статье к III тому сказано: «В породе выделены ценные семейства кобыл: 127 Графини, 245 Сенинки, 297 Тумки, 342 Штучки и других» [21]. При этом какого-либо описания указанных семейств, генеалогических схем и их роли в породе, в издании не приведено.

В IV Томе ГПК упоминаются семейства 99 Галеты (также названо 127 Графини – 99 Галеты), 100 Галеты (также упоминается как семейство 100 Галеты – 562 Голубки), 245 Сенинки, Люцерки, 678 Тавричанки [22, 23]. При этом описания семейств и генеалогических схем также отсутствуют.

Во вводной статье к V Тому ГПК упоминаются семейства 604 Картинки (приведено краткое описание основательницы и ее дочерей), 99 Галеты, 315 Хозяйки, 678 Тавричанки, 435 Лимонки, 106 Гарибальды, 309 Хижины, 486 Банады (во вводной статье ошибочно указана как 486 Баллада), 01588 Кареты, 01452 Ханки, 834 Гордости, приведены генеалогические схемы упомянутых семейств, а также семейств 400 Галеты и 01121 Картинки [46].

В VI и последующих Томах ГПК вводные статьи отсутствуют, маточные семейства не упоминаются, генеалогические схемы не приводятся. В настоящее время, в условиях стремительного сужения генетического разнообразия в породе, существует необходимость в систематизации сведений о распределении маточного поголовья владимирской породы по семействам.

1.2 Генетическая структура популяции

Термин «популяция» (от латинского *populus* – население) предложен датским генетиком В. Л. Иоганнсенем в 1903 году, для обозначения группы особей, неоднородной в генетическом отношении. Учение о неоднородности популяций развил российский генетик С. С. Четвериков. Его работой «О некоторых аспектах эволюционно-

го процесса с точки зрения современной генетики» было положено начало современной эволюционной и популяционной генетики. В 1928 г. А. С. Серебровский создает учение о генофонде [51].

Первые исследования генетической изменчивости в природных популяциях сконцентрировались на изучении легко обнаруживаемой изменчивости качественных признаков, таких как цвет или морфология [92], хромосомные инверсии [79, 80] и группы крови [110]. Несмотря на важность этих исследований, они не позволяли оценить долю генетической изменчивости в генофонде популяций [120].

С появлением новых молекулярных методов исследования локализации полиморфных маркеров в геноме стало возможным картировать гены, определяющие специфические количественные признаки – так называемые локусы количественных признаков, или ЛКП (quantitative trait loci – QTLs). В настоящее время у большинства организмов идентифицированы лишь некоторые из таких локусов [128]. На генетической карте эти ЛКП иногда соответствуют кандидатным генам, которые могут обуславливать признак благодаря их функции или структуре.

Количественная генетика имеет богатую историю эмпирических, экспериментальных и теоретических исследований, основанных, в первую очередь, на статистическом описании количественных генетических признаков [86, 87]. Хотя гены, определяющие количественные признаки, точно пока неизвестны, существует статистическая связь между фенотипом и его генетической основой. При этом предполагается большое количество неизвестных генов с малыми, аддитивными эффектами.

У большинства видов популяции подразделяются на маленькие единицы вследствие разнообразных географических, экологических или поведенческих факторов. Отдельные субпопуляции могут угаснуть, а затем восстановиться за счет реколонизации особями из других субпопуляций [123]. По динамике вымирания и реколонизации метапопуляции могут отличаться от традиционной подразделенной популяции, но иногда любую подразделенную популяцию называют метапопуляцией [99, 148].

Оценить интенсивность генного потока в большинстве популяций довольно трудно. Измерения степени распространения особей следует соотносить с оценкой степени вероятности, что мигрировавшие особи внесут генетический вклад в популяцию. Более общее число мигрантов между группами измеряют, используя оценки популяционной структуры, такие, как F -коэффициенты и связанные с ними измерения.

Для оценки генного потока можно использовать также частоту редких аллелей и другие измерения [74, 106, 142, 143, 144, 145].

1.2.1 Оценка генетического разнообразия в популяции

Для оценки степени дифференциации в подразделениях популяции используются разные способы. Наиболее общими параметрами для оценки внутривидовой изменчивости являются среднее число аллелей в расчете на один локус в популяции, а также наблюдаемая и ожидаемая гетерозиготность (H_o и H_e). Одним из самых простых параметров для оценки расхождения между популяциями является генетическая дифференциация, или индекс фиксации. Предложено много вариантов оценок (напр., F_{ST} и G_{ST}), причем наиболее широко используется F_{ST} , которая оценивает степень генетической дифференциации субпопуляций на основании расчета стандартизированных вариантов частот аллелей между популяциями [168]. Для значений F_{ST} между парами популяций может быть оценена статистическая достоверность нулевой гипотезы об отсутствии генетической дифференциации между популяциями и, следовательно, различий между генетическими структурами популяций [121, 169]. Может быть выполнен иерархический анализ молекулярной дисперсии (пакет программ AMOVA) [85] для оценки распределения разнообразия внутри и между группами пород.

Наиболее наглядный подход для оценки генетической изменчивости (вариации) в подразделенных популяциях был предложен Райтом [174, 175]. При этом используются три разных F-коэффициента (это корреляционные коэффициенты, отличающиеся от F-статистик для анализа дисперсии). F_{ST} -мера генетической дифференциации между субпопуляциями (всегда принимает положительные значения), F_{IT} и F_{IS} – меры отклонения от пропорций Харди-Вайнберга внутри субпопуляций и во всей популяции, соответственно (положительные значения обозначают дефицит гетерозигот, а отрицательные – избыток гетерозигот) [168, 124, 126]. Общие меры дифференциации пригодны для всех подходов. Развивая эти идеи, Линч и Криз [113] показали, что генетическое разнообразие вида можно разделить на внутри и межпопуляционные компоненты.

Поток генов поддерживает одинаковые частоты аллелей в разных субпопуляциях, но, когда эти субпопуляции ограничены по размеру, генетический дрейф может привести к случайным межпопуляционным различиям даже при генном потоке. Согласно простейшей модели объединённого действия генного потока и генетического

дрейфа, в субпопуляцию с ограниченной численностью мигрируют равные пропорции особей из исходной популяции [84]. Субпопуляции распределяются в пространстве, поэтому поток генов между ними, в некоторой степени, зависит от межпопуляционных расстояний. Такой дистанционно-зависимый поток генов рассматривается в моделях, где особи сгруппированы в дискретные субпопуляции [113].

Микросателлитные данные также широко используются для оценки генетических взаимоотношений между популяциями и индивидуумами путем оценки генетических расстояний [60, 103, 147, 155]. Наиболее широко используемая мера генетического расстояния – стандартное генетическое расстояние Нея (D_S) [124, 125]. Однако для близко родственных популяций, в которых основным фактором генетической дифференциации является генетический дрейф, что часто наблюдается в породах домашнего скота, рекомендуется использование модифицированных расстояний Кавалли-Сфорца (D_A) [127]. Генетические взаимоотношения между породами также могут быть выявлены через реконструкцию их филогении, причем наиболее часто используется метод ближайших соседей (neighbour-joining - NJ) [139].

Тем временем развиваются новые методы анализа, позволяющие выполнять мета-анализ наборов данных, которые включают только несколько пород и/или только некоторые общие маркеры [93]. Для малочисленных популяций велик риск исчезновения в результате стихийных бедствий, болезней или несоответствующего управления. Однако простой подсчет голов животных, или даже половозрелых животных, не дает полную картину оценки риска [95].

Спаривания между индивидуумами, имеющими общих предков, приводит к снижению уровня аллельного разнообразия в следующем поколении. Следовательно, генетическая изменчивость популяции уменьшается. Накопление неблагоприятных рецессивных аллелей может угрожать приспособленности популяции и негативно влиять на темпы ее воспроизводства, таким образом, увеличивая риск ее исчезновения [95, 171]. Степень риска обычно выражается уровнем инбридинга (ΔF) в популяции, который измеряется как ожидаемые изменения генных частот в популяции в результате генетического дрейфа [171]. Оценка инбридинга часто выводится из эффективной численности популяции (N_e). При росте N_e уровень инбридинга уменьшается.

1.2.2 Оценка эффективной численности популяции

Часто оценка эффективной численности популяции основана на предположении о том, что спаривания между животными происходят случайно. Однако это предположение плохо применимо к популяциям сельскохозяйственных видов животных, когда некоторые индивидуумы вносят непропорциональный вклад в следующее поколение потомков [95, 57].

Необходимо отметить некоторые последствия изменения эффективной численности. При низком уровне N_e (особенно ниже 100 особей) скорость утраты генетического разнообразия резко возрастает [116]. Например, за 10 поколений утрачивается приблизительно 18; 10; 4; 1,6 и 0,8 процентов генетического разнообразия при N_e равном 25, 50, 125, 250 и 500, соответственно. Значения N_e будут в большей степени изменяться под влиянием факторов, меняющих количество самцов (их уменьшение) в скрещиваемой популяции, чем самок. Это подчеркивает важность обсуждения числа самцов, участвующих в спариваниях, при любых оценках статуса риска [83].

Кроме эффективного размера популяции в настоящее время, степень риска связана с тенденциями роста популяции. Там, где популяция меньше, выше вероятность того, что неблагоприятные события будут быстро приводить к ее исчезновению. Выше определенной численности популяции риск может считаться небольшим. Чем быстрее популяция достигает критической численности, тем меньше она подвергается риску исчезновения. Очевидно, что если эффективный размер популяции низок и тенденции ее роста негативны, тем хуже перспективы для породы [95]. Существующие в популяции тенденции служат четким показателем, который можно учитывать при оценке статуса риска [171].

Основными причинами сокращения породного разнообразия и исчезновения целых пород сельскохозяйственных животных, по мнению многих авторов, считаются неконкурентоспособность местных пород с ведущими породами мирового распространения. С переходом к новым технологическим методам содержания и эксплуатации происходит быстрая смена требований к хозяйственно-полезным качествам животных, которые должны обладать высокой продуктивностью, экономностью и хорошими воспроизводительными качествами. Всем этим требованиям, несомненно, лучше отвечают заводские специализированные породы, вытесняя местные и мало-

численные породы, которые не могут конкурировать с заводскими, и постоянно выбраковываются [8, 10, 11, 12, 14, 16, 31, 49, 117, 118, 129].

Второй серьёзной причиной сокращения и исчезновения местных пород животных, является крайне малая численность местных пород, не обеспечивающая чистопородного разведения [14, 91]. В 2000-х годах проблема сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных животных обострилась. Мировое сообщество всё глубже осознаёт необходимость приложения международных усилий, по сохранению биоразнообразия во всех его многочисленных формах включая генофонд локальных пород [31].

Серьезнейшим препятствием для планирования мер по сохранению пород является недостаток информации. В период с декабря 1999 по январь 2006 Всемирной Продовольственной Организацией ООН была зафиксирована утрата 62 пород сельскохозяйственных животных: статистически по одной породе в месяц. В нашей стране также происходит процесс исчезновения и сокращения многих малочисленных пород сельскохозяйственных животных.

По данным Всемирной Продовольственной Организации (ФАО), около 23% пород лошадей находятся в зоне риска вымирания. На сегодняшний день в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, числится 40 пород лошадей, что составляет около 10% пород мира [50].

В качестве показателя, свидетельствующего о необходимости принимать соответствующие меры, приняты количественные границы между разными статусами риска, используемыми ФАО. В докладе, представленном консультационной группой экспертов в 1992 году, обосновано, что численность в популяции самок, способных к воспроизводству, от 100 до 1000 «означает, что порода подвергается опасности исчезновения. Без специальных мероприятий такая эффективная численность популяции в большинстве случаев будет недостаточной для предотвращения генетических потерь в будущих поколениях. В таких случаях неизбежно возрастание степени инбридинга, угрожающего жизнеспособности животных. Имеется реальная опасность спонтанной утраты, например, из-за внезапной вспышки заболевания или из-за небрежного отношения человека» [50]. Далее, размер популяции менее 100 способных к воспроизводству самок означает, что: «популяция близка к исчезновению. Первая мера, которую необходимо осуществить – это увеличение размера популяции. На

этом уровне угрозы генетическая изменчивость часто уменьшается до такой степени, что популяцию уже нельзя отождествлять с исходной породой».

Породы могут быть переведены в класс с более высоким риском при наличии ряда дополнительных факторов риска: высокой частоты скрещиваний с животными других пород; тенденции к снижению числа самок в породе; или небольшого числа разводимых стад. Европейский Союз (ЕС), в Регламенте комиссии (Commission Regulation (EC) № 817/2004), устанавливает пороги статуса риска в целях обеспечения стимулирующих выплат фермерам, содержащим породы, находящиеся под угрозой исчезновения. Расчеты основаны на суммарном по всем странам ЕС числе способных к воспроизводству самок. Для каждого вида установлены свои пороги: крупный рогатый скот – 7 500, овцы – 10 000, козы – 10 000, непарнокопытные – 5 000, свиньи – 15 000 и виды птиц – 25 000. Приводятся аргументы в поддержку таких высоких порогов [95].

Международная неправительственная организация по редким породам (Rare Breeds International) также разработала систему, основанную на количестве зарегистрированных чистопородных способных к воспроизводству самок, которая классифицирует состояние породы по четырем категориям: критическая, угрожающая, уязвимая и в статусе риска [57].

Имеется несколько примеров крупномасштабных исследований генофондов сельскохозяйственных животных – Hillel [101], San Cristobal [140] изучали, соответственно, разнообразие кур и свиней в Европе; Nanotte с соавторами [98] получил данные по крупному рогатому скоту практически всего африканского континента; Tarjo и др. [155] оценили разнообразие овец в странах Северной Европы; Cañon и др. [70] исследовали разнообразие овец в Европе и на Ближнем и Среднем Востоке.

Большая часть упомянутых авторов подчёркивает, что утрата ряда старых, как аборигенных, так и заводских пород опасна, прежде всего, тем, что она обедняет общий генофонд вида, сужает генетическую изменчивость и уменьшает в будущем возможность легко и быстро менять направление продуктивности сельскохозяйственных животных при изменении потребности человека [75].

Методы сохранения исчезающих пород сельскохозяйственных животных, предложенные рядом зарубежных и отечественных авторов, предусматривают изучение и сохранение генофонда исчезающих пород, направленное, прежде всего, на предотвращение потери имеющихся генетических резервов, на поддержание биораз-

нообразие этих популяций [4, 15, 53, 76, 78, 83, 131]. Изучению генофонда отечественных аборигенных пород лошадей посвящены работы Ю.Н. Барминцева [2, 3, 4, 5,] орловского рысака - Г.А. Рождественской [33, 34, 35, 36, 37], советской тяжело-возной породы - Е.А. Игнатъевой [13], мезенской лошади – И.Б. Юрьевой [52], вятской лошади – Н.Ф. Бобковой [7], першеронской – А.А. Николаевой [30], русской тяжело-возной – Н.В.Блохиной [6], нарымской лошади – Кузнецовой М.М. [24].

1.3 Генетическая детерминация мастей

Масть на протяжении длительного времени являлась одним из значимых селекционных критериев в популяциях диких и домашних животных. Диким животным свойственно максимальное приспособление к условиям обитания – покровительственная окраска, устойчивость к патогенам и прочим факторам среды [96]. Человеческое вмешательство, которое выражается в улучшении условий существования, привело к увеличению концентраций редких аллелей и появлению животных с фенотипами, делающими невозможным их выживание в дикой природе [57, 66, 108].

В то время как дикие животные окрашены относительно равномерно, лошади демонстрируют значительное разнообразие окрасов. Ludwig с соавторами [112] исследовали изменение частот аллелей базовых мастей у лошадей от плейстоценового периода до времён Римской Империи путём анализа образцов ДНК лошадей из археологических находок. Было установлено, что минимальное разнообразие мастей наблюдалось до периода одомашнивания [58].

Масть и отметины играют важную роль в идентификации лошадей. Масть может дать первичную информацию о происхождении (серые лошади рождаются только в том случае, если один из родителей был серым; две рыжие лошади могут дать только рыжее потомство и т.д.) и быть типичным признаком породы (камаргу только серые, фриззы только вороные, гафлингеры – рыжие с осветленными гривами и хвостом).

Гены, определяющие масть лошади известны давно, поэтому в настоящее время вполне логичным стало детектирование функциональных аллелей на уровне ДНК. Такой подход позволяет уменьшить число ошибок в определении масти животного и открывает новые возможности в селекции [119].

У лошадей выделяют три базовые масти – рыжую, гнедую и вороную. Рыжие лошади характеризуются наличием эумеланина (черный пигмент) в клетках кожи и феомеланина (красный пигмент) в волосах (включая хвост и гриву). В противополож-

ность, вороные лошади имеют равномерное распределение эумеланина в коже и волосах, а гнедые лошади имеют зоны феомеланина (корпус) и эумеланина (грива, хвост и нижняя часть ног) [64, 149].

Соотношения между меланиновыми пигментами у млекопитающих контролируют меланокортин-1-рецептор (MC1R), кодируемый геном *Extension* (E) (располагается на третьей хромосоме) и его антагонист агути-сигнальный протеин (ASIP), кодируемый генами локуса *Agouti* (A) (расположен на 22-й хромосоме) [136]. ASIP выступает антагонистом MC1R путем нивелирования действия α -меланоцит-стимулирующего гормона (α -MSH). Мутации, приводящие к потере функции MC1R приводят к синтезу феомеланина, в то время как мутации повышающие активность MC1R или снижающие активность ASIP приводят к продуцированию эумеланина [135].

Таким образом, базовые масти лошадей детерминируется четырьмя аллелями двух генов – двумя аллелями локуса *Extension* (E^E и E^e) и *Agouti* (A^A и A^a). Рыжая и вороная масти обусловлены рецессивными генотипами (E^{ee} и A^{aa} соответственно). Рыжая масть эпистатична по отношению к гнедой и вороной. Вороная масть проявляется только тогда, когда генотип по локусу *Extension* отличается от E^{ee} . Гнедая масть является результатом сочетания генотипов отличных от E^{ee} по локусу *Extension* и A^{aa} по локусу *Agouti* (таблица 1) [163].

Таблица 1 – Масть животного в зависимости от генотипа

Масть		<i>Agouti</i>		
		A^{AA}	A^{Aa}	A^{aa}
<i>Extension</i>	E^{EE}	Гнедая	Гнедая	Вороная
	E^{Ee}	Гнедая	Гнедая	Вороная
	E^{ee}	Рыжая	Рыжая	Рыжая

До настоящего времени на уровне ДНК не выявлена мутация, стимулирующая гиперэкспрессию локуса *Extension* (так называемый, доминантный черный). Таким образом, вороная масть является результатом действия только рецессивных аллелей локуса *Agouti* (делеция 11 п.н. во втором экзоне гена). Различные оттенки базовых мастей могут быть обусловлены как эпистатическими взаимодействиями описанных аллелей, так и пока неизвестными генетическими изменениями [100].

При одинаковых фенотипах, генотипы, их обуславливающие, могут быть различны. Так, гнедые лошади могут быть носителями четырех генотипов: E^{EE}/A^{AA} , E^{EE}/A^{Aa} , E^{Ee}/A^{AA} и E^{Ee}/A^{Aa} . Потомки животного с генотипом E^{EE}/A^{AA} , будут только

гнедыми независимо от генотипа второго родителя. От лошади с генотипом E^{EE}/A^{Aa} можно получить гнедых или вороных жеребят в зависимости от генотипа второго родителя в подборе. Аналогично, от животных с генотипами E^{Ee}/A^{AA} и E^{Ee}/A^{Aa} потомство будет гнедое и рыжее или гнедое, рыжее и вороное соответственно [26].

До настоящего времени генотипирование по локусам *Extension* и *Agouti* во владимирской породе не осуществлялось. Однако неприемлемость выбраковки из производящего состава производителей рыжей масти – единичных продолжателей мужских линий и маточных семейств, представляющих племенную ценность в условиях ограниченного генофонда, обозначила важность проведения исследований и разработки методики для определения индивидуальных генотипов животных по генам ответственным за фенотипическое проявление масти.

1.4 Полиморфизм митохондриальной ДНК

Сегодня, когда генофонд популяции лошадей владимирской породы ограничен, для поиска возможных путей его расширения требуется детальное изучение не только отцовской, но материнской основы породы. Необходим генетический анализ происхождения основательниц маточных семейств, обобщённо называемых в литературных источниках кобылами Владимирского ополья. Установленные филогенетические связи с представителями других пород могут стать основой для поиска возможных путей расширения генофонда владимирской породы лошадей.

У подавляющего большинства эукариот, генетический материал представлен не только ядерной, но и митохондриальной ДНК (мтДНК), имеющей независимое эволюционное происхождение. Митохондриальная ДНК представляет собой геном клеточных органелл – митохондрий. Эндосимбиотическое происхождение этих органелл [165] обуславливает полуавтономное существование генетической системы митохондрий [29, 166].

ДНК-содержащие структуры в митохондриях были выявлены в 60-х годах XX века. За последние годы детально изучена структурная и функциональная организация митохондриального генома человека и многих видов животных. Митохондриальная ДНК представлена кольцевой двухцепочечной молекулой, которая присутствует в органелле в виде ковалентно замкнутой суперспирализованной формы, ассоциированной с внутренней мембраной митохондрии [65].

Генетика мтДНК имеет ряд принципиальных особенностей по сравнению с ядерной ДНК, и эволюционный анализ мтДНК по ряду причин представляет специфический интерес. Так, синтез ДНК в митохондриях проходит независимо от синтеза ядерной ДНК, а наследование митохондриальной ДНК происходит в норме строго по материнской линии. Это дает авторам основание условно выделить совокупность митохондриальных генов и любых реплицирующихся фрагментов мтДНК в отдельный генетический ресурс популяции – митохондриальный генофонд [90].

Высокая степень изученности генетического аппарата митохондрий обусловлена небольшими размерами митохондриального генома, отличающегося плотной локализацией генов, отсутствием интронов и протяженных нетранскрибируемых участков. Митохондриальный геном лошади представляет собой небольшую – 16660 пар нуклеотидов – кольцевую молекулу ДНК. Единственной протяженной, порядка одной тысячи пар нуклеотидов, некодирующей структурой митохондриального генома является петля смещения, или D-петля (от англ. “displacement loop”), участки которой обеспечивают ассоциацию митохондриальной хромосомы на мембране органеллы и содержат структуры, необходимые для инициации и регуляции процессов репликации и транскрипции мтДНК.

Несмотря на компактное расположение экспрессируемых последовательностей и отсутствие интронных структур, митохондриальный геном отличается выраженной нестабильностью – скорость эволюции митохондриальной ДНК превышает таковую для ДНК ядерной в 10-20 раз. Высокий уровень мутагенеза мтДНК объясняется отсутствием эффективных систем репарации при ее репликации, измененным генетическим кодом (замены в третьем положении кодонов не приводят к изменению полиаминокислотной последовательности белка), и протекающими в митохондрии окислительно-восстановительными процессами, приводящими к высокому содержанию свободных радикалов-мутагенов [29, 111, 134]. В большинстве случаев, вариабельность митохондриальной ДНК обусловлена точечным заменами оснований (транзициями и трансверсиями), реже делециями и вставками различной длины.

При равновероятности мутационных событий во всех генах митохондриального генома, закрепляются в процессе эволюции селективно нейтральные изменения. Так, разной степенью изменчивости характеризуются не только отдельные митохондриальные гены, но и различные участки одного и того же гена или фрагмента ДНК [62, 137,

138, 150]. В последовательности мтДНК есть участки с наиболее высокой скоростью эволюции – два гипервариабельных контрольных сегмента (hypervariable control regions, HVR1 и HVR2). Более высокая скорость эволюции позволяет использовать анализ мтДНК для установления филогенетических отношений между близкородственными организмами (например, на уровне подвидов одного вида) [160]. Небольшой размер (современные методы позволяют легко определять полноразмерные последовательности) при консервативности структуры (удобство сравнения) делают анализ мтДНК весьма эффективным методом установления филогенетических отношений.

Расшифровка и опубликование в 1994 году Ксю с коллегами [175] полной нуклеотидной последовательности мтДНК лошади предоставили исследователям единый стандарт и высокую степень свободы в выборе маркеров для изучения разнообразия митохондриального генофонда лошадей.

Особенностью генетики мтДНК, представляющей специальный интерес для филогенетических исследований, является механизм наследования мтДНК исключительно по материнской линии. У размножающихся половым путем организмов каждая соматическая клетка содержит диплоидный набор ядерной ДНК – две копии, одна из которых происходит от отцовского, а другая – от материнского генома. Каждая митохондрия содержит от 1 до 8 молекул ДНК, что составляет 1000 – 8000 копий на клетку, и все эти копии наследуются от матери [9]. Причиной этого является то, что митохондрии сперматозоида, расположенные в его хвостике, либо вообще не проникают в яйцеклетку при оплодотворении, либо разрушаются после проникновения [151, 152]. Таким образом, все дети одной матери (кроме гомозиготных близнецов) будут иметь различные наборы ядерных генов, но все дети одной матери даже от разных отцов, будут иметь одинаковую мтДНК. Более того, все дети дочерей этой матери, т.е. все ее внуки по женской линии, также будут иметь ее мтДНК.

На этом феномене наследования мтДНК исключительно по материнской линии базируется сформулированная концепция митохондриальной Евы (mitochondrial Eve), общего предка мтДНК группы организмов, широко используемая при изучении происхождения различных видов [69, 77, 160, 170].

В настоящее время наиболее распространены два основных метода и подхода к исследованию полиморфизма мтДНК. Первый подход – это высокоразрешающее рестрикционное картирование тотальной молекулы митохондриальной ДНК. Работы в

этом направлении выявили высокий уровень разнообразия митохондриального генофонда и показали наличие географической специфичности типов мтДНК [59, 72, 102, 157, 158, 164, 167].

Второй подход – это исследование полиморфизма главной некодирующей области (D-петли) мтДНК, реализуемое с помощью методов рестрикционного анализа и прочтения первичной нуклеотидной последовательности ДНК, или секвенирования (от англ. “sequence”). Полиморфизм главной некодирующей области, а именно ее первого гипервариабельного сегмента, HVR1, может на данный момент считаться наиболее изученным в популяционном плане. Прочтение собственно нуклеотидных последовательностей существенно расширяет набор маркеров мтДНК – до отдельных нуклеотидных замен, и позволяет выявить высокое, зачастую индивидуальное, разнообразие типов мтДНК в популяции.

На основе наиболее устойчивых ассоциаций нуклеотидных замен, близкородственные гаплотипы объединяются в гаплогруппы [133]. Существуют несколько классификаций гаплогрупп, предложенных разными авторами: Cai D., Jansen T., и Cieslak M. [68, 73, 107]. В нашей работе мы придерживаемся классификации, предложенной Achilli с соавторами в 2012 году (таблица 2).

Таблица 2 - Классификация гаплотипов мтДНК (по А. Achilli, 2012) [56]

Группы	Мотив сиквенса
A1	6786, 15495, 15826
A	15720
A'B	158, 356, 4062, 11242, 15650, 16371
B	858, 5931, 7629, 9963, 10766, 16055, 16111
B1	5931back, 13818, 15810, 16111back
A'B'C	1386del, 2788, 7003, 9241, 10216, 11545, 15602, 15870
C	956, 2238, 3800, 4884, 4993, 5502, 6078, 7944, 9666, 10219, 11048, 11131, 12354, 13081, 15956, 15974, 16130, 16131, 16113
C1	4599, 9280, 16563insC
C2	267, 15597
A'B'C'D	4646, 5886, 6006, 10378, 13051, 13335, 15650back, 15826back
D	1693, 2216, 5499, 6534, 8869, 9404, 11419, 11459, 12193, 12220, 12793, 13950, 14202, 14827, 15521, 15737, 15770, 15810, 16087, 16111, 16394, 16113
A-I	4669, 6309, 8007, 11844, 12769, 15585, 15771
E'F'G'H'I	4830, 13504, 16113, 16130, 16131
E'F'G	381, 386, 5832, 8039, 9671, 10473, 12862, 14352, 15542, 15650, 15666
Ed	278, 1133, 2938, 4969, 8354, 9333, 10402, 10688, 12655, 12834, 13261, 14208, 14910, 15597, 15956, 15974, 16644
F'G	415, 2940, 3576, 11167, 14628, 14736, 15585back, 15771back
Fd	3371, 3562, 7506, 7748, 8791, 11822, 13044, 15595, 15868, 16113back, 16514
G	222, 3053, 5500, 5883, 6690, 9404, 9743A, 11554, 13225, 15635, 15703
G1'G2'G3	15597
G1	5671, 14653, 15585, 16031
G2	9197
G3	7689, 11545back

Таблица 2 - продолжение

HI	5217del, 10085, 13763, 15974, 16563insC
Hd	1545, 1667, 3064, 4182, 5273, 6078, 6129, 6567, 6837, 9211, 10916
I	1586, 1790, 2614, 2770, 4063, 4392, 5061, 5210, 6177, 6249, 8360, 8381, 8794, 9950, 10240, 11829, 12445, 12685, 14556, 15538, 15709, 15826
II	13468, 14040, 15870back
A-K	960, 3070, 3942, 4536, 5529, 7668, 8360, 8567, 10112, 11881, 14805
J'K	1154, 2863, 3963, 4296, 4332, 4608, 6390, 6879, 7059, 7203, 8084, 8444, 9073, 9398, 10219, 12334, 13231, 13338, 13950, 14397, 14553, 15650, 15807, 15871, 16071
J	160, 383T, 2263, 4188, 4785, 6474, 7578, 8291, 9250, 11083, 11823, 11935, 13126, 15532del, 15604, 15827, 16111, 16644
Kd	2803, 3283, 3364, 3424, 4893, 5571, 5697, 8077, 8587, 8633, 8662, 9395, 9794, 10417, 11002, 11852, 12709, 14177, 15012, 15173, 15229, 15544, 15585back, 15635, 15683, 15686, 15775, 15956, 16130, 16131, 16331, 16339, 16347
A-L	7902, 10294, 15956
L	1374, 2899, 3070back, 3517, 5817, 7518, 8060, 8303, 8321, 9953, 10423, 10615, 11695, 12121, 12202, 12898, 12952, 13522, 14997, 15315, 15494, 15496, 15534, 15603, 15649, 15871, 15974, 16068, 16103, 16407del, 16563insC, 16629
L1	11684
L2	2607, 8405, 15602back
L3	77
A-Q	3800, 8045, 8152, 9088, 10175, 10450, 11968, 13922, 13935, 15585back, 15806, 15870back, 16130, 16131, 16543A
M'N'O'P'Q	4605, 5829, 6714, 8078, 8240, 8558T, 10861, 11396, 11494, 12334, 13631, 14628, 15344, 16121, 16629
M'N	1608T, 2339A, 3475, 3942back, 4526, 4898, 6078, 7434, 8177, 8800, 9334, 9542, 10462, 10648, 12031, 12097, 13102, 13358, 13504, 13617, 13722, 14424, 14673, 14817, 15054A, 15135, 15827, 15869, 16068, 16113, 16546, 16559
M	426, 3100, 4599G, 5103, 9241back, 15617, 15659, 16080
N	2802, 3557, 4917, 8282, 9073, 9404, 10406, 10519, 13569, 15601, 15838, 16007, 16111
O'P'Q	738, 859, 3259T, 3271, 3616, 6531, 7245, 7614T, 7900, 8045back, 8363, 8857, 9777, 11380, 11426, 12169, 12232, 12406, 13465, 15204, 15703, 15777, 15806back, 16038, 16063insC
O'P	1683C, 3557, 7429, 9055, 12289, 13468, 15667, 15809, 16563insC, 16407del
Od	5823, 6747, 7377, 8042, 10363T, 10450back, 10503, 12307, 12929, 13949, 13953, 14827, 15597, 15604, 15635, 16113, 16360
P	1382, 6507, 13372
Q	302, 341, 4201, 7296, 9205, 15740, 15811, 16037, 16057, 16113
Q1	6690
Q2	5877, 15995, 16563insC
Q3	11944, 13234, 15585, 15604
A-R	287, 724, 2158, 3058, 3848, 4306, 6093, 6300, 7249, 7479, 7726, 8492, 9220, 9403, 10408, 12085, 12316, 12628, 12718, 12802, 13698, 14025, 14898, 15144, 15771back, 15775, 15827
R	2316, 2869, 2887, 3052, 4104, 4113, 4275, 4459, 4596, 4918, 5380, 5418, 5457, 5671, 6177A, 6414, 6600, 6726, 6932, 6949, 7449, 7575, 7578, 7914, 8363, 8504, 8680, 8971, 9304T, 9620, 10369, 10753, 10888, 10927, 11180, 11385, 11616, 12430, 12943, 13213, 13216, 13277T, 13436, 13768, 14116, 14827, 14886, 14955, 15078, 15108, 15249, 15252T, 15598, 15615, 15616, 15659, 15703, 15770, 15776, 15974, 15996, 16103, 16476, 16540, 16629

Achilli с соавторами [56] выделяют 18 основных гаплогрупп, обозначенных буквами латинского алфавита от А до R, определяемых специфическими мотивами в кодирующем и контрольном регионах. Прямое сравнение «новой» и «старой» номенклатур показало, что

идентификация некоторых «неустановленных» гаплогрупп, представляющих определённую проблему в изучении филогении лошади, не может быть выполнена только на основе последовательности контрольного региона.

С помощью анализа мтДНК были установлены эволюционные отношения между домашними лошадьми и лошадью Пржевальского – единственной сохранившейся дикой лошади. Проведённый анализ мтДНК представителей рода лошадей показал, что лошадь Пржевальского не может рассматриваться как предок домашних лошадей [104].

Анализ географического распределения гаплогрупп мтДНК в Евразии (таблица 3), основанный на информации, доступной в литературе и депонированной в GenBank, показал, что европейские и ближневосточные образцы демонстрировали крайне редкую частоту встречаемости гаплогрупп F и J-K.

Таблица 3 – Распределение гаплогрупп мтДНК в популяциях пород лошадей различных географических регионов [56]

Гаплогруппа	Географический регион							Итого
	Африка	Северная Америка	Южная Америка	Азия	Европа	Ближний Восток	Неизвестно	
	N = 27	N = 104	N = 71	N = 587	N = 1249	N = 192	N = 33	N = 2263
A	...	3 (2.88)	3 (4.23)	70 (11.93)	56 (4.49)	15 (7.81)	3 (9.09)	150 (6.63)
B	2 (7.41)	24 (23.08)	9 (12.68)	10 (1.70)	117 (9.38)	21 (10.94)	3 (9.09)	186 (8.22)
C	...	...	...	21 (3.58)	5 (0.32)	6 (3.13)	...	32 (1.37)
D	1 (3.70)	...	...	17 (2.90)	57 (4.57)	4 (2.08)	2 (6.06)	81 (3.58)
E	0	1 (0.96)	...	13 (2.21)	6 (0.48)	1 (0.52)	...	21 (0.93)
E-G	...	...	...	4 (0.68)	13 (1.04)	2 (1.04)	...	19 (0.84)
F	...	...	...	18 (3.07)	...	...	...	18 (0.80)
G	...	7 (6.73)	2 (2.82)	96 (16.35)	109 (8.73)	16 (8.33)	3 (9.09)	233 (10.30)
H	...	...	...	8 (1.36)	13 (1.04)	...	1 (3.03)	22 (0.97)
I	1 (3.70)	...	4 (5.63)	36 (6.13)	100 (8.01)	22 (11.46)	5 (15.15)	168 (7.43)
J-K	...	1 (0.96)	1 (1.41)	38 (6.47)	7 (0.56)	7 (3.65)	...	54 (2.39)
L	21 (77.78)	61 (58.65)	34 (47.89)	79 (13.46)	475 (38.06)	43 (22.40)	8 (24.24)	721 (31.87)
M	...	3 (2.88)	4 (5.63)	24 (4.09)	91 (7.29)	10 (5.21)	1 (3.03)	133 (5.88)
M'N	...	...	...	5 (0.85)	1 (0.08)	...	...	6 (0.27)
N	1 (3.70)	3 (2.88)	9 (12.68)	17 (2.90)	106 (8.49)	6 (3.13)	1 (3.03)	143 (6.32)
O'P	1 (3.70)	...	3 (4.23)	39 (6.64)	17 (1.36)	16 (8.33)	3 (9.09)	79 (3.49)
Q	...	1 (0.96)	2 (2.82)	81 (13.80)	48 (3.85)	20 (10.42)	3 (9.09)	155 (6.85)

Это обстоятельство также подтверждает данные других авторов, что лошадь Пржевальского не является источником гаплогрупп мтДНК для домашних лошадей [61, 104].

Азиатский континент показывает самую высокую вариабельность гаплогрупп и является единственной географической областью на территории которой встречаются носители всех гаплогрупп, идентифицированных на основе мотивов HVС-1 (гипервариабельный сегмент 1) D-петли [161]. Некоторые гаплогруппы (такие как G, Q и A) показывают высокую частоту встречаемости в Азии снижающуюся к Ближнему Востоку и Европе.

Интригующе противоположная тенденция наблюдается для гаплогруппы L, которая является самой распространённой в Европе (38,06%) с прогрессивным сокращением по направлению на Восток (22,4% на Ближнем Востоке и 13,46% в Азии). Анализ ДНК, полученной из археологических образцов, указывает, что распределение частоты гаплогруппы L совпадает с современными образцами [107].

Глава 2 Материалы и методы

2.1 Характеристика исследованного поголовья

Материалом для исследования послужило современное поголовье лошадей владимирской породы (N=243) – Гаврилово-Посадского конного завода Ивановской области (ОАО «ПКЗ «Гаврилово-Посадский»), Юрьев-Польского конного завода Владимирской области (ООО «ПКЗ «Монастырское Подворье»), Государственной заводской конюшни «Владимирская» Владимирской области (ГБУ ВО «ГЗК Владимирская»), частного владельца Ваваева А.Ю., Московской области и других владельцев. Распределение исследованного поголовья по хозяйствам-владельцам и половозрастным группам приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение исследованного поголовья по хозяйствам-владельцам и половозрастным группам

Хозяйство - владелец	N, голов	Группа	N, голов
Гаврилово-Посадский конный завод	115	жеребцы-производители	23
		жеребчики до 4-х лет	5
		племенные матки	82
		кобылки до 3-х лет	5
Юрьев-Польский конный завод	98	жеребцы-производители	13
		жеребчики до 4-х лет	6
		племенные матки	68
		кобылки до 3-х лет	11
ГЗК «Владимирская»	19	жеребцы-производители	15
		жеребчики до 4-х лет	4
Частный владелец Ваваев А.Ю.	8	жеребцы	1
		жеребчики до 4-х лет	1
		кобылы	6
Другие частные владельцы	3	жеребцы	2
		кобылы	1
ИТОГО			243

Исследования выполняли по схеме, представленной на рисунке 18.

60-летний период, исчисляемый с момента официального признания владимирской породы в 1946 году, был разделён на шесть равных временных интервалов по годам рождения лошадей:

1. с 1947 по 1956 годы рождения (N=475);
2. с 1957 по 1966 годы рождения (N=651);
3. с 1967 по 1976 годы рождения (N=883);
4. с 1977 по 1986 годы рождения (N=1164);
5. с 1987 по 1996 годы рождения (N=1080);
6. с 1997 по 2006 годы рождения (N=667).

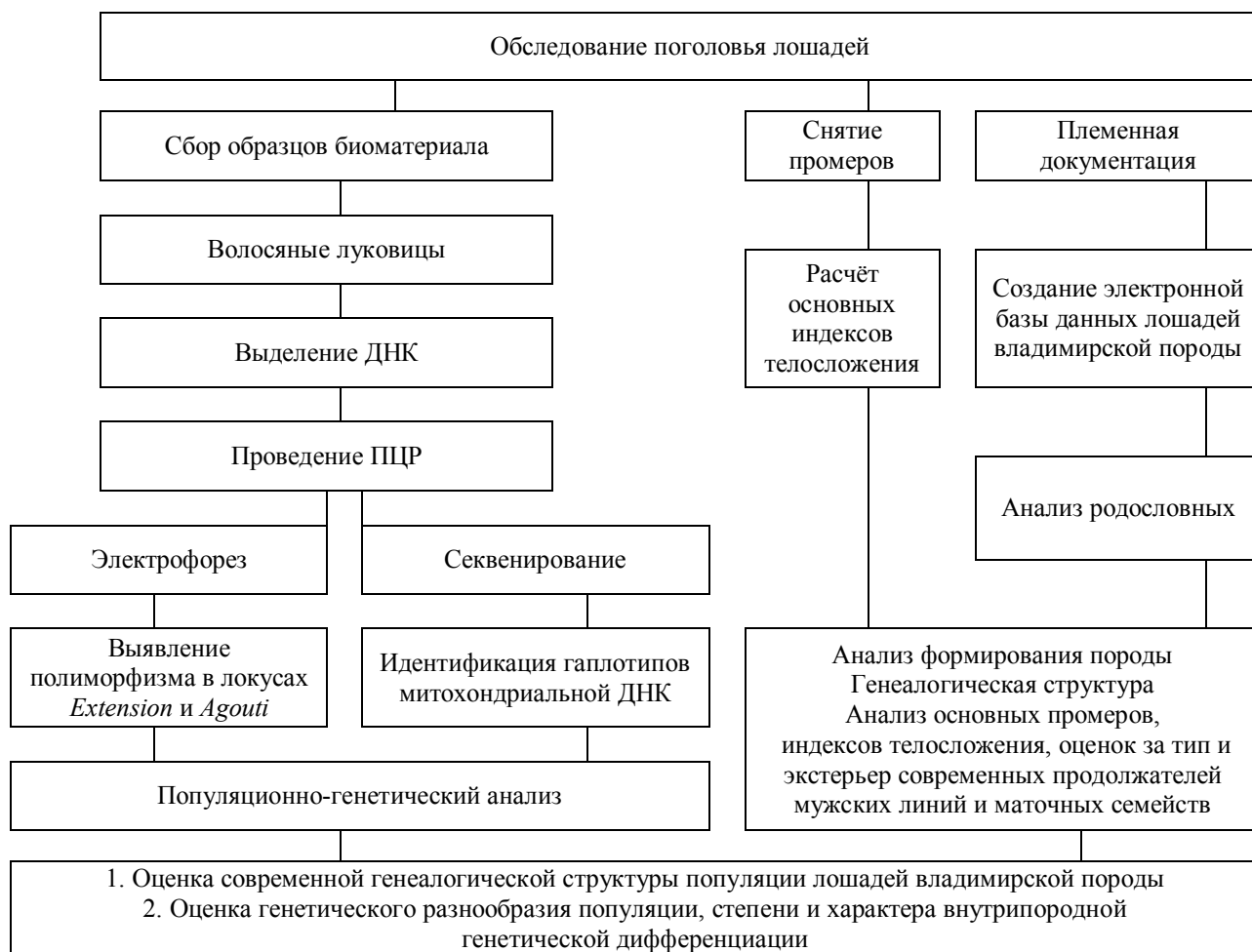


Рисунок 18 – Схема исследований

В некоторых таблицах приводятся данные по поголовью, рождённому до 1946 года и отмеченному, как «0 период» (N=861), а также сведения с учётом поголовья рождённого с 2007 по 2011 гг., описанные как современное состояние, с соответствующей пометкой (N=392).

На основе Государственных племенных книг (ГПК) лошадей владимирской породы (тома I – IX) [17, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 43, 44, 45], а также сведений первичного племенного учёта создана электронная база данных лошадей владимирской породы (N=6173 головы) в среде MS Access [25].

2.2 Анализ соотношения мастей по фенотипам

Для анализа динамики соотношения мастей была составлена выборка из лошадей, рождённых в Гаврилово-Посадском и Юрьев-Польском конных заводах в исследуемые периоды (N=3424 головы).

2.3 Анализ генетического вклада исходных пород

Для расчета генетического вклада исходных пород лошадей, использованных в скрещивании при выведении владимирской породы, а также динамики его соотношения в исследуемых периодах, для племенных маток, продуцировавших в Гаврилово-Посадском и Юрьев-Польском конных заводах, были сформированы и проанализированы индивидуальные карточки (N=567).

2.4 Анализ митохондриальной ДНК

Для проведения генотипирования некодирующего региона D-петли митохондриальной ДНК, по родословным были отобраны кобылы-представительницы различных маточных семейств.

Генетические исследования проводились автором на базе лаборатории молекулярной микроэкологии НИИ Морфологии человека РАМН (заведующий лабораторией канд. биол. наук Козловский Ю.Е.). Отработка методики типирования генов *Extension* и *Agouti*, в лаборатории генетических основ биоразнообразия ИОГен РАН (заведующий лабораторией д-р биол. наук, профессор Муха Д.В.).

2.5 Сбор биологического материала

Образцы волос выщипывали из гривы средней части шеи лошади и помещали в конверты из темной бумаги. Образцы волос хранили в сухом тёмном месте при комнатной температуре.

2.6 Выделение ДНК и проведение ПЦР

ДНК выделяли из волосяных луковиц с помощью набора «ExtraGene DNA Prep 200» (производство «Изоген», г. Москва), согласно инструкции производителя.

Для определения полиморфизмов в локусе *Extension* (C901T), проводили амплификацию ДНК с использованием специфических праймеров на основе опубликованных нуклеотидных последовательностей: FP 5' – GCAACCTGCACTCACCCAT – 3', RP 5' – TTGACCAGCTGCTGCAACA – 3' [163]. Состав реакционной смеси включал 0,2мМ каждого dNTP, 0,5мМ каждого праймера, 2,5мМ MgCl₂, 1 х ПЦР-буфер, 1 ед. Taq-полимеразы, 50 нг ДНК. Первичная денатурация проводилась при 95°C в течение 5 минут, далее 30 циклов, состоящих из денатурации в течение 40 секунд при 94°C, отжига праймеров в течение 45 секунд при температуре 55°C и элонгации при температуре 72°C в течение 45 секунд. Финальная элонгация проводилась в течение 10 минут при температуре 72°C.

Для определения полиморфизмов в локусе *Agouti* (ADex2) проводили амплификацию ДНК с использованием специфических праймеров: FP 5' – CTTTGTCTCTCTTTGAAGCATTG – 3', RP 5' – GCTAGCTAGTACATAAAGA – 3' на основе опубликованных нуклеотидных последовательностей [132, 163]. Состав реакционной смеси включал 0,2мМ каждого dNTP, 0,5мМ каждого праймера, 2,5мМ MgCl₂, 1 х ПЦР-буфер, 1 ед. Taq-полимеразы, 50 нг ДНК. Первичная денатурация проводилась при 95°C в течение 5 минут, далее 30 циклов, состоящих из денатурации в течение 40 секунд при 94°C, отжига праймеров в течение 40 секунд при температуре 60°C и элонгации при температуре 72°C в течение 30 секунд. Финальная элонгация проводилась в течение 10 минут при температуре 72°C.

Разделение продуктов амплификации проводили в агарозном геле по общепринятым методикам.

Дизайн праймеров для амплификации участка D-петли митохондриальной ДНК был выбран на основе опубликованных нуклеотидных последовательностей: FP 5' – CACTGAAAATGCCTAGATGA – 3' и RP 5' – ACACCAGTCTTGTAACCAG – 3' [175]. Состав реакционной смеси включал 0,2мМ каждого dNTP, 0,5мМ каждого праймера, 2,5мМ MgCl₂, 1 х ПЦР-буфер, 1 ед. Taq-полимеразы и 1 ед. AmpliTaqGold полимеразы, 50 нг ДНК. Первичная денатурация проводилась при 95°C в течение 5 минут, далее 30 циклов, состоящих из денатурации в течение 40 секунд при 94°C, отжига праймеров в течение 45 секунд при температуре 55°C и элонгации при температуре 72°C в течение 45 секунд. Финальная элонгация проводилась в течение 10 минут при температуре 72°C.

Секвенирование ПЦР-продукта проводили на приборе ABI 3130xl Genetic Analyzer («Applied Biosystems», США). Полученные последовательности были сокращены до 530 п.н. для сравнения с сиквенсами представителей других пород лошадей.

В качестве эталона для сравнения использовали данные о нуклеотидной последовательности участка D-петли «шведской лошади» [175], размещенной в GenBank под номером доступа X79547. Для идентификации полученных нуклеотидных последовательностей использованы данные по 17 известным гаплогруппам, размещённые в GenBank под номерами доступа (n=83): JN398377 – JN398457, EF597513 – EF597514. Для филогенетического анализа были использованы данные о нуклеотидной последо-

вательности участка D-петли, размещенные в GenBank под номерами доступа: клейдесдальская порода (n=18) AJ413898, AY246214 - AY246218, HQ439455, HQ593049 - HQ593058, JN398439; шайрская порода (n=7) AF072976, AF075975, AJ413893, AJ413897, AJ413899, AJ413900, HQ439490; суффолькская порода (n=2) JN398396, AF072986; першеронская порода (n=1) HQ439483; владимирская порода (n=1) HQ439500.

2.7 Статистическая обработка результатов

Кровность по исходным породам, использованным в скрещиваниях при выведении владимирской породы, вычисляли по формуле:

$$B = \sum \sum (P_i \times \frac{1}{2^i}) \times 100\% ,$$

где В – кровность по исследуемой породе;

i – ряд родословной, не считая пробанда;

P_i – количество представителей исследуемой породы в i -ряду родословной

Эффективная численность популяции (N_e) – это размер идеальной популяции, который привел бы к увеличению инбридинга или дисперсии частот аллелей, который наблюдается в исследуемой популяции [172]. Это понятие является одним из главных критериев для классификации степени риска для популяции [81, 89] за счет прямого соотношения эффективной численности популяции, скорости нарастания инбридинга и потери генетического разнообразия вследствие случайного дрейфа генов [67, 88]. Таким образом, эффективная численность популяции становится оценкой накопленного генетического дрейфа.

Программа Endog v. 4.6 [97] позволяет вычислить эффективную численность популяции с использованием величины приращения инбридинга (ΔF), которая теоретически становится постоянной в идеализированной популяции, в то время как сам коэффициент инбридинга нарастает в поколениях [88].

$$\Delta F = \frac{F_t - F_{t-1}}{1 - F_{t-1}},$$

где F_t – средний коэффициент инбридинга в исследуемом поколении,

F_{t-1} – средний коэффициент инбридинга в предыдущем поколении.

Величина приращения инбридинга (ΔF) не зависит от глубины проанализированной родословной [88]. Регрессионная оценка уровня инбридинга, базирующаяся на временных интервалах или числе поколений, используемая для вычисления эффективной численности популяции, позволяет оценить селекционную политику в популяции, так как этот метод обеспечивает получение величины, которая сильно зависит от применяемой схемы скрещиваний [71].

Данный метод реализован в программе ENDOG v. 4.6 на основе подхода предложенного Перес-Энсисо в 1995 году [130] для оценки эффективной численности популяции как log-регрессии величины $(1 - F_t)$ по формуле:

$$1 - F_t = \left(1 - \frac{1}{2N_e}\right)^t,$$

где N_e – эффективная численность популяции

F_t – средний коэффициент инбридинга в исследуемом поколении,

t – число поколений

Интервалы смены поколений, также вычисляли в программе ENDOG v. 4.6, как средний возраст родителей при рождении потомства, отобранного в производящий состав [105] и как средний возраст производителей при рождении потомства (не зависимо от того, оставлено оно в племенной состав или нет). Оба параметра вычисляли по четырем путям: отец-сын, отец-дочь, мать-сын, мать-дочь. Средний интервал смены поколений рассчитывали по формуле:

$$L = \frac{L_{mm} + L_{mf} + L_{fm} + L_{ff}}{4},$$

где L_{mm} – средний возраст жеребца при рождении жеребчика

L_{mf} – средний возраст жеребца при рождении кобылки

L_{fm} – средний возраст кобылы при рождении жеребчика

L_{ff} – средний возраст кобылы при рождении кобылки

Животными-основателями популяции считаются особи с неизвестным происхождением и не имеющих родственных связей между собой [109]. Эффективное число основателей популяции (f_e) вычисляли для референсной популяции по полной родословной по формуле:

$$f_e = \frac{1}{\sum_{k=1}^f q_k^2},$$

где q_k – вероятность происхождения гена от k -го предка [105, 109].

Эффективное число основателей определяется как число основателей, которое бы позволило сформировать популяцию с тем же генетическим разнообразием, которое мы имеем в изучаемой популяции, в случае равного вклада каждого основателя в популяцию. Данный параметр позволяет оценить снижение уровня генетического разнообразия вследствие неравномерного использования отдельных производителей.

Понятие «эффективное число предков» (f_a) предложено в 1997 году Бойчардом [63], как минимальное число предков, не обязательно основателей, достаточных для формирования существующего генетического разнообразия популяции.

$$f_a = \frac{1}{\sum_{j=1}^a q_j^2},$$

где q_j – это максимальный генетический вклад предка j .

Данный параметр позволяет оценить потери генетического разнообразия вследствие неравномерности использования отдельных производителей, а также отследить эффект «бутылочного горлышка».

Коэффициент инбридинга рассчитывали по формуле Райта-Кисловского [173]:

$$F_x = \sum \left(1/2\right)^{n+n_2-1} \times (1 + f_a) \times 100,$$

где F_x — коэффициент инбридинга;

n — ряд предков, в котором общий предок встречается в материнской части родословной;

n_2 — ряд предков, в котором общий предок встречается в отцовской части родословной;

f_a — коэффициент инбридинга общего предка

Нормальность распределения признаков проверяли по критериям Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилкса с помощью пакета Statistica 6.0. Гипотезы о равенстве пропорций проверяли с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона. Результаты считали статистически значимыми при достигнутом уровне значимости $p \leq 0,05$.

Дескриптивные (описательные) статистики – среднее арифметическое, медиана, мода, частота моды, минимум, максимум, варианса и стандартное отклонение – были рассчитаны с использованием пакета Statistica 6.0.

Для расчета популяционно-генетических характеристик были использованы программы Genepop for Windows version 4.0.10 и MolKin version 3.0 [96].

Анализ последовательности митохондриальной ДНК проводили с использованием программы MEGA4 [153].

Для моделирования популяционных процессов использовались алгоритмы бутстреп-поддержки. Этот метод предложен в 1977 году Эфроном, является одним из методов рандомизированной обработки данных. Сущность данного метода состоит в том, что по имеющимся наблюдениям за случайной величиной, моделируется процесс ее получения следующим образом: предполагается, что имеющиеся N значений образуют генеральную совокупность, из которой извлекаются выборки с возвращением объема N с равными вероятностями ($1/N$) извлечения каждого значения. Всего извлекается N выборок, по каждой из них строится оценка интересующего параметра исходной случайной величины, а затем полученные оценки усредняются.

Глава 3 Результаты собственных исследований и их обсуждение

3.1 Анализ генетического вклада исходных пород

Анализ родословных лошадей, записанных в I и II тома Государственной племенной книги владимирской породы, позволил установить соотношение исходных пород, использованных при создании владимирской породы лошадей. К моменту официального признания породы, кровность владимирских лошадей составляла: по клейдесдальской породе 70,2%, по шайрской породе 10,4%, по местным лошадям Владимирского ополья, встречающимся с материнской стороны родословной – 16,2% (рисунок 19). К лошадям Владимирского ополья были отнесены лошади, происхождение которых неизвестно.

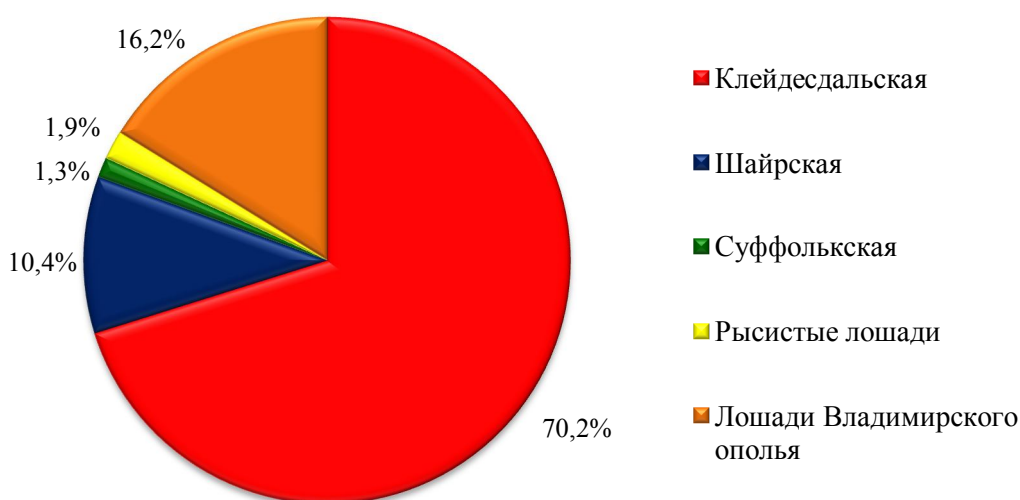


Рисунок 19 – Диаграмма генетического вклада исходных пород, использованных в скрещиваниях при выведении владимирской породы лошадей на момент её официального признания

Кровность по другим породам, использованным в скрещиваниях, оказалась значительно ниже и составила – по рысистым лошадям 1,9%, по суффолькской породе 1,3%, по брабансонской, арденской и английской верхово-упряжной породам не более – 0,2%. Влияние этих пород на формирование типа владимирской лошади можно признать второстепенным.

Проведённый анализ показал, что максимальное влияние на генофонд и тип лошадей владимирской породы, оказали предки клейдесдальской породы (рисунок 20) [40].

Таким образом, владимирская порода, фактически является производной от клейдесдальской. Данный факт открывает возможность использования лучших современных клейдесдальских жеребцов-производителей на заводских матках владимирской породы, в случае критического снижения уровня внутрипопуляционного генетического разнообразия, а также повышения коэффициента инбридинга племенно-

го состава. Применение клейдесдалей во вводном скрещивании позволит расширить генофонд, избежав уклонения лошадей владимирской породы от устоявшегося типа.



Рисунок 20 – Современные представители клейдесдальской и владимирской пород.

3.2 Зоотехническая характеристика современного поголовья владимирской породы лошадей

3.2.1 Анализ основных промеров и индексов телосложения

В таблице 5 представлены данные по средним промерам и основные индексы телосложения лошадей владимирской породы, класса «элита», приведённые во вводных статьях к Государственным племенным книгам.

Таблица 5 – Средние промеры и основные индексы телосложения лошадей владимирской породы, для класса «элита» (на основе вводных статей к ГПК [19, 20, 21, 46, 47])

Жеребцы								
том ГПК	N, голов	высота в холке	длина туловища	обхват груди	обхват пясти	индекс формата	индекс массивности	индекс костистости
I	39	161,8	167,1	203,7	24,6	103,3	125,9	15,2
III	22	163,0	167,8	206,0	23,8	102,9	126,4	14,6
IV	49	165,2	173,0	207,3	24,5	104,7	125,5	14,8
Кобылы								
II	56	158,7	165,5	188,9	23,5	104,3	119,0	14,8
III	61	159,2	164,5	192,0	22,8	103,3	120,6	14,3
IV	100	160,6	167,1	195,6	23,3	104,0	121,8	14,5
V	126	162,8	169,9	198,4	23,5	104,4	121,9	14,4

Анализ индивидуальных промеров племенных лошадей записанных в Государственные племенные книги владимирской породы, позволил установить, что к официальному признанию породы средняя высота лошадей в холке составляла 160,4 см. В Гаврилово-Посадском конном заводе этот показатель составлял 160,9 см, в Юрьев-Польском – 159,9 см, при этом отличия между заводами статистически не значимы (рисунок 21).

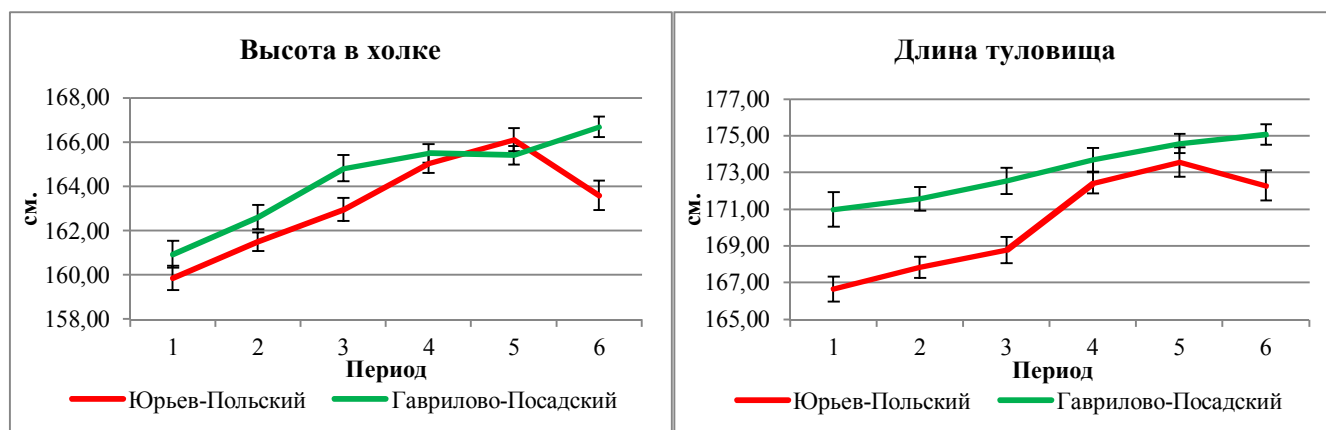


Рисунок 21 – Графики динамики промеров «Высота в холке» и «Длина туловища» во владимирской породе лошадей в исследуемые периоды

В последующие периоды происходило увеличение средней высоты в холке, что объясняется как направленным отбором, так и улучшением условий кормления и содержания племенного поголовья. К середине 80-х годов XX века средняя высота в холке владимирских лошадей достигла 165,3 см и стабилизировалась на этом уровне. В последнем периоде средняя высота в холке лошадей рождённых в Юрьев-Польском заводе ниже, чем в Гаврилово-Посадском заводе ($p = 0,0002$).

Аналогичная ситуация с промерами косой длины туловища (рисунок 21). В период становления породы среднее значение этого промера составляло 168,9 см. При этом между заводами присутствовали статистически значимые различия ($p = 0,0004$). Так в Гаврилово-Посадском заводе средняя длина туловища составляла 171 см, а в Юрьев-Польском – 166,7 см. Для современного поголовья данный показатель составляет 173,7 см при разнице средних значений между заводами в 2,8 см ($p = 0,0051$).

В 50-х годах XX века средний обхват груди владимирских лошадей составлял 197,5 см при минимальном среднем значении в Юрьев-Польском заводе 195,1 см и максимальном среднем значении в Гаврилово-Посадском заводе – 199,9 см ($p = 0,0070$) (рисунок 22). В период с 1987 по 1996 гг. произошло значительное увеличение обхвата груди, достигнув среднего значения 207,0 см при этом между заводами сохранились статистически значимые отличия ($p = 0,0025$). В последнее десятилетие в Юрьев-Польском заводе произошло статистически значимое снижение среднего обхвата груди с 210,5 см до 205,2 см ($p = 0,0003$), вероятно, связанное с неполноценным кормлением племенного поголовья в кризисный период.

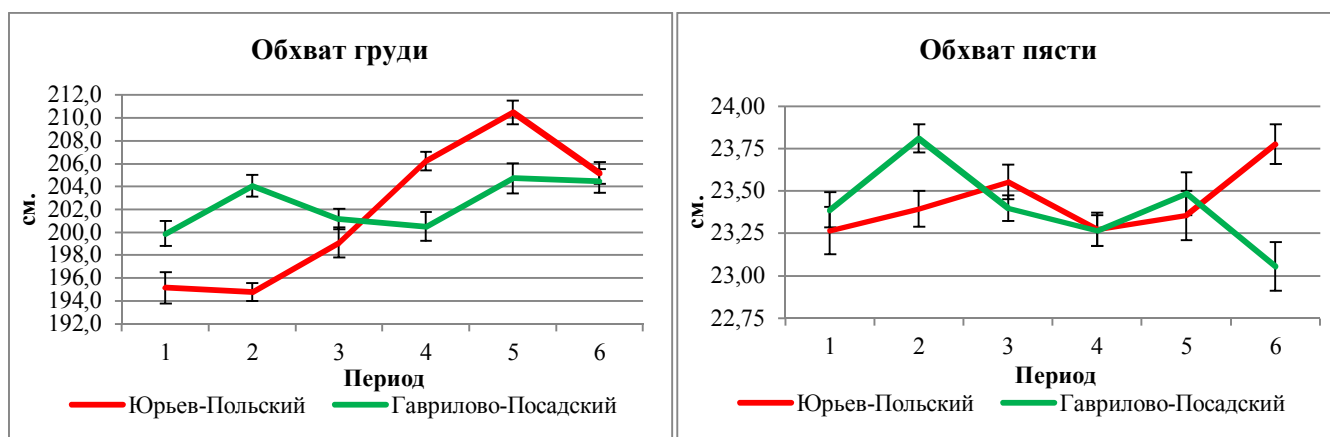


Рисунок 22 – Графики динамики промеров «Обхват груди» и «Обхват пясти» во владимирской породе лошадей в исследуемые периоды

Анализ промера обхвата пясти показал отсутствие статистически значимых отличий между средними значениями в первом (23,33 см) и шестом (23,39 см) периодах (рисунок 22). В настоящее время наблюдается статистически значимое различие между заводами – 23,78 см в Юрьев-Польском и 23,06 см в Гаврилово-Посадском ($p = 0,0003$). Снижение значения обхвата пясти в Гаврилово-Посадском конном заводе в настоящее время, может быть обусловлено широким использованием кобыл семейства Курсантки, несущих кровь рысистых предков.

Проведённый анализ индексов телосложения – формата, массивности и костистости – показал, что в настоящее время среднее значение индекса формата составляет 105,2, при отсутствии статистически значимых отличий между заводами (рисунок 23). Среднее значение индекса массивности – 124,0, при этом поголовье Юрьев-Польского конного завода имеет значимо большее ($p = 0,0020$) значение данного индекса (125,5), чем поголовье Гаврилово-Посадского завода (122,7).

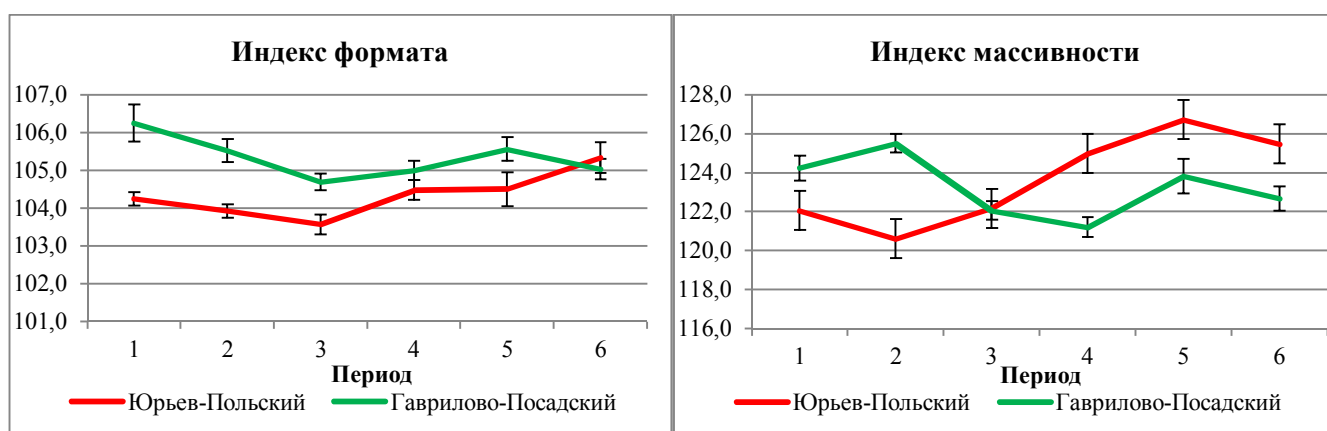


Рисунок 23 - Динамика индексов массивности и формата в Гаврилово-Посадском и Юрьев-Польском конных заводах в исследуемые периоды

Среднее значение индекса костистости в первом периоде составляло 14,55 (рисунок 24). Вследствие увеличения средней высоты в холке и отсутствии значимых изменений обхвата пясти, к настоящему времени во владимирской породе наблюдается статистически значимое ($p = 0,0000$) снижение среднего значения индекса костистости до уровня 14,16. При этом между двумя заводами существует статистически значимое отличие ($p = 0,0000$) по индексу костистости – 14,54 в Юрьев-Польском и 13,83 в Гаврилово-Посадском конном заводе.

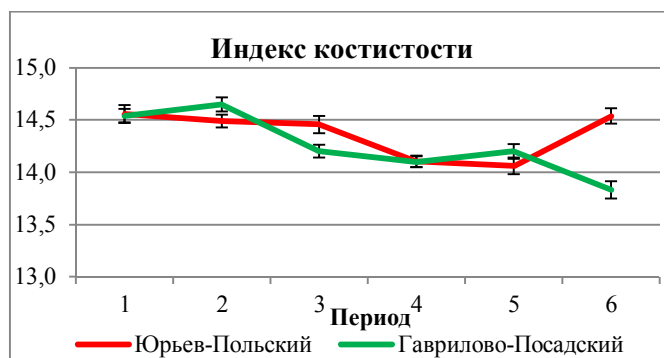


Рисунок 24 - Динамика индексов костистости в Гаврилово-Посадском и Юрьев-Польском конных заводах в исследуемые периоды

3.2.2 Анализ динамики оценки за тип

Сочетание фенотипических признаков, желательных для породы, выражает оценка за тип. За период эволюции породы наблюдается постепенное возрастание среднего значения данной оценки с 7,5 балла в 50-х годах до 8,2 балла у современного поголовья (рисунок 25). Статистически значимая разница в средней оценке за тип между заводами появляется в 4 периоде – 7,56 балла в Гаврилово-Посадском заводе и 8,28 балла в Юрьев-Польском ($p = 0,0000$), и сохраняется по настоящее время – 7,95 балла и 8,39 балла соответственно ($p = 0,0006$).

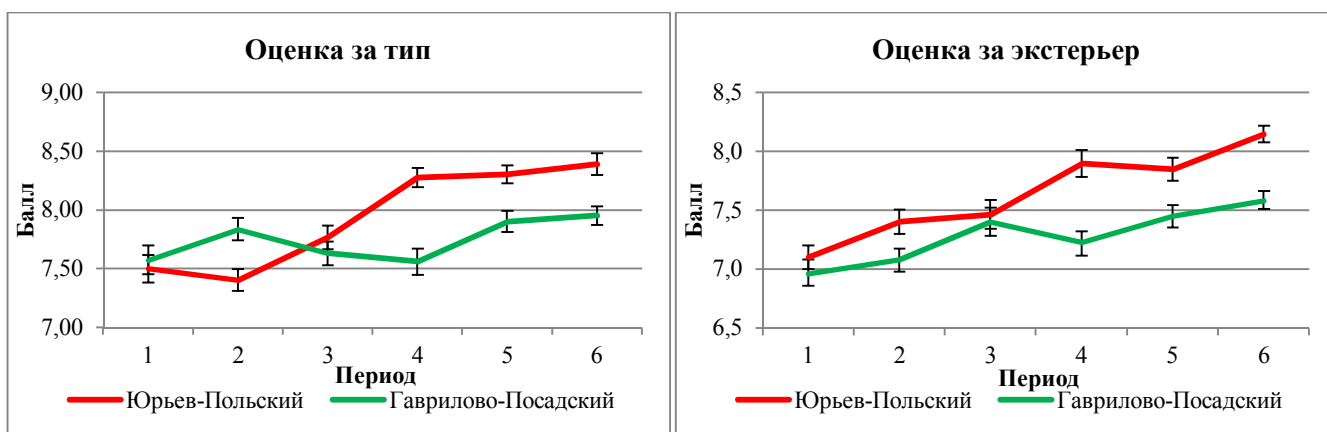


Рисунок 25 – Динамика оценок за Тип и Экстерьер лошадей владимирской породы в исследуемые периоды

3.2.3 Анализ динамики оценки за экстерьер

В свою очередь гармоничность сочетания статей и правильность строения животного отражает оценка за экстерьер. Так, в первом периоде средняя оценка за экстерьер составляла 7,0 балла при статистически не значимых различиях между заводами. В четвёртом периоде по причине использования дочерей 0139 Грозного, имевших ряд серьёзных экстерьерных недостатков полученных от отца, в Гаврилово-Посадском конном заводе рост среднего балла за экстерьер замедлился (рисунок 60). С этого момент наблюдаются статистически значимые отличия между заводами по данному параметру.

В настоящее время средняя оценка за экстерьер в Юрьев-Польском заводе составляет 8,1 балла, в Гаврилово-Посадском – 7,6 балла ($p = 0,0000$). При этом средняя оценка за экстерьер для современного поголовья составляет 7,8 балла, что является максимальным показателем за всю историю развития владимирской породы.

3.3 Анализ генеалогической структуры владимирской породы лошадей

3.3.1 Эволюция и современная структура мужских линий

Линия 84 Литого получила развитие через трёх сыновей основателя – Ландыша, Катера и Хлебного.

81 Ландыш, гнедой масти, 1939 г., рождён в колхозе Ивановской области от 84 Литого и 180 Ларочки 2-й, гн., 1934 г., дочери □10 Глен Албина и внучки □26 Лорда Джеймса (рисунок 26) [47].

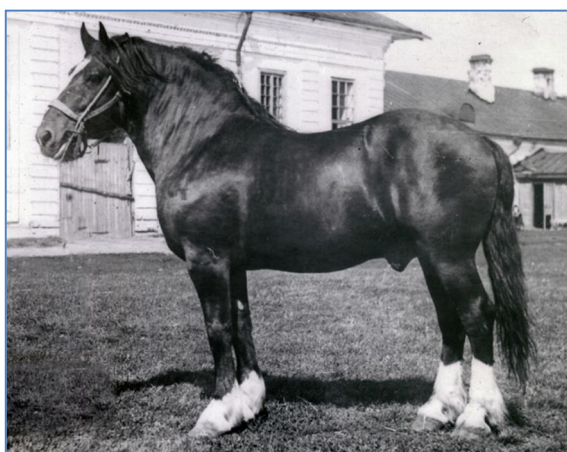


Рисунок 26 –жеребец 81 Ландыш
(84 Литой – 180 Ларочка 2-я)



Рисунок 27 – жеребец 203 Легион
(81 Ландыш -188 Лилия)

Таким образом, Ландыш получен путём кросса линий Литого и Глен Албина, с инбридингом в степени III – II на Лорд Джеймса. Ландыш был достаточно крупным, но беднокостным жеребцом (162–166–200–23). Облегчённость конечностей он устой-

чиво передавал своим потомкам. Лучшими сыновьями Ландыша были 22 Бриллиант, гн., 1943 г., от 19 Баркароллы, 163 Арсенал, гн., 1948 г., от 1 Агнейки (165–169–202–23), и 203 Легион, гн., 1948 г., от 188 Лилии (166–170–206–23) (рисунок 27) [47]. Ветви Арсенала и Бриллианта в 60-х годах XX века «ушли в матки», а потомки 203 Легиона продолжают линию Литого в настоящее время.

70 Катер, гнедой масти, 1941 г., (84 Литой – 162 Каштанка) был не очень крупным жеребцом (160–165–198–23,5) с короткой, мягкой спиной и небольшим размахом передних конечностей. Он отличался очень сухой, крепкой конституцией и использовался в случке и на сельхоз работах до 22-летнего возраста [47].

В 50-х годах XX века в племенном составе находился сын Катера – 161 Аргус, гн., 1945 г., полученный от дочери □10 Глен Албина – 2 Адиссы, гн., 1940 г. В отличие от других представителей линии Литого, он был более густых форм, имел очень длинный корпус и шею (164–185–215–26,5) [47].

Лучшими сыновьями Аргуса были жеребцы 261 Газон, гн., 1959 г., от 570 Гранатки (167–173–208–24), 270 Гранит, гн., 1958 г., от 409 Графини (рисунок 28), и 274 Грозный, бур., 1960 г., от 578 Гули (166–170–200–24) (рисунок 29) [47].

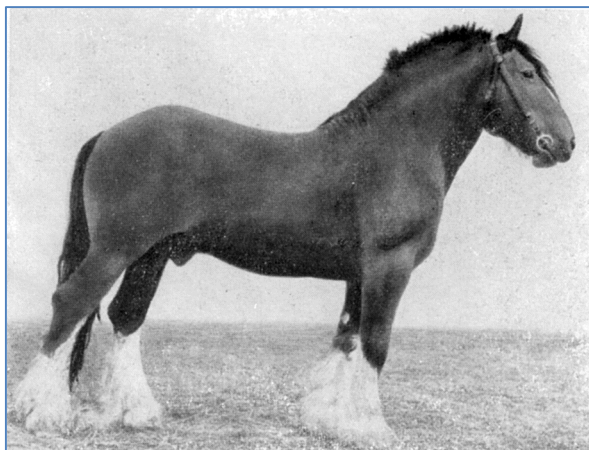


Рисунок 28 – жеребец 270 Гранит
(161 Аргус – 409 Графиня)

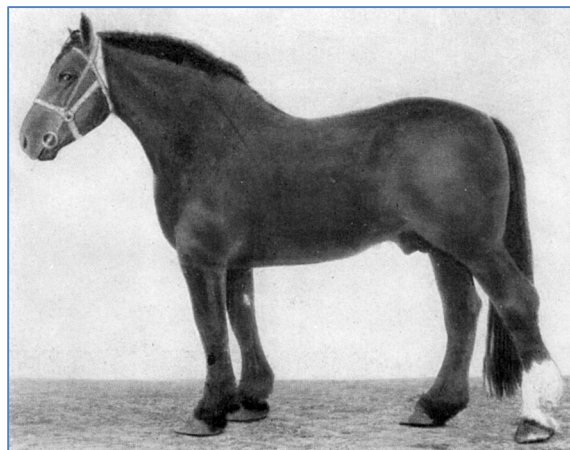


Рисунок 29 – жеребец 274 Грозный
(161 Аргус – 578 Гуля)

138 Хлебный, гнедой масти, 1940 г. (рисунок 30), был получен от *44 Халаньи, дочери □18 Крэджи Хайгейта, внучки □6 Бордер Брэнда. Хлебный был очень энергичен, породен, имел достаточно длинный корпус и шею (164–172–199–24).

За свои индивидуальные качества он ценился выше, чем 70 Катер, более широко использовался в случке и оставил многочисленное маточное потомство, вошедшее в племенной состав конных заводов [47].

Лучшим сыном Хлебного стал 235 Чародей, гн., 1948 г. (рисунок 31), полученный от крупной, но несколько грубоватой кобылы 322 Чудной, внучки □28 Сильвер Гоблета.

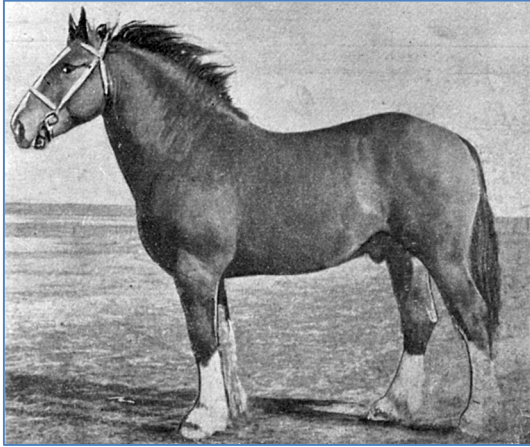


Рисунок 30 – жеребец 138 Хлебный
(84 Литой – *44 Халанья)



Рисунок 31 – жеребец 235 Чародей
(138 Хлебный – 322 Чудная)

Чародей был очень крупным жеребцом с правильным, гармоничным экстерьером, сухой конституцией и малой оброслостью ног (171–190–219–25) [47].

Не менее ярким продолжателем линии 84 Литого, ветви 138 Хлебного, был гнедой жеребец 379 Легант, внук 235 Чародея, рождённый в 1973 году в Юрьев-Польском конном заводе от 349 Гончара и 894 Литвинки, гн., 1962 г., полученной в кроссе линий Литой х Глен Албин с инбридингом на □10 Глен Албина в степени IV – III.

379 Легант, отличного происхождения, гармонично сложенный жеребец сухой конституции, с хорошо развитым в длину и по обхвату корпусом, достаточно костистый (166–179–225–25), правильного экстерьера, по своим индивидуальным качествам полностью отвечавший требованиям, предъявляемым к заводскому производителю [38].

На Всесоюзных соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород, под управлением Малкова М.В., Легант показал разностороннюю работоспособность. Результат в испытаниях: на скорость доставки груза рысью – 6 мин. 38 сек.; на скорость доставки груза шагом – 14 мин. 27,2 сек.; тяговая выносливость – 226 метров 70 см [38].

В современном племенном составе линию Литого, ветвь 81 Ландыша представляют три жеребца: производители Виконт (621 Туляк – 1283 Виктория), вор., 2005 г., и Темп (621 Туляк – 1427 Тревога), гн., 2008 г., а также саморемонтный жеребчик Вольт (621 Туляк – 1353 Влада), гн., 2010 г., принадлежащие Гаврилово-Посадскому конному заводу.



Рисунок 32 – жеребец Гиппократ
(546 Кохейлан – 1363 Георгина)



Рисунок 33 – жеребец 580 Каштановый
(536 Шанс – 1122 Казна)

Ветвь 70 Катера в конных заводах продолжают жеребцы-производители: 608 Гук (546 Кохейлан – 1378 Графа), кар., 2003 г., Гиппократ (546 Кохейлан – 1363 Георгина), гн., 2007 г. (рисунок 32), и Гонконг (546 Кохейлан – 1378 Графа), гн., 2006 г.

Современными представителями линии 84 Литого, ветви 138 Хлебного являются жеребцы производители: 580 Каштановый (536 Шанс – 1122 Казна), т.-гн., 1995 г. (рисунок 33), и Групповод (553 Шипучий – 1354 Гавань), гн., 2004 г. (Приложение 1, схема 1).

Линия 142 Холода развивалась через трёх сыновей основателя – Алмаза, Глобуса и Лимона.

1 Алмаз, тёмно-гнедой масти, 1941 г., получен от 249 Сетки, дочери 84 Литого. Алмаз был в типе Холода, но несколько крупней и породней отца (159–163–204–26). Он имел массивный костяк и богатую оброслость ног, что предрасполагало к развитию мокрецов, из-за которых, впоследствии Алмаз был выбракован из племенного состава [47]. Как производитель Алмаз использовался недостаточно активно, но всё его немногочисленное потомство заслуживало высокой оценки.

От сына Алмаза – 166 Атласного, т.-гн., 1949 г. (162–166–203–23,5) (рисунок 34), полученного от 268 Сливки, правнучки выводного клейдесдальского жеребца □18 Крэйджи Хайгейта, в 60-х годах XX века в Гаврилово-Посадской ГЗК работали три элитных жеребца-производителя: 279 Карат, гн., 1957 г., от 593 Кавалькады (169–179–204–25) (рисунок 35), 288 Ларчик, гн., 1957 г., от 632 Лукавой и 256 Буян, гн., 1958 г., от 486 Банады [47].

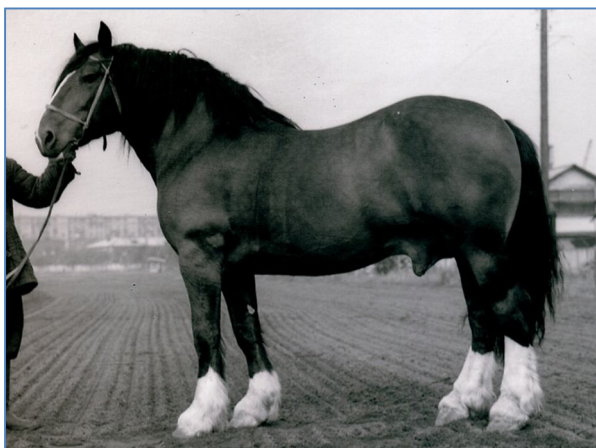


Рисунок 34 – жеребец 166 Атласный
(1 Алмаз – 268 Сливка)

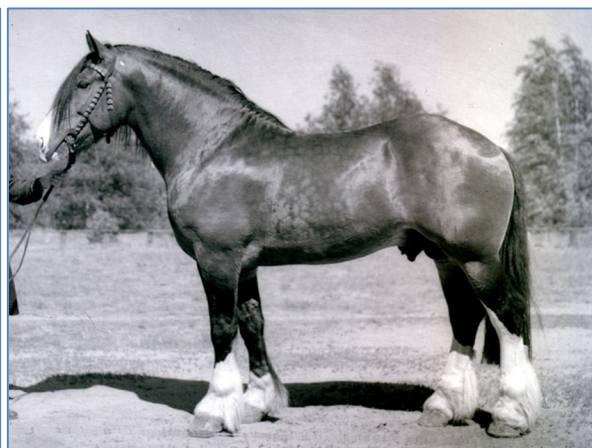


Рисунок 35 – жеребец 279 Карат
(166 Атласный – 593 Кавалькада)

В последующие два десятилетия в ветви 1 Алмаза было получено много выдающихся жеребцов, отличавшихся высокой работоспособностью, отличного типа и экстерьера, не раз становившихся победителями и призёрами Всесоюзных и Всероссийских выставок и соревнований.

Сыновья Карата – 387 Люкс, гн., 1963 г. от 638 Люстры (рисунок 36), и 405 Терек, гн., 1966 г. от 678 Тавричанки (169–182–227–27) (рисунок 37), были отличными продолжателями линии 142 Холода, но, не смотря на это, в 90-х годах XX века, ветвь 1 Алмаза «ушла в матки».

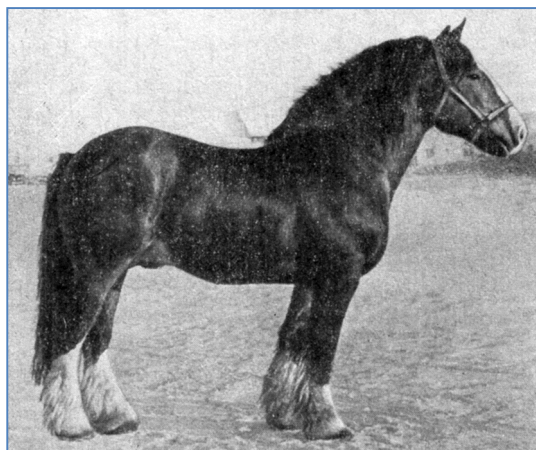


Рисунок 36 – жеребец 387 Люкс
(279 Карат – 638 Люстра)



Рисунок 37 – жеребец 405 Терек
(279 Карат – 678 Тавричанка)

49 Глобус, гнедой масти, был получен в 1949 году от 142 Холода и 127 Графини, гн., 1927 г., дочери выводного клейдесдальского жеребца □9 Галланта (рисунок 39). Глобус отличался исключительной густотой сложения, крупностью, массивностью, отличными суставами конечностей и, по мнению специалистов, в 50-х годах XX века был лучшим сыном Холода [47].

От Глобуса и 225 Пихты, гн., 1945 г., внуки □10 Глен Албина, в 1952 году был получен выдающийся гнедой жеребец 299 Прозор (166–171–203–25). От Прозора в племенной состав Юрьев-Польского конного завода вошли две дочери: 772 Будь Покорная, гн., 1976 г., и 820 Гипнозка, гн., 1968 г., отличавшиеся крупностью, массивностью, сухой, крепкой конституцией, широкой и глубокой грудной клеткой [47]. К сожалению, в 60-х годах XX века селекционерам не удалось отобрать достойных продолжателей и ветвь 49 Глобуса «ушла в матки».

204 Лимон, рыжей масти рождённый в 1946 году от 142 Холода и дочери 84 Литого – 191 Лихой, рыж., 1937 г. Лимон был крупнее своего отца (162–166–215–25,5), более высок на ногах, коротковат корпусом, но достаточно массивен (рисунок 38) [50]. Ветвь Лимона получила своё развитие через гнедого жеребца 258 Ветерка (204 Лимон – 92 Волженка) (166–174–206–25), обладавшего высокой выносливостью и работоспособностью.

Ветерок использовался в случке всего один год (1963) в Юрьев-Польском заводе, и дал только шестерых жеребят, среди которых была выдающаяся светло-гнедая заводская матка 834 Гордость, полученная от 558 Гитары, св.-гн., 1953 г., (162–167–199–24) дочери 81 Ландыша и 99 Галеты [47].

В 1972 году под управлением тренера К.М. Гусева, Гордость стала Абсолютным чемпионом соревнований среди лошадей тяжелоупряжных пород. Показатели работоспособности: срочная доставка груза рысью – 5 мин. 20,8 сек.; срочная доставка груза шагом 15 мин. 26,0 сек.; тяговая выносливость 787 метров 80 см [38].



Рисунок 38 – жеребец 204 Лимон
(142 Холод – 191 Лихая)



Рисунок 39 – жеребец 49 Глобус
(142 Холод – 127 Графиня)

Вторым выдающимся потомком из единственной ставки 258 Ветерка стал продолжатель линии и ветви тёмно-гнедой жеребец 347 Гомон, 1964 г., от 570 Гранатки.

(рисунок 40). Под управлением легендарного мастера-тренера Владимирской ГЗК, Владимира Ивановича Фомина, Гомон, как и его сестра Гордость, дважды в 1969 и 1970 годах завоевывал титул Абсолютного чемпиона среди лошадей тяжелоупряжных пород СССР.

Промеры Гомона 171–180–214–27, работоспособность: срочная доставка груза рысью – 5 мин. 15,8 сек.; шагом – 13 мин. 04,2 сек.; тяговая выносливость – 611 метров 10 см [38].

Гомон устойчиво передавал ценные качества своим детям: правильный экстерьер, высокую работоспособность, добрый нрав и способность давать хороший приплод от кобыл разного происхождения. Особого внимания заслуживают сыновья Гомона – Магнит и Курган.

389 Магнит, гнедой масти, 1969 г. (рисунок 41), был получен от дочери 235 Чародея – кобылы 01625 Мечты. Гармонично сложенный, великолепного типа и экстерьера, в 1974 году Магнит повторил успех своего отца и также стал Абсолютным чемпионом соревнований.

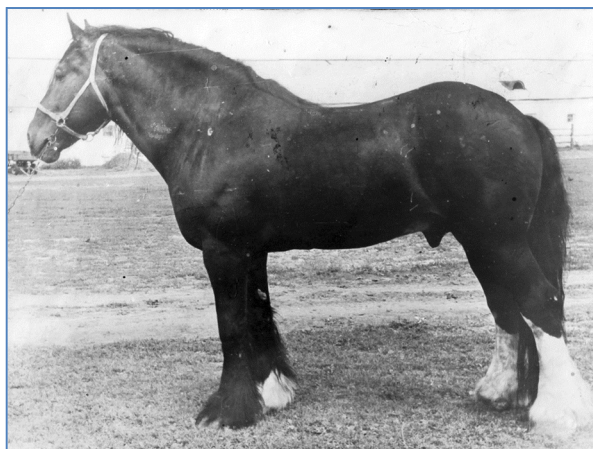


Рисунок 40 – жеребец 347 Гомон
(258 Ветерок – 570 Гранатка)



Рисунок 41 – жеребец 389 Магнит
(347 Гомон – 01625 Мечта)

Промеры Магнита 170–182–218–25, работоспособность: рысь – 4 мин. 56 сек.; шаг – 13 мин. 13 сек.; тяговая выносливость – 532 метра 85 см [38]. Магнит широко использовался в племенной работе и оставил многочисленное высококлассное потомство, вошедшее в состав конных заводов.

373 Курган, караковой масти, 1970 г., рождённый от 607 Клязьмы, дочери 166 Атласного, в 1975 году также повторил успех отца и полубрата, став Абсолютным чемпионом Всесоюзных соревнований. Промеры Кургана 172–180–218–25, работо-

способность: рысь – 5 мин. 10 сек.; шаг – 12 мин. 34,2 сек.; тяговая выносливость 751 метр 10 см [47]. Таким образом, продолжатели ветви 204 Лимона, обладавшие разносторонней работоспособностью, 5 раз занимали верхнюю ступень пьедестала на Всесоюзных соревнованиях лошадей тяжелоупряжных пород.

В современном племенном составе продуцируют шесть жеребцов-производителей линии Холода, ветви 204 Лимона: 592 Хорист (554 Шустрый – 1333 Химичка), вор., 1994 г., Гость (587 Солист – 1467 Ганди), гн., 2006 г. (рисунок 43), и Гистамин (607 Гостинец – 1467 Гагара), св.-гн., 2007 г. – Юрьев-Польского завода, а также Лидер (568 Глагол – 1491 Лагуна), гн., 2008 г. Висмут (568 Глагол – 1452 Виноградника), гн., 2009 г. и Гамбит (568 Глагол – 01737 Голубка), т.-гн., 2008 г. (рисунок 42) – Гаврилово-Посадского (Приложение 1, схема 2).



Рисунок 42 – жеребец Гамбит
(568 Глагол – 01737 Голубка)



Рисунок 43 – жеребец Гость
(587 Солист – 1467 Ганди)

Линия □10 Глен Албина получила развитие через двух сыновей основателя – 7 Бария и 44 Гаруса.

7 Барий, гнедой масти, 1933 г., был получен от очень породной, высококлассной кобылы *1 Баррикады, дочери □6 Бордер Брэнда. Барий был крупным, жеребцом с недлинным корпусом и мягковатыми бабками (167–169–207–24,5) [47].

В 40-х – 50-х годах развитие линии замедлилось и существовала угроза «ухода в матки», однако ситуация стабилизировалась когда сын Бария – 307 Транзит, рыж., 1954 г., от 678 Тавричанки, (165–173–206–23,5), в последние годы своей жизни попал в племенной состав Гаврилово-Посадского завода. В 1968 году от Транзита и 315 Хозяйки, т.-рыж., 1954 г., был получен тёмно-рыжий жеребец 411 Херсон, ставший выдающимся продолжателем линии Глен Албина [47].

Херсон был очень крупным и массивным жеребцом (168–180–225–24) (рисунок 44). Обладал сухой, плотной конституцией, грубоватой головой, массивной шеей, широкой и глубокой грудной клеткой, хорошо выполненным крупом, сухими, хорошо выраженными суставами конечностей, большими отметинами на всех четырёх ногах. Единственным его недостатком была нетипичная для породы рыжая масть [47].

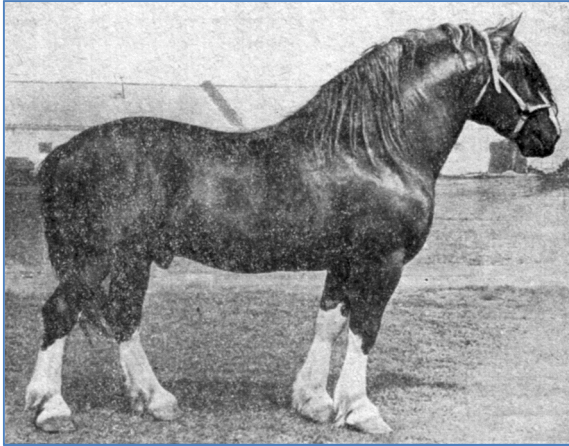


Рисунок 44 – жеребец 411 Херсон
(307 Транзит – 315 Хозяйка)

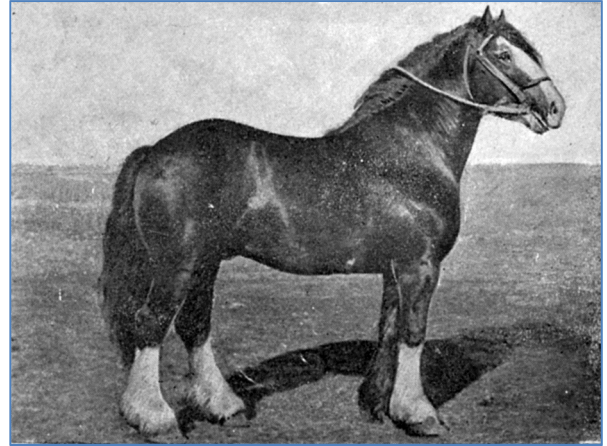


Рисунок 45 – жеребец 44 Гарус
(□10 Глен Албин – 127 Графиня)

44 Гарус, бурой масти, 1940 г., получен от выдающейся кобылы 127 Графини, гн., 1927 г., дочери выводного клейдесдальского жеребца □9 Галланта. Гарус был очень крупным, породным жеребцом (166–172–216–25), отнесённым к классу элита и имевшим оценку за типичность и экстерьер 10 и 9 баллов соответственно (рисунок 45) [47].

В 1955 году от 44 Гаруса и 0704 Сильмы, гн., 1944 г., был получен жеребец 303 Султан, ставший ведущим продолжателем ветви. Султан был породным жеребцом с хорошей линией верха, сухой и крепкой конституцией (167–174–205–25) [47]. Он широко использовался в племенной работе и оставил ценное потомство, вошедшее в племенное ядро породы.

В настоящее время в Гаврилово-Посадском конном заводе линию Глен Албина, ветвь 7 Бария продолжают два жеребца-производителя: 585 Локон (545 Костёр – 1157 Лавина), гн., 1996 г. (рисунок 46) и его сын Химик (585 Локон – 1515 Хвала), бур., 2008 г.

В составе Юрьев-Польского завода продолжателем линии Глен Албина, ветви 44 Гаруса является жеребец-производитель Варнер (563 Гариф – 1285 Вотчина), гн., 2005 г. (рисунок 47), (Приложение 1, схема 3).



Рисунок 46 – жеребец 585 Локон
(545 Костёр – 1157 Лавина)



Рисунок 47 – жеребец Варнер
(563 Гариф – 1285 Вотчина)

Линия *64 Аргуса развивалась через его сыновей – 100 Прозита и 31 Василька.

100 Прозит, т.-гн., 1934 г. (рисунок 48), полученный от правнучки Баронс Прайда *81 Пышки, гн., 1926 г., был очень крупным, массивным гармонично сложенным (165–175–230–25), сильным в работе и несколько флегматичным жеребцом. Его сыну 211 Перцу, гн., 1948 г., от дочери 142 Холода – 178 Лавры, были присущи те же качества (165–171–210–24 – в возрасте 4 лет) [47].

Производители линии *64 Аргуса, ветви 100 Прозита, активно использовались селекционерами для исправления излишне выраженной облегчённости типа. Но уже к концу 60-х годов XX века ветвь Прозита «ушла в матки» уступив место ветви 31 Василька.

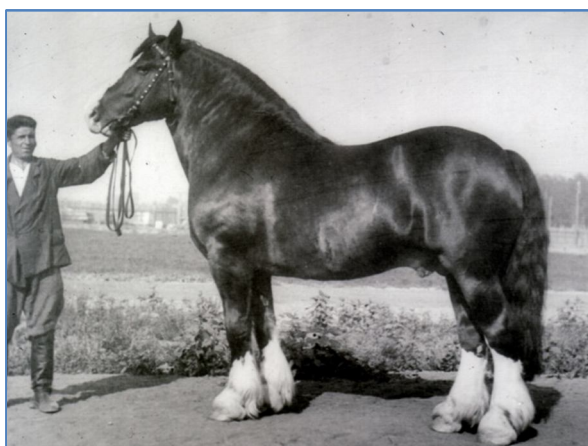


Рисунок 48 – жеребец 100 Прозит
(*64 Аргуса – *81 Пышка)



Рисунок 49 – жеребец 0139 Грозный
(31 Василёк – 0533 Гордая)

31 Василёк, вор., 1938 г., был получен от кобылы Воли, сер., 1934 г., (*13 Кабестан – Вьюга от рысистого жеребца Ворона). 31 Василёк значительно отошёл от типа лошадей линии Аргуса. Он был коротким, высоконогим, имел сырой тип, лёгкий не-

глубокий корпус, длинную лебединую шею, бедную кость и очень свободные движения на рыси. Продолжателем ветви стал сын Василька – Грозный [47].

0139 Грозный, гнедой масти, 1958 г., (рисунок 49) родился в племенном питомнике Гаврилово-Посадской ГЗК от нечистопородной матки 0533 Гордой, гн., 1958 г. Гордая была мелкая (153-155-186-22,5), нетипичная для породы, грубая и простая. Отец Гордой – 157 Эдигер также был весьма посредственным жеребцом I класса (рисунок 50) [47].

Грозный существенно уклонился от желательного типа породы – он имел грубую, простую голову, недостаточно развитый в ширину и, особенно в глубину корпус, слабые связки и плохое развитие суставов конечностей, саблистость, увеличение головок грифельных костей и такие крайне нежелательные для тяжелоупряжной лошади качества, как излишне возбудимый темперамент [47].

0533 Гордая				31 Василёк			
0140 Горка		157 Эдигер		Вьюга		*64 Аргус	
Голубка	*39 Шериф, св.-гн., 1921	Эльба	*13 Кабестан, св.-гн., 1915	Волга	*13 Кабестан, св.-гн., 1915	Стротка, сер., 1923	□ 1 Арди, т.-гн., 1909

Рисунок 50 – Родословная продолжателя линии *64 Аргуса, жеребца 0139 Грозного

Вместе с тем Грозный, как и его отец, мог отлично бежать рысью, что позволило ему стать рекордистом по срочной доставке груза рысью на Всесоюзных соревнованиях в 1968 году. Дистанцию 2000 метров с силой тяги 50 кг он преодолел за 4 мин. 34,0 сек [47]. Этот рекорд продержался в течение 21 года.

В связи с выдающимся результатом в испытаниях, Грозного, а затем и его сыновей, стали широко использовать в племенной работе с породой, подбирая к ним лучших маток конного завода. Среди потомков Грозного наряду с лошадьми удовлетворительного качества, было много дефектных и норовистых лошадей. Среди его детей встречались лошади с курбой – редким для тяжелоупряжных лошадей пороком скакательного сустава [47].

368 Конкурс, т.-гн., 1969 г., от 01121 Картинки, был очень похож на своего отца - Грозного. Облегченного типа, сухой конституции, с грубой головой, запавшим запястьем, торцовыми копытами задних конечностей и злым норовом [47].

400 Тагор, гн., 1967 г., от 965 Тумки, дочери 279 Карата и внучки 678 Тавричанки, имел удовлетворительный экстерьер, мягкую спину, саблистость, перехват под запястьем и также чрезмерно возбудимый темперамент [47].

407 Тугой, гн., 1965 г., от 688 Трели, дочери 678 Тавричанки, считался одним из лучших по экстерьеру сыновей Грозного. В испытаниях по работоспособности показал удовлетворительные результаты и стал единственным продолжателем линии *64 Аргуса [47].

Племенное использование потомков Грозного имело огромные масштабы и принесло массу негативных последствий для развития породы в целом. В настоящее время в Гаврилово-Посадском заводе нет ни одной лошади в родословной, которой кличка Грозного не встречалась бы в отдалённых рядах по несколько раз.

В течение последних 20 лет из племенного состава Гаврилово-Посадского конного завода выведено большое количество прямых потомков Грозного, что принесло положительные результаты.

В наши дни линия Аргуса представлена правнуком 407 Тугого, жеребцом-производителем Вигом (572 Горизонт – 1352 Виола), т.-гн., 2007 г. 168–174–212–24,75 (Приложение 1, схема 7).

Линия *39 Шерифа развивалась через жеребцов – 51 Гранита 2-го, (*72 Шалун – 127 Графиня) т.-гн., 1937 г. (162–165–208–24,5) (рисунок 51), и его сына 022 Графчика, гнедой масти, полученного в 1944 году от кобылы 0110 Газетки (161–168–207–25) (рисунок 52) [47].

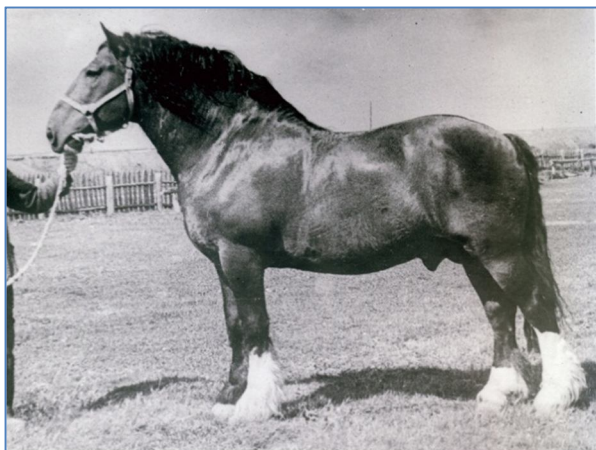


Рисунок 51 – жеребец 51 Гранит 2-й
(*72 Шалун – 127 Графиня)



Рисунок 52 – жеребец 022 Графчик
(51 Гранит 2-й – 0110 Газетка)

В 40-х годах XX века у жеребцов линии *39 Шерифа селекционеры отмечали сильное влияние шайрских предков выраженное в излишней сырости конечностей и, как след-

ствие, подверженности мокрецам в условиях содержания при большой влажности подстилки и грунта. Страдали мокрецами и Графчик, и его сын 257 Весёлый, что несколько ограничивало их племенное использование [47].

В противоположность мужским потомкам, кобылы линии *39 Шерифа почти не имели мокрецов. От 022 Графчика остались отличные, крупные и массивные кобылы хорошего типа и экстерьера [47].

В конце 50-х годов XX века от Графчика и выдающейся кобылы 570 Гранатки было получено два жеребца: 267 Гордый, гн., 1960 г. (172–176–208–25) (рисунок 53) и 272 Гранит, т.-гн., 1957 г. (162–188–205–25), ставшие основными продолжателями линии *39 Шерифа (рисунок 54) [47]. В своё время они были лучшими представителями линии, типичными, породными, правильного экстерьера и не имевшими мокрецов.



Рисунок 53 – жеребец 267 Гордый
(022 Графчик – 570 Гранатка)

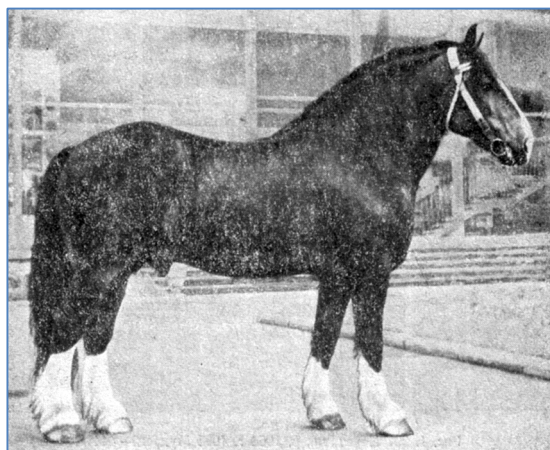


Рисунок 54 – жеребец 272 Гранит
(022 Графчик – 570 Гранатка)

В 80-х годах, линию Шерифа активно продолжал внук 267 Гордого – жеребец 458 Гербарий (рисунок 55), караковой масти полученный от дочери 235 Чародея – 842 Гречки.

За время племенного использования от Гербария был получен 51 потомок, в числе которых, три выдающихся жеребца-производителя: 551 Шаблон, т.-гн., 1987 г., от 982 Шпаги, 540 Гибрид, гн., 1988 г., от 810 Георгинки (рисунок 56), 591 Хинган, гн., 1993 г., от 1433 Хрупкой, а также 9 кобыл, ставших заводскими матками.

В конных заводах продолжают 5 жеребцов-производителей: 625 Хинган 2-й (540 Гибрид – 1431 Хористка), гн., 2000 г., Грохот (591 Хинган – 1374 Горгона), гн., 2007 г., Вольный (591 Хинган – 1343 Валюта), гн., 2008 г., Триумф (591 Хинган –

1503 Талантливая), гн., 2008 г. и Хазар (609 Загар – 1514 Хафиза), св.-гн., 2008 г. (Приложение 1, схема 8).

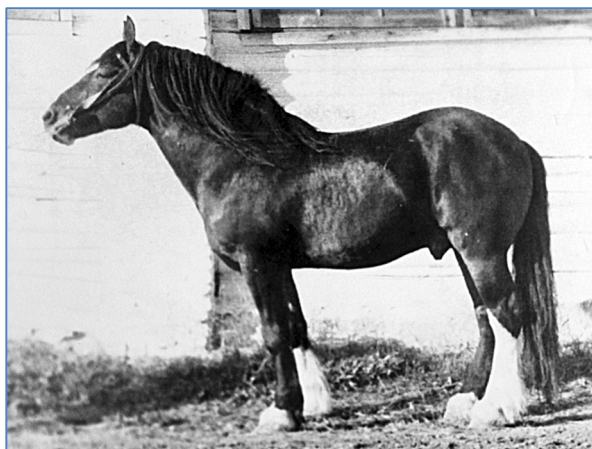


Рисунок 55 – жеребец 458 Гербарий
(317 Богатырь – 842 Гречка)



Рисунок 56 – жеребец 540 Гибрид
(458 Гербарий – 810 Георгинка)

Линия 123 Стандарта. Ключевую роль в развитии линии сыграл сын Стандарта – 255 Бутон, гн., 1950 г. (166–177–201–25), полученный от 43 Бирюзы, дочери 81 Ландыша и внучки □18 Крэйджи Хайгейта.

К концу 70-х годов XX века на смену Бутону пришёл его сын – 383 Линкор, гн., рождённый в 1972 году 886 Ласточкой (203 Легион – 619 Ласка). О Линкоре говорили, как о жеребце весьма ценного происхождения, типичном для породы, без каких либо существенных недостатков [47].

На протяжении длительного времени линия 123 Стандарта развивалась через единичных продолжателей без образования устойчивых ветвей. Только от гнедого жеребца 471 Горошка, 1980 г., рождённого от 383 Линкора и 849 Гусеницы, в племенной состав конных заводов отобрали двух сыновей – 556 Вазгена, гн., 1992 г., от 1043 Вуали и 557 Верного, гн., 1994 г., от 1036 Веги. В наши дни линия Стандарта культивируется в обоих заводах.

Жеребец 599 Вагнер (556 Вазген – 1374 Горгона), св.-гн., 2002 г. (рисунок 57) продолжает линию в Гаврилово-Посадском конном заводе, а жеребцы 557 Верный (471 Горошек – 1036 Вега), гн., 1994 г. (рисунок 58), Вивальди (557 Верный – 1445 Варшава), гн., 2008 г. и Ливан (557 Верный – 1412 Лебёдушка), гн., 2009 г., в Юрьев-Польском конном заводе. (Приложение 1, схема 4).



Рисунок 57 – жеребец 599 Вагнер
(556 Вазген – 1374 Горгона)



Рисунок 58 – жеребец 557 Верный
(471 Горошек – 1036 Вера)

Линия □28 Сильвер Гоблета в 40-е – 50-е годы XX века развивалась через двух сыновей Сильвер Гоблета – *51 Стажёра, гн., 1930 г., от *52 Голубки 3-й, дочери выводного шайрского жеребца Гров Скипера, и 120 Спорта, вор., 1928 г., от Каморки (165–169–206–24,5), дочери выводного шайрского жеребца Амберслейд Коммандера.

Ветвь *51 Стажёра в 60-х годах «ушла в матки», а ветвь 120 Спорта, достаточно распространённая в породе до этого времени, получила резкое сокращение численности её продолжателей.

По-видимому, из-за недостаточного интереса к линии, в архивах не осталось иллюстраций позволяющих проследить эволюцию экстерьерных особенностей её представителей.

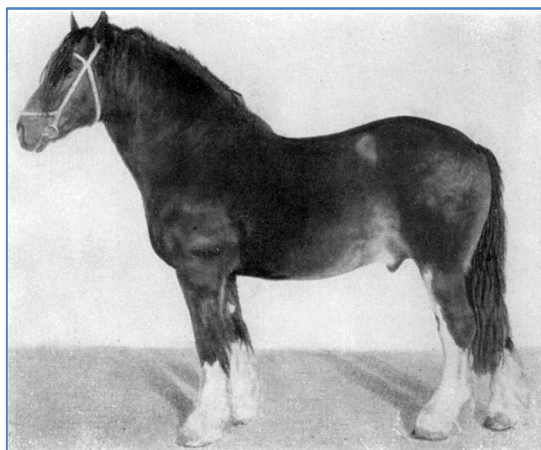


Рисунок 59 – жеребец 269 Гравий
(129 Хайклиф – 558 Гитара)

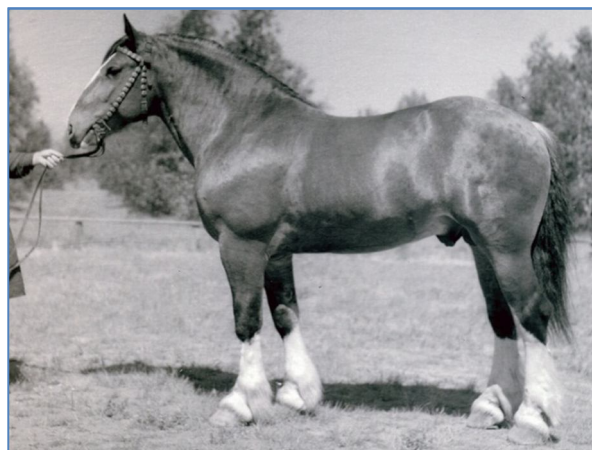


Рисунок 60 – жеребец 254 Бульвар
(290 Лебедь – 486 Банада)

На сегодняшний день сохранилась фотография гнедого жеребца 269 Гравия (129 Хайклиф – 558 Гитара), 1957 г., внука * 51 Стажёра (рисунок 59) и гнедого же-

ребца 254 Бульвара (290 Лебедь – 486 Банада), 1956 г., (161–168–198–23) внука 120 Спорта (рисунок 60).

В современном племенном составе Гаврилово-Посадского конного завода линию Сильвер Гоблета продолжает потомок 254 Бульвара – жеребец-производитель Ветерок (617 Тархан – 1461 Вьюга), гн., 2008 г. 172–189–215–28,5 (Приложение 1, схема 9). В племенном составе Гаврилово-Посадского завода продуцирует единственная кобыла линии Сильвер Гоблета – 1498 Оляха (623 Хвастун 1-й – 1421 Орхидея), гн., 2002 г. 170–174–204–24.

Линия Сибарита. Основной пик развития линии пришёлся на 60-е – 70-е годы XX века, когда от праправнука Сибарита – жеребца 394 Пуртона, гн., 1961 г., (164–171–220–24), от Пышки, внучки □10 Глен Албина, в племенной состав породы были отобраны пять жеребцов.

Наиболее эффективными в деле продолжения линии оказались сын 394 Пуртона – гнедой жеребец 369 Конспект и внук 497 Лимонад, оставившие в Гаврилово-Посадском заводе множество потомков.

369 Конспект, 1965 г., полученный от основательницы маточного семейства 01121 Картинки, был крупным и массивным жеребцом с промерами 173–177–210–25, массой 791 кг.

Сын Конспекта – гнедой жеребец 497 Лимонад, рождённый в 1976 году от 886 Ласточки, дочери 203 Легиона, использовался в племенной работе более 18 лет. За это время от него было получено 117 жеребят, из них 22 кобылы и 10 жеребцов были отобраны в племенной состав породы.



Рисунок 61 – жеребец 624 Хвастун 2-й (532 Хлорад – 1284 Воймига)



Рисунок 62 – жеребец 532 Хлорад (497 Лимонад – 1263 Хорда)

В современном племенном ядре конных заводов продуцируют внуки Конспекта, полученные от 532 Хлорада, гн., 1985 г. (рисунок 62), рождённого от 1263 Хорды, внучки 307 Транзита, и 279 Карата. Это жеребцы-производители: 611 Кохмач (532 Хлорад – 1395 Книга), рыж., 2002 г., 624 Хвастун 2-й, (532 Хлорад – 1284 Воймига), гн., 2003 г. (рисунок 61) и Батист (618 Техас – 1439 Брахма), гн., 2007 г. (Приложение 1, схема 6).

Линия *13 Кабестана в начальные периоды развития породы, наиболее ярко была представлена в маточном составе [19]. Линия развивалась через сына *13 Кабестана – вороного жеребца 76 Комиссионного, рождённого в 1932 году от кобылы *0043 Грозки 1-й (рисунок 64). 76 Комиссионный был крупным, массивным жеребцом, обладавшим достаточно длинным корпусом (160–174–200–24,5) [19].



Рисунок 63 – жеребец 263 Гамлет
(76 Комиссионный – 127 Графиня)



Рисунок 64 – жеребец 76 Комиссионный
(*13 Кабестан - *0043 Грозка 1-я)

Лучшим по экстерьеру, среди его сыновей был тёмно-гнедой жеребец 263 Гамлет, 1952 г., (162–173–200–25) (рисунок 63), полученный от дочери 84 Литого и 127 Графини – кобылы 408 Гранаты. К сожалению, Гамлет использовался только к колхозам и совхозам Владимирской области, не оставив в племенном составе конных заводов ни одного потомка.

Дальнейшее развитие линия *13 Кабестана получила через другого сына 76 Комиссионного – вороного жеребца 262 Галланта.

262 Галлант, рождённый в 1952 году основательницей маточного семейства – 99 Галетой, отличался сухой, крепкой конституцией, широким и глубоким корпусом, немного мягкой и широкой спиной (163–172–210–25). Десять дочерей 262 Галланта вошли в племенной состав породы.

В современном племенном составе Юрьев-Польского конного завода линия Кабестана представлена двумя жеребцами-производителями: 594 Багдадом (576 Гудок – 1340 Белочка), гн., 2002 г. (рисунок 66), и Бубном (594 Багдад – 1441 Буква), гн., 2008 г., с промерами 161 – 170 – 216 – 24 в 4 года (Приложение 1, схема 5).

Также в Юрьев-Польском заводе продуцируют две кобылы линии Кабестана – 1467 Ганди (576 Гудок – 1380 Гугенотка), гн., 2002 г., 169 – 178 – 200 – 24, и Габи (594 Багдад – 1361 Гвинея), св.-гн., 2007 г., 163 – 171 – 206 – 23,25.

Линия □18 Крэйджи Хайгейта в 30-х – 40-х годах XX века линия развивалась через трёх сыновей Крэйджи Хайгейта, жеребцов Бахчисарая, Киндера и Шерифа.

16 Бахчисарай, гн., 1930 г., (168–170–207–25) от дочери □6 Бордер Брэнда – *5 Бахчи, гн., 1923 г.,

72 Киндер, гн., 1935 г., (166–182–210–24) от правнучки Баронс Прайда – *78 Ере-си, св.-гн., 1925 г.

149 Шериф, т.-гн., 1935 г., (161–170–192–25) от внучки выводного шайрского жеребца Пуртон Принса, гн., 1908 г. – *0092 Пайки, гн., 1930 г.

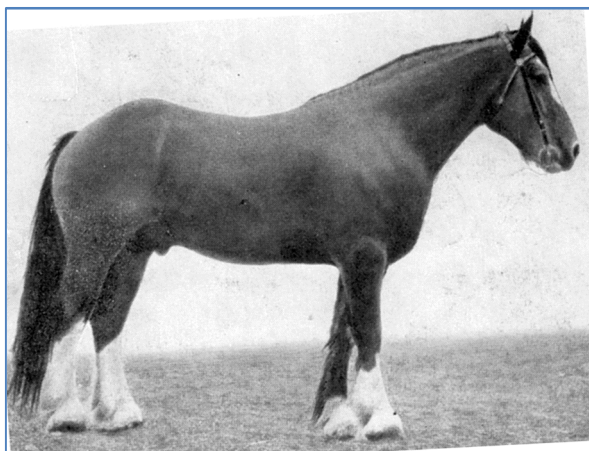


Рисунок 65 – жеребец 316 Баритон
(172 Барин – 511 Бонна)



Рисунок 66 – жеребец 594 Багдад
(576 Гудок – 1340 Белочка)

Ветви Бахчисарая и Киндера, уже в 50-х годах «ушли в матки», а ветвь 149 Шерифа продолжала развиваться ещё несколько десятилетий через 172 Барина, гн., 1947 г., от 17 Барки, 316 Баритона (рисунок 65), гн., 1962 г., от 511 Бонны, и 371 Кубрика, гн., 1967 г., от 01588 Кареты, однако, ни от одного из шести правнуков 149 Шерифа, состоящих в племенном составе породы, не было отобрано ни одного потомка способного продолжить угасающую ветвь.

Линия Крэджи Хайгейта в 80-х годах XX века была безвозвратно утеряна и сегодня мы можем видеть клички её представителей лишь в отдаляющихся рядах родословной некоторых лошадей с материнской стороны (Приложение 1, схема 10).

На основании анализа основных промеров, индексов телосложения, оценок за тип и экстерьер современных жеребцов-производителей, продолжателей мужских линий владимирской породы, установлены характерные особенности присущие их представителям (таблица 6).

Таблица 6 – Средние значения основных промеров, индексов телосложения, оценок за тип и экстерьер, современных жеребцов производителей, продолжателей мужских линий

Высота в холке	Длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти	Индекс формата	Индекс массивности	Индекс костистости	Оценка за тип	Оценка за экстерьер
Линия Литого N=10								
169,10	175,70	208,90	24,83	103,91	123,57	14,68	8,75	8,63
$\sigma=3,90$	$\sigma=4,60$	$\sigma=7,88$	$\sigma=0,82$	$\sigma=1,74$	$\sigma=4,75$	$\sigma=0,37$	$\sigma=0,27$	$\sigma=0,23$
Линия Холода N=6								
163,83	174,00	206,33	24,29	106,20	135,97	14,83	8,60	8,30
$\sigma=3,06$	$\sigma=4,98$	$\sigma=5,47$	$\sigma=0,29$	$\sigma=1,84$	$\sigma=3,78$	$\sigma=0,36$	$\sigma=0,22$	$\sigma=0,27$
Линия Глен Албина N=3								
166,00	178,00	203,33	24,00	107,24	122,55	14,47	8,83	8,67
$\sigma=4,36$	$\sigma=4,58$	$\sigma=4,16$	$\sigma=0,50$	$\sigma=1,66$	$\sigma=4,35$	$\sigma=0,64$	$\sigma=0,29$	$\sigma=0,29$
Линия Шерифа N=5								
167,40	175,60	207,20	24,40	104,90	123,81	14,57	8,60	8,30
$\sigma=4,16$	$\sigma=4,83$	$\sigma=7,01$	$\sigma=1,64$	$\sigma=0,85$	$\sigma=4,45$	$\sigma=0,85$	$\sigma=0,22$	$\sigma=0,27$
Линия Стандарта N=3								
168,00	174,00	198,67	24,58	103,56	118,27	14,63	8,67	8,33
$\sigma=2,00$	$\sigma=5,29$	$\sigma=3,21$	$\sigma=0,80$	$\sigma=2,01$	$\sigma=2,56$	$\sigma=0,36$	$\sigma=0,29$	$\sigma=0,29$
Линия Сибарита N=4								
169,50	180,50	208,75	24,38	106,49	123,18	14,38	8,50	8,33
$\sigma=3,51$	$\sigma=6,24$	$\sigma=2,99$	$\sigma=0,43$	$\sigma=2,77$	$\sigma=2,01$	$\sigma=0,19$	$\sigma=0,50$	$\sigma=0,29$

Максимальные средние значения промера высоты в холке имеют жеребцы линии Сибарита – 169,5 см и линии 84 Литого – 169,1 см, минимальные – продолжатели линии Холода – 163,83 см.

Наибольшее среднее значение промера косой длины туловища получено от жеребцов линии Сибарита – 180,5 см, что на 2,5 см превышает ближайший показатель, отмеченный в линии □10 Глен Албина, и составляющий 178 см. при минимальном среднем значении в 174 см. присущем современным представителям линии 142 Холода и 123 Стандарта.

Средние значения промера обхвата груди достигли максимума у продолжателей линии 84 Литого – 208,9 см и Сибарита – 208,75 см. Наименьшее значение в исследуемой выборке, получены от жеребцов линии 123 Стандарта – 198,67 см.

Своеобразный рекорд по среднему значению промера обхвата пясти, поставили жеребцы-производители, являющиеся потомками 84 Литого – 24,83 см. Минимальное значение данного промера наблюдается в линии □10 Глен Албина – 24,00 см. при этом его потомкам присуще максимальное значение индекса формата, которое составляет 107,24, при минимуме, отмеченном в линии 123 Стандарта в 103,56.

Наибольшие значения индексов массивности и костистости принадлежат современным продолжателям линии 142 Холода – 135,97 и 14,83 соответственно, при наименьших показателях в линии 123 Стандарта – 118,27 по индексу массивности и Сибарита – 14,38 по индексу костистости.

В результате анализа соотношений численности мужских линий, владимирской породы в исследуемых периодах, было установлено, за 60-летний период развития структура мужских линий была подвержена колебаниям, притом была ярко выражена динамика не только ведущих, но и опорных линий породы (рисунок 67).

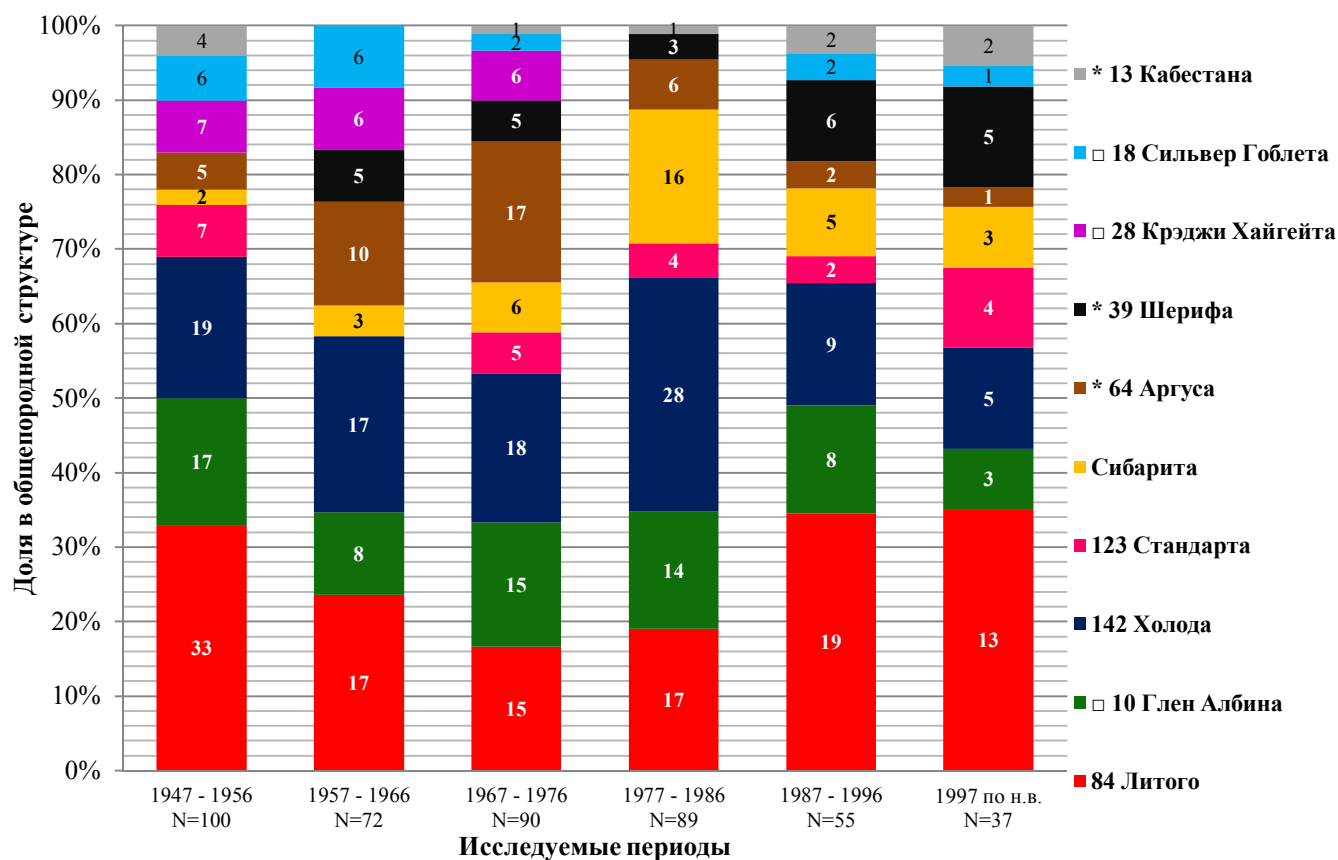


Рисунок 67 – Распределение жеребцов-производителей по линиям в общепородной структуре в исследуемые периоды

Так, в 50 годы XX века наиболее распространённой была линия Литого. Также, весьма активно использовали жеребцов линий Холода и Глен Албина. В шестидесятые годы наблюдалось увеличение в племенном составе жеребцов линии Холода и продолжателей линии Аргуса, при сокращении численности представителей линии Литого.

70-е годы, за счёт широкого использования сыновей 0139 Грозного, линия Аргуса занимает, чуть ли не лидирующее положение в породе всего лишь на 1% уступая в численности жеребцам линии Холода, но превосходя продолжателей линий Литого и Глен Албина. Однако, осознав всю величину пагубного воздействия на породу потомков 0139 Грозного, в 80-х годах селекционеры резко сокращают их использование в племенной работе, и лидирующее положение закрепляется за жеребцами линии Холода, представители которой в 70-х годах пять раз становились абсолютными чемпионами в испытаниях тяжеловозных лошадей. Также в 80-х годах наблюдалось значительное расширение использования представителей линии Сибарита достигших своей численностью 18% в общепородной линейной структуре.

В 90 годы происходит очередная смена лидеров и 34% производящего состава конных заводов занимают потомки Литого, при наличии 16% жеребцов линии Холода и 14% линии Глен Албина. Таким образом, в 90-х годах линейная структура породы вернулась к состоянию отмеченному в 50-е годы.

Увеличение численности продолжателей мужских линий в общепородной структуре была обусловлена, преимущественно победами их представителей во Всесоюзных испытаниях лошадей тяжелоупряжных пород.

В современной линейной структуре породы превалирует линия Литого, к которой относятся 35% жеребцов-производителей полученных через ветви Хлебного, Катера и Ландыша. Между тем, линия Холода, представлена в современной популяции только пятью жеребцами-производителями, что составляет 13% от общей численности.

Численность представителей линии Глен Албина сокращена до 8%, а линии Шерифа, впервые увеличена до 14%. В производящем составе Гаврилово-Посадского завода сведена к минимуму численность продолжателей линии 64 Аргуса, получившая развитие через жеребца 0139 Грозного. В 80-е годы XX века прекратила своё существование линия Крейджи Хайгейта.

Остальные линии получили развитие через единичные ветви, основанные жеребцами, рождёнными в 70-х – 80-х годах. Отдельного внимания в селекционной работе требуют малочисленные опорные линии породы. Так, линию Кабестана продолжают два жеребца-производителя, линию Сильвер Гоблета один. Малое число жеребцов производителей, продуцирующих в конных заводах значительно сужает генетическое разнообразие представителей линии и повышает риск её утраты в результате внезапного падежа производителя.

3.3.2 Характеристика маточных семейств

Описанные в литературном обзоре маточные семейства, упоминавшиеся во вводных статьях к I – V томах ГПК владимирской породы, развивались по-разному.

Женская линия **6 Артистки**, 1934 г.р. от *64 Аргуса (1 том ГПК [19]) – была продолжена на два поколения от родоначальницы. Последняя представительница этого семейства 353 Амурка была рождена в 1948 году.

Женская линия ***1 Баррикады**, 1924 г.р. от □6 Бордер Бренда, упомянутая в I томе ГПК [19], развивалась через дочь основательницы – 19 Баркароллу, гн., 1929 г. от □18 Крэйджи Хайгейта. Линия получила продолжение через правнучку Баррикады – кобылу 486 Банаду, гн., 1952 г. от 123 Стандарта. В V томе ГПК [46] эта линия выделена в отдельное **семейство 486 Банады** (во вводной статье V тома ошибочно значится как 486 Баллада) и просуществовала в Гаврилово-Посадском конном заводе до 1980-х годов.

Линия ***2 Батавы**, т.-гн, 1924 г., от □6 Бордер Бренда и Тавлинки просуществовала в колхозах Ивановской области до середины 1950-х годов.

Линия **37 Башни**, 1931 г., от □ 18 Крэйджи Хайгейта и *5 Бахчи продолжилась на 3 поколения от родоначальницы и прекратила свое существование в 1960-х годах.

Линия ***71 Грации**, сер., 1928 г. от выводного шайрского жеребца Гров Скиппера, гн., 1908 г. просуществовала в колхозах Ивановской области до середины 1950-х годов.

Линия ***12 Лоренцы**, гн., 1921 г. от □26 Лорд Джеймса и *16 Роли, гн., 1907 г. развивалась через 180 Ларочку 2-ю – мать 81 Ландыша и просуществовала до 1970-х годов. Оборвалась на кобыле 638 Люстре, гн., 1951 г. от 138 Хлебного и 190 Лиры, давшей за время племенного использования 6 жеребцов и 1 кобылу.

Линия ***0093 Панамы**, гн., 1931 г. от Пакета, гн., 1923 г. и Барки 2-й, гн., 1927 г. получила развитие на два поколения от родоначальницы и прекратила существование в 1940-х годах.

Линия ***20 Хитаны**, кар., 1913 г. от выводного жеребца Филд Маршала, гн., 1899 г. продолжилась на 3 поколения от родоначальницы через ее дочь 308 Хижину от □10 Глен Албина и прервалась в середине 1950-х годов.

Линия ***17 Халтуры**, гн., 1925 г., дочери □6 Бордер Бренда получила в породе широкое развитие через 7 дочерей основательницы, записанных в ГПК. Потомки внушки Халтуры – кобылы 309 Хижины, гн., и дочери - 315 Хозяйки (обе получены от 81 Ландыша) в V томе ГПК [46] были выделены в отдельные семейства. Линия Халтуры продолжается и в настоящее время в Гаврилово-Посадском заводе через дочь 309 Хижины – кобылу 700 Хлебную. Последняя представительница семейства 315 Хозяйки – кобыл 1515 Хвала пала в 2008 году.

Семейство **245 Сенинки**, 1936 г. развивалось в колхозах Ивановской области до начала 1960-х годов.

Семейство **297 Тумки**, 1935 г. от *41 Барометра, 1934 г. и *0013 Тамарки развивалось через трех дочерей основательницы, но в настоящее время оно представлено только потомками дочери 297 Тумки – кобылы 678 Тавричанки, выделенных (в IV и V томах ГПК [46, 47]) в отдельное семейство.

Семейство **342 Штучки**, гн., 1937 г., от * 52 Шефа и Главной, гн., 1933 г. продолжилось только на три поколения от родоначальницы и просуществовало до начала 1960 годов.

Семейство **127 Графини**, гн., 1927 г. от □9 Галланта и Голубки, вор., 1918 г. получило основное развитие через ее дочь – 99 Галету, т.-гн., от 7 Бария. Сама 127 Графиня дала трех выдающихся жеребцов – продолжателей линий: 51 Гранит 2-й (линии *39 Шерифа), 44 Гарус (Линия □10 Глен Албина) и 49 Глобус (линии 142 Холода). Потомки **99 Галеты** в V томе ГПК [46] выделены в отдельное семейство.

Семейство **562 Голубки – 100 Галеты** первоначально развивалось через двух дочерей 100 Галеты – 562 Голубку, кар., 1951 г. и 570 Гранатку, т.-гн., 1953 г. полученных от 141 Хозяина. 570 Гранатка дала 5 выдающихся жеребцов производителей, в том числе 347 Гомон, 272 Гранит, 349 Гончар и всего одну дочь – 804 Гвоздику, не оста-

вившую в конном заводе ни одной продолжательницы. В настоящее время представительницы семейства **562 Голубки** продуцируют в Юрьев-Польском конном заводе.

Семейство **604 Картинки**, гн., 1956 г. от 235 Чародея, описанное в V томе ГПК [46], развивалось в колхозах Владимирской области и просуществовало до конца 1980 годов.

Семейство **01588 Кареты**, гн., 1952 г. продуцировало в Юрьев-Польском конном заводе до 2011 года, когда из завода выбыла последняя представительница этого семейства – кобыла 1479 Калинка.

Семейство **01452 Ханки**, гн., 1952 г. первоначально развивалось через трех дочерей основательницы – 01695 Холмогорку, 01694 Хитрую и 01691 Хвалу. Ветвь Холмогорки завершила свое развитие в конце 1980-х годов, в ветви Хвалы последняя продолжательница – кобыла 1430 Хлопушка была получена в 1993 году, а ветвь Хитрой развивается и в наше время и представлена кобылами 1514 Хафизой и Хазаркой, гн., 2006 г.

В V томе ГПК [46] было упомянуто **семейство 435 Лимонки**, представительницы которого продуцируют в Гаврилово-Посадском конном заводе и в настоящее время. 435 Лимонка является дочерью 196 Любимки, 1937 г. от 84 Литого и Баретки. Помимо 435 Лимонки, от 196 Любимки была получена еще одна дочь – 25 Бархотка, сер., 1944 г. от 28 Булата, потомки которой по сегодняшний день продуцируют в Гаврилово-Посадском конном заводе. Таким образом, в маточном составе Гаврилово-Посадского конного завода 18 кобыл восходят к 196 Любимке через ее дочь 435 Лимонку и 7 кобыл – через 25 Бархотку, что дает основания объединить этих кобыл в одно семейство 196 Любимки.

3.3.2.1 Характеристика маточных семейств Гаврилово-Посадского конного завода

Современный племенной состав Гаврилово-Посадского конного завода представлен кобылами одиннадцати маточных семейств, самыми многочисленными из которых являются семейства 196 Любимки, 678 Тавричанки и 786 Вены [42].

Семейство 196 Любимки, серой масти, рожденной в 1937 году от основателя лидирующей мужской линии 84 Литого и серой кобылы неустановленного происхождения – Баретки. Любимка была некрупной кобылой с промерами 153–160–180–21,5 в возрасте 9 лет. За четыре года племенного использования от неё были получены две дочери, вошедшие в племенной состав породы – 25 Бархотка, и 435 Лимонка.

Гнездо 25 Бархотки, сер., 1944 г., рождённой от сына *64 Аргуса – жеребца 28 Булата, гн., 1940 г., получило развитие через 488 Баретку, рыж., 1956 г., от 173 Баритона, сына 123 Стандарта и её дочь – кобылу 774 Буйную, рыж., 1966 г., от 268 Гравия, внука 81 Ландыша.

До конца 70-х годов XX века гнездо 25 Бархотки развивалось в колхозах Ивановской области пока дочь 774 Буйной – 1059 Бурька, т.-гн., 1973 г., от 392 Патрона, не оказалась в племенном составе Гаврилово-Посадского завода, где от неё в саморемонт была оставлена кобыла Бахрома, т.-гн., 1982 г., полученная от 534 Хоровода, внука 347 Гомона, основного продолжателя линии 142 Холода, ветви 204 Лимона.

По неясным причинам Бахроме не был присвоен индивидуальный номер ГПК, однако будучи племенной маткой, она принесла двух дочерей – 1442 Бусинку, т.-гн., 1997 г., от 548 Снеговика, и 1436 Бархотку, гн., 1998 г., от 494 Крокуса, продолживших развитие гнезда и состоящих в племенном составе Гаврилово-Посадского завода в настоящее время. Там же продуцируют три внучки Бахромы – 1438 Бравая (556 Вазген – 1436 Бархотка), гн., 2003 г., Благодать (585 Локон – 1436 Бархотка), гн., 2009 г., Бухта (591 Хинган – 1442 Бусинка), гн., 2004 г. и одна правнучка – Бухара (624 Хвастун 2-й – Бухта), гн., 2008 г.

Гнездо 435 Лимонки, т.-гн., 1946 г., от сына □10 Глен Албина – жеребца 95 Перца, получило своё развитие через трёх дочерей – 619 Ласку, гн., 1955 г., от 211 Перца, сына 100 Прозита линии *64 Аргуса, 636 Любопытную, бур., 1950 г., от 123 Стандарта и 887 Легенду, гн., 1957 г., от 095 Мудреца.

Не смотря на уверенное развитие в 50-е – 80-е годы XX века, ветви 636 Любопытной и 887 Легенды в 90-х годах были утрачены, в то время как потомки 619 Ласки продолжили наращивать свой контингент в племенном составе Гаврилово-Посадского завода.

От кобыл семейства 196 Любимки были получены выдающиеся жеребцы-производители: 497 Лимонад (369 Конспект – 886 Ласточка), гн., 1976 г., 504 Лохмач (416 Хмель – 882 Лагуна), гн., 1987 г., 585 Локон (545 Костёр – 1158 Лавина), гн., 1996 г. и другие.

В настоящее время семейству 196 Любимки, гнезду 435 Лимонки развивавшемуся через 619 Ласку принадлежат 19 голов племенных кобыл Гаврилово-Посадского завода.

В их числе: 1415 Линза (481 Зенит – 1316 Лекция), гн., 1995 г., (рисунок 68), 1409 Лакомка (545 Костёр – 1159 Лада), бур., 1996 г., (рисунок 69),



Рисунок 68 – кобыла 1415 Линза
(481 Зенит – 1316 Лекция)



Рисунок 69 – кобыла 1409 Лакомка
(545 Костёр – 1158 Лавина)

1421 Орхидея (532 Хлорад – 1317 Либерия), гн., 1996 г., 1407 Лаванда (556 Вазген – 1417 Лозанка), т.-гн., 1997 г., (рисунок 70), и другие кобылы, представленные в генеалогической схеме семейства 196 Любимки (Приложение 2, схема 11).

Семейство 678 Тавричанки, гнедой масти, 1950 г., дочери 81 Ландыша, линии 84 Литого и 297 Тумки. Тавричанка обладала отличным экстерьером, гармоничным сложением, но несколько облегчённым костяком (164–178–208–23) (рисунок 71). За шестнадцать лет племенного использования Тавричанка принесла двенадцать жеребят, из которых семь кобыл и два жеребца вошли в племенной состав породы.

Семейство 678 Тавричанки получило развитие через трёх дочерей основательницы – 679 Тайгу, 688 Трель и 962 Трибуну.



Рисунок 70 – кобыла 1407 Лаванда
(556 Вазген – 1417 Лозанка)



Рисунок 71 – кобыла 678 Тавричанка
(81 Ландыш – 297 Тумка)

Гнездо 679 Тайги, гн., 1956 г., от 211 Перца развивалось через кобылу 963 Трону, гн., 1965 г., от 394 Пуртона, её дочь – 1236 Татуировку, гн., 1979 г., от 407 Тугого и внуку Тегеранку, гн., 1986 г., от 467 Гонимого. В настоящее время в племенном составе работает единственная продолжательница гнезда 679 Тайги, внука Тегеранки – кобыла 1512 Тэффи (621 Туляк – 1506 Тоска), гн., 2001 г.

Гнездо 688 Трели, гн., 1955 г., от 211 Перца развивалось через двух дочерей – 965 Тумку и 959 Травку. Ветвь 965 Тумки, гн., 1963 г., от 279 Карата была утрачена в 90-х годах XX века, а ветвь 959 Травки, гн., от 0139 Грозного, в настоящее время продолжают её правнучки – 1511 Туника (456 Гандикап – 1422 Таволга), гн., 2000 г., и 01753 Тактичная (0246 Курган – 1422 Таволга), гн., 2004 г.

Гнездо 962 Трибуны, гн., 1967 г., от 369 Конспекта, развивавшееся через кобыл 1246 Точную и 1241 Тетиву, наиболее широко представлено в современном племенном составе Гаврилово-Посадского завода. Ветвь 1246 Точной (422 Хрусталь – 962 Трибуна), гн., 1979 г., принесла породе выдающегося современного жеребца-производителя 621 Туляка (504 Лохмач – Тинза), вор., 1993 г., при этом не оставив в племенном составе ни одного женского потомка.

Продолжательницы ветви 1241 Тетивы (411 Херсон – 962 Трибуна), гн., 1983 г., напротив, имеют уверенное численное преимущество. Три дочери Тетивы – 1423 Такса, гн., 1992 г., от 546 Кохейлана, 1427 Тревога, т.-гн., 1995 г., от 454 Галстука и 1428 Тугая, рыж., 1996 г., от 454 Галстука, принесли породе девятирх дочерей пополнивших племенное ядро конного завода. В современном племсоставе завода находятся 11 представительниц маточного семейства 678 Тавричанки, гнезда 962 Трибуны.

Из семейства 678 Тавричанки вышли выдающиеся жеребцы-производители: 307 Транзит (7 Барий – 678 Тавричанка), рыж., 1957 г., 405 Терек (279 Карат – 678 Тавричанка), гн., 1966 г., 617 Тархан (623 Хвастун 1-й – 1506 Тоска), гн., 2002 г., и другие (Приложение 2, схема 9).

Семейство 786 Вены, гн., 1972 г., от 392 Патрона, гн., 1967 г., сына 0139 Грозного и 785 Величавой, гн., 1961 г., от 254 Бульвара, линии □28 Сильвер Гоблета. Вена была не крупной кобылой с коротковатым корпусом, недостаточно массивной и костистой (160–166–198–23,5), но при этом очень плодовитой. За четырнадцать лет племенного использования от неё получено четырнадцать жеребят. Три дочери Вены

– 1041 Волхова, 1035 Вафля и 1043 Вуаль, рождённые от выдающегося продолжателя линии □10 Глен Албина – 411 Херсона, вошли в племенной состав породы.

Гнездо 1041 Волховы, гнедой масти, рождённой в 1979 году, достаточно крупной, массивной, но беднокостной кобылы (165–175–205–22), продолжила её дочь 1353 Влада (рисунок 72), гн., 1990 г., от 497 Лимонада (166–176–202–23,5), состоящая в племенном составе Гаврилово-Посадского завода уже 20 лет.



Рисунок 72 – кобыла 1353 Влада
(497 Лимонад – 1041 Волхова)



Рисунок 73 – кобыла 1344 Вега
(454 Галстук – 1343 Валюта)

Там же продуцируют её дочери – 1452 Виноградинка, гн., 1999 г., от 562 Гапита (168–173–205–23,25), 1446 Ватага, гн., 2003 г., от 565 Гиганта (168–172–200–23,5), и внучки – 01736 Викторина (246 Курган – 1345 Вегетация), гн., 2003 г. (162–169–196–22) и 1458 Вологда (568 Глагол – 1452 Виноградинка) т.-гн., 2004 г., (171–179–207–23).

Гнездо 1035 Вафли, гнедой масти, 1982 года, так же крупной, массивной, но беднокостной кобылы (164–175–200–22), получило развитие через двух её дочерей – 1038 Ветку, гн., 1985 г., от 368 Конкурса, сына 0139 Грозного и 1343 Валюту, гн., 1992 г., от 479 Лимонада, (166–172–207–22,25).

В современном племенном составе завода продуцируют внука Ветки – кобыла 1352 Виола (501 Лог – 1283 Виктория), гн., 1996 г., (165–176–206–23,25), и правнучка – 1443 Вагранка (569 Глухарь – 1352 Виола), гн., 2000 г., (161–171–201–22,5).

От 1343 Валюты в племенной состав вошли её дочь – 1344 Вега, (рисунок 73), гн., 1996 г., от 454 Галстука, (165–173–210–23), и внука – 1448 Вежливая (556 Вазген – 1344 Вега), гн., 2002 г., (170–181–211–23,5).

Дочь основательницы семейства 786 Вены – кобыла 1043 Вуаль, гнедой масти, рождённая в 1983 году, (165–168–199–22), оставила в племенном составе породы двух сыновей – жеребцов-производителей 556 Вазгена, гн., 1992 г., от 471 Горошка, (168–172–195–24), и 598 Ваганта, гн., 1997 г., от 573 Грота (Приложение 2, схема 2).

Семейство 106 Гарибальды, гнедой масти, рождённой в 1940 году, от 84 Литого и дочери выводного шайрского жеребца Гров Скиппера – *69 Галины (рисунок 75), получило развитие через трёх дочерей основательницы – 411 Грозу, 572 Грань и 549 Гамбу.

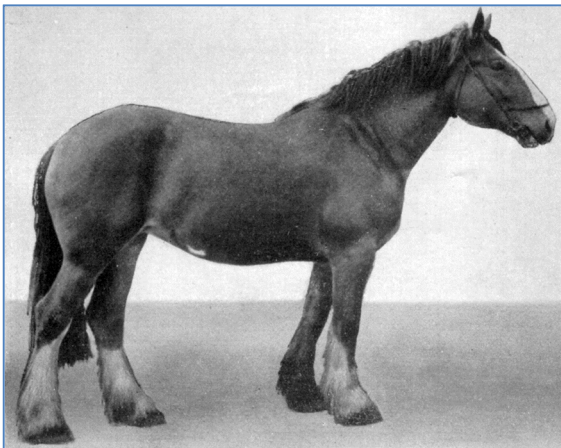


Рисунок 74 – кобыла 572 Грань
(123 Стандарт – 106 Гарибальда)

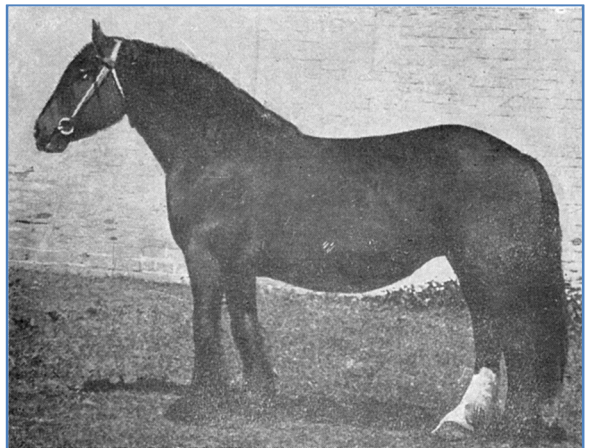


Рисунок 75 – основательница семейства
106 Гарибальда (84 Литой – *69 Галина)

Гнездо 411 Грозы, т.-гн., 1949 г., полученной от основателя линии – жеребца 142 Холода, не очень крупной, но достаточно массивной кобылы (161–168–209–23,75), продолжили 551 Гамма, гн., 1960 г., (160–169–209–24), от внука 81 Ландыша – 095 Мудреца и 568 Граната, гн., 1958 г., (164–178–206–24), от 203 Легиона.

Из гнезда Грозы вышли жеребцы-производители: 268 Гравий (163 Арсенал – 411 Гроза), т.-гн., 1957 г., и 356 Гром (307 Транзит – 826 Глыба), гн., 1968 г. Несмотря на уверенное развитие в 60-е – 70-е годы, к концу 80-х годов XX века гнездо Грозы было утрачено.

Гнездо 572 Грани, гн., 1950 г., (рисунок 74), полученной от основателя мужской линии – 123 Стандарта, достаточно крупной и костистой кобылы (162–172–201–25), продолжили две дочери, рождённые от 0139 Грозного – 809 Георгина, гн., 1964 г., и 833 Горделивая, гн., 1963 года рождения.

Развитие ветви 809 Георгины завершилось в 90-х годах на её внучке – Гранной (389 Магнит – 1105 Гряды), гн., 1984 г., равно как и развитие ветви 833 Горделивой.

Однако в отличие от Георгины, 833 Горделивая и её женские потомки принесли породе восьмерых племенных жеребцов-производителей. В их числе – 471 Горошек (383 Линкор – 849 Гусеница), гн., 1980 г., 565 Гигант (509 Певец – 1097 Гренада), т.-гн., 1987 г., 568 Глагол (541 Гонконг – 1359 Гаспитка), т.-гн., 1997 г. (Приложение 2, схема 7)

Гнездо 549 Гамбы, гн., 1952 г., рождённой от сына □10 Глен Албина – 7 Бария, развивалось через кобыл 550 Гамлетку, гн., 1957 г., от 022 Графчика и 840 Графку, гн., 1966 г., от 0139 Грозного. В настоящее время в племенном составе Гаврилово-Посадского завода состоят представители ветви 840 Графки – кобылы 1474 Грохотунья (591 Хинган – 1100 Гречиха), гн., 2000 г., 1466 Галактика (621 Туляк – 1368 Глашатая), т.-гн., 2003 г. и Глухарка (532 Хлорад – 1368 Глашатая), гн., 2004 г.

Семейство 1044 Вьюги, гн., 1982 г., от 408 Тумана, гн., 1966 г., линии Сибарита и 01540 Вишенки, гн., 1969 г., от 254 Бульвара, линии □28 Сильвер Гоблета, получила развитие через двух дочерей основательницы – 1040 Волжанку и 1280 Венгерку.

В современном племенном составе Гаврилово-Посадского завода работает единственная представительница семейства 1044 Вьюги – 1351 Вехта, гнедая кобыла, 1996 г., 168 – 178 – 200 – 24; 8,5; 8,0 полученная от 532 Хлорада и 1280 Венгерки (рисунок 76).

Две внучки 1040 Волжанки – кобылы 1454 Влага (565 Гигант – 1284 Воймига), гн., 2005 г. и 1460 Вохра (532 Хлорад – 1284 Воймига) принадлежат крестьянско-фермерскому хозяйству в Республике Хакасия, а три внучки 1280 Венгерки – частным заводчикам в Челябинской и Ульяновской областях (Приложение 2, схема 1).



Рисунок 76 – кобыла 1351 Вехта
(532 Хлорад – 1280 Венгерка)

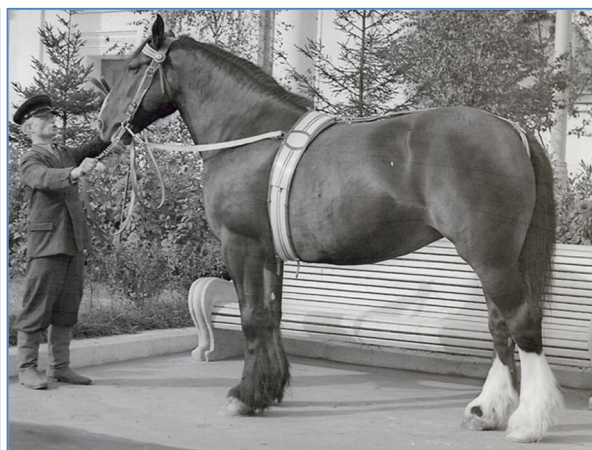


Рисунок 77 – основательница семейства
400 Галета (22 Бриллиант – 110 Герань)

Семейство 400 Галеты, гн., 1947 г., (рисунок 77), полученной от сына 81 Ландыша – 22 Бриллианта и дочери 100 Прозита – 110 Герани, в 60-е – 70-е годы XX века развивалось через трёх дочерей основательницы – 548 Галю, гн., 1952 г., от 120 Спорта, сына выводного клейдесдальского жеребца, основателя линии □28 Сильвер Гоблета, 801 Ганну, гн., 1962 г., от 0139 Грозного и 798 Галактику, гн., 1965 г., от 203 Легиона.

Гнездо 548 Гали просуществовало до 80-х годов и принесло породе двух жеребцов-производителей – 478 Гурвина, гн., 1984 г., линии 142 Холода, от 389 Магнита и 1089 Горошины, рыж., 1977 г., дочери 400 Тагора, и 479 Гурфуза, гн., 1975 г., линии Сибарита, от 394 Пуртона и 794 Гагары, гн., 1963 г., от 0139 Грозного.

Гнездо 801 Ганны было утрачено в конце 90-х годов, но также оставило ряд жеребцов вошедших в племенной состав породы. Среди них – 463 Гладиатор, гн., 1982 г., линии Сибарита, от 497 Лимонада и 824 Глории, гн., 1973 г., дочери 405 Терека, 572 Горизонт, св.-гн., 1994 г., линии *64 Аргуса, от 481 Зенита, внука 0139 Грозного и 1103 Группки, гн., 1984 г., от 497 Лимонада.

Гнездо 798 Галактики, получило развитие через двух дочерей – 1066 Геклу, гн., 1979 г., от 407 Тугого и 1088 Горную, гн., 1976 г., от 369 Конспекта. Ветвь 1088 Горной была утрачена в конце 90-х годов XX века. В современном племенном составе Гаврилово-Посадского завода семейство 400 Галеты представлено единственной кобылой, правнучкой 1066 Геклы – 01737 Голубкой (0246 Курган – 1366 Глава), гн., 2003 г., 166 – 173 – 203 – 23,25; 8; 8. (Приложение 2, схема 3).

Семейство 01121 Картинки, гн., рождённой в 1955 году от сына 123 Стандарта – жеребца 251 Браслета и внучки □10 Глен Албина – 0589 Кадрили. В 70-е – 80-е годы XX века, семейство активно развивалось через трёх дочерей Картинки – 01583 Кадриль, гн., 1961 г., от 095 Мудреца, 01600 Курганку, гн., 1964 г., от 0139 Грозного и 877 Крапивку, рыж., 1968 г., от 307 Транзита.

Как и в ряде других семейств владимирской породы, в кризисный период конца 90-х годов, гнездо 01600 Курганки было безвозвратно утрачено.

Гнездо 01583 Кадрили получило развитие через 864 Калинку, гн., 1969 г., от 407 Тугого и её дочь 1126 Каму, гн., 1979 г., от 422 Хрусталя. Сегодня в Гаврилово-Посадском заводе продуцирует внука Камы – 1395 Книга (454 Галстук – 1123 Калинка), рыж., 1998 г.

Гнездо 877 Крапивки продолжили её дочь 1127 Каменка, гн., 1975 г., от 394 Пуртона, внучка 1134 Клубника, гн., 1979 г., от 407 Тугого и правнучки 1135 Клумба, гн., 1984 г., от 389 Магнита, и 1147 Криница, гн., 1983 г., от 520 Табеля. В современном племенном ядре завода маточное семейство 01121 Картинки, гнездо 877 Крапивки представляют кобылы: 1396 Колонна 1-я (501 Лог – 1307 Капель), гн., 1995 г. – внучка 1135 Клумбы и Клика (585 Локон – 1394 Клёпка), гн., 2006 г. – внучка 1147 Криницы (Приложение 2, схема 8).

Семейство 700 Хлебной, рыж., 1956 г., от 251 Браслета, сына 123 Стандарта и дочери 81 Ландыша – 309 Хижины развивалось через двух дочерей основательницы 974 Хозяйку, рыж., 1961 г. от 254 Бульвара и 968 Хапку, гн., 1966 г., от 394 Пуртона.

Гнездо 974 Хозяйки прекратило своё существование в 90-х годах, оставив в породе двух жеребцов-производителей – 593 Хорошиста (551 Шаблон – 1267 Хуторка), т.-гн., 1996 г., и 623 Хвастуна 1-го (547 Салют – 1267 Хуторка), гн., 1997 г.

Гнездо 968 Хапки получило развитие через 977 Хтану, гн., 1973 от 400 Тагора, её дочь – 1433 Хрупкую, гн., 1984 г., от 389 Магнита, и внуку – 1429 Хартию, гн., 1992 г., от 528 Трусковца, оставившую в современном племенном составе Гаврилово-Посадского завода единственную продолжательницу семейства 700 Хлебной – кобылу 1516 Хохлому, тёмно-гнедой масти, 170 – 175 – 200 – 22,5; 7,5; 7,5, рождённую в 2004 году от 532 Хлорада.

Из гнезда 968 Хапки вышли жеребцы-производители – 534 Хоровод (439 Бокс – 799 Хтана), гн., 1979 г. и 591 Хинган (458 Гербарий – 1433 Хрупкая), гн., 1993 г. (Приложение 2, схема 5).

Семейство 1432 Хохотуньи – самое молодое маточное семейство Гаврилово-Посадского завода основанное 1432 Хохотуньей, бурой масти, 1994 года рождения, полученной от жеребца Хлопка (497 Лимонад – 1259 Хлебная), гн., 1989 г., линии Сибарита и кобылы Ханжи (532 Хлорад – 1206 Птичка), гн., 1990 г. На протяжении четырёх десятилетий предки Ханжи продуцировали в колхозах Ивановской области, прежде чем женская линия, восходящая к 0301 Полтаве, гн., 1938 г., попала в племенной состав конного завода.

Активная племенная деятельность 1432 Хохотуньи, от которой за 15 лет использования было получено 12 жеребят, генетическая обособленность, а также две дочери – 1517 Хризантема, гн., 2002 г. и 1519 Хуторянка, гн., 2003 г., полученные от

621 Туляка, продуцировавшие в племенном ядре завода, создали предпосылки для образования нового маточного семейства. Однако в 2010 году произошло событие, несколько снизившее темпы развития семейства, дочь Хохотуньи – кобыла Хуторянка, пала при выжеребке.

На сегодняшний день в племенном составе продолжают работать сама основательница семейства 1432 Хохотунья, её дочь 1517 Хризантема, и внучка Хворостинка, гн., 2009 г., от 599 Вагнера и 1517 Хризантемы (Приложение 2, схема 4).

Семейство 783 Быстрой, гнедой масти, 1972 года, рождённой от сына 279 Карата – 387 Люкса, линии 142 Холода и правнучки □10 Глен Албина – Бирюзы (0159 Карбид – 0465 Батрачка), гн., 1091 г., получило развитие через дочь основательницы, кобылу 1031 Бонку, гн., 1975 г., от 420 Храброго. В 1980 году от Бонки и 408 Тумана, родилась 995 Бараня, караковой масти, оставившая в Гаврилово-Посадском заводе 1012 Бомбу, кар., 1986 г., от 439 Бокса.

В наши дни маточное семейство 783 Быстрой продолжают дочь Бомбы, гнедая кобыла 1339 Баллада, 1995 г., от 497 Лимонада, и внучка Браслетка, тёмно-рыжей масти, рождённая в 2006 году от 585 Локона (Приложение 2, схема 10).

Семейство Курсантки. Традиционно, во владимирских конных заводах получали помесных лошадей для использования на различных внутрихозяйственных работах. В 70-е годы XX века в племенной работе Гаврилово-Посадского завода были использованы две дочери русской рысистой кобылы Курсантки (04419 Кузбасс – 09666 Небывалая Гроза), гн., 1955 г., – кобылы Каховка, гн., 1970 г., от 330 Вальса, линии □10 Глен Албина и Канва, гн., 1973 г., от 337 Гелия, линии □18 Крэйджи Хайгейта, что впоследствии привело к образованию маточного семейства.

От Каховки были получены две дочери II поколения – Карета гн, 1973 г., и Кряква, гн., 1980 г. от 383 Линкора, линии 123 Стандарта, и жеребец-производитель 0246 Курган, гн., 1989 г., от 478 Гурвина, линии 142 Холода. Канва оставила одну дочь – 01745 Коринку, гн., 1989 г., от 485 Канала, линии 84 Литого, ветви 138 Хлебного, продолжившую развитие маточного семейства.

В настоящее время в племенном составе Гаврилово-Посадского завода состоят семь кобыл семейства Курсантки – 01749 Куга (562 Гапит – 01745 Коринка), гн., 1997 г., III поколения, 01742 Клавиша (501 Лог – 01741 Каштанка), гн., 1994 г., IV поколе-

ния, 01748 Круглянка (569 Глухарь – 01741 Каштанка), гн., 2000 г., IV поколения и другие (Приложение 2, схема 6).

На основании анализа основных промеров, индексов телосложения, оценок за тип и экстерьер современных племенных маток, продолжательниц маточных семейств владимирской породы в Гаврилово-Посадском конном заводе, установлены характерные особенности присущие их представительницам (таблица 7).

Таблица 7 – Средние значения основных промеров, индексов телосложения, оценок за тип и экстерьер, продолжательниц маточных семейств в Гаврилово-Посадском конном заводе N=74

Высота в холке	Длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти	Индекс формата	Индекс массивности	Индекс костистости	Оценка за тип	Оценка за экстерьер
Семейство Любимки N=27								
168,44	177,67	207,67	23,37	105,50	123,33	13,87	8,03	7,72
$\sigma=3,90$	$\sigma=4,34$	$\sigma=7,52$	$\sigma=1,07$	$\sigma=2,32$	$\sigma=4,79$	$\sigma=0,56$	$\sigma=0,76$	$\sigma=0,58$
Семейство Тавричанки N=16								
166,56	176,25	206,88	23,39	105,84	124,20	14,04	7,85	7,85
$\sigma=4,29$	$\sigma=3,61$	$\sigma=7,03$	$\sigma=0,97$	$\sigma=1,55$	$\sigma=2,47$	$\sigma=0,49$	$\sigma=0,41$	$\sigma=0,24$
Семейство Вены N=13								
166,38	174,38	204,38	22,98	104,81	122,86	13,81	8,23	7,59
$\sigma=3,73$	$\sigma=4,31$	$\sigma=4,33$	$\sigma=0,62$	$\sigma=1,32$	$\sigma=2,39$	$\sigma=0,27$	$\sigma=0,34$	$\sigma=0,30$
Семейство Гарибальды N=5								
167,20	175,20	202,40	23,63	104,78	121,07	14,13	8,00	7,50
$\sigma=1,92$	$\sigma=3,49$	$\sigma=3,21$	$\sigma=1,33$	$\sigma=1,31$	$\sigma=2,49$	$\sigma=0,72$	$\sigma=0,00$	$\sigma=0,50$
Семейство Хохотуньи N=3								
164,00	173,00	198,00	22,67	105,59	120,74	13,82	8,00	8,00
$\sigma=1,73$	$\sigma=5,57$	$\sigma=1,00$	$\sigma=0,76$	$\sigma=3,39$	$\sigma=1,42$	$\sigma=0,46$	$\sigma=0,00$	$\sigma=0,00$
Семейство Быстрой N=3								
166,00	173,33	203,33	22,83	104,41	122,49	13,76	8,17	8,00
$\sigma=1,73$	$\sigma=3,51$	$\sigma=2,08$	$\sigma=0,52$	$\sigma=1,36$	$\sigma=0,31$	$\sigma=0,43$	$\sigma=0,29$	$\sigma=0,50$
Семейство Курсантки N=7								
165,00	174,86	202,61	22,61	105,99	122,57	13,70	7,58	7,50
$\sigma=5,23$	$\sigma=5,37$	$\sigma=3,13$	$\sigma=0,98$	$\sigma=1,94$	$\sigma=2,56$	$\sigma=0,40$	$\sigma=0,92$	$\sigma=0,45$

Максимальное среднее значение промера высоты в холке установлено у кобыл семейства 196 Любимки – 168,44 см. и 106 Гарибальды – 167, 2 см. при минимальном значении в семействе 1432 Хохотуньи – 164 см.

Наибольшее среднее значение промеров косой длины туловища и обхвата груди, свойственно продолжательницам маточных семейств 196 Любимки – 177,76 см; 207,67 см. и 678 Тавричанки – 176,25 см; 206,88 см. соответственно. Наименьшее значение данных промеров отмечены в семействе 1432 Хохотуньи, и составляют 173 см и 198 см.

Анализируя промеры племенных кобыл семейства Курсантки видно, что за ряд поколений значения промеров высоты в холке, косой длины туловища и обхвата груди, сопоставимы со средними значениями лошадей других маточных семейств не несущих в своих родословных клички рысистых лошадей. Однако, среднее значение промера обхвата пясти, является самым низким в породе и составляет 22,61 см. Индекс костистости – 13,70, средняя оценка за тип 7,58, за экстерьер – 7,5 что также является минимальными показателями в проведенном исследовании.

В тоже время, наивысшее среднее значение по индексу формата было отмечено именно в семействе Курсантки – 105,99. Кобылам семейства 678 Тавричанки присуще второе, среднее значение по индексу формата в 105,84 и максимальное среднее значение по индексу массивности – 124,20.

Максимальное среднее значение промера обхвата пясти в Гаврилово-Посадском заводе, установлено продолжательницами маточного семейства 106 Гарибальды – 23,63 см. равно как и значение по индексу костистости – 14,13.

В маточном составе Гаврилово-Посадского конного завода, по состоянию на 01.01.2013, самым многочисленным является семейство 196 Любимки, сер., 1937 г., (84 Литой – Баретка) представленное 25 кобылами (рисунок 78).

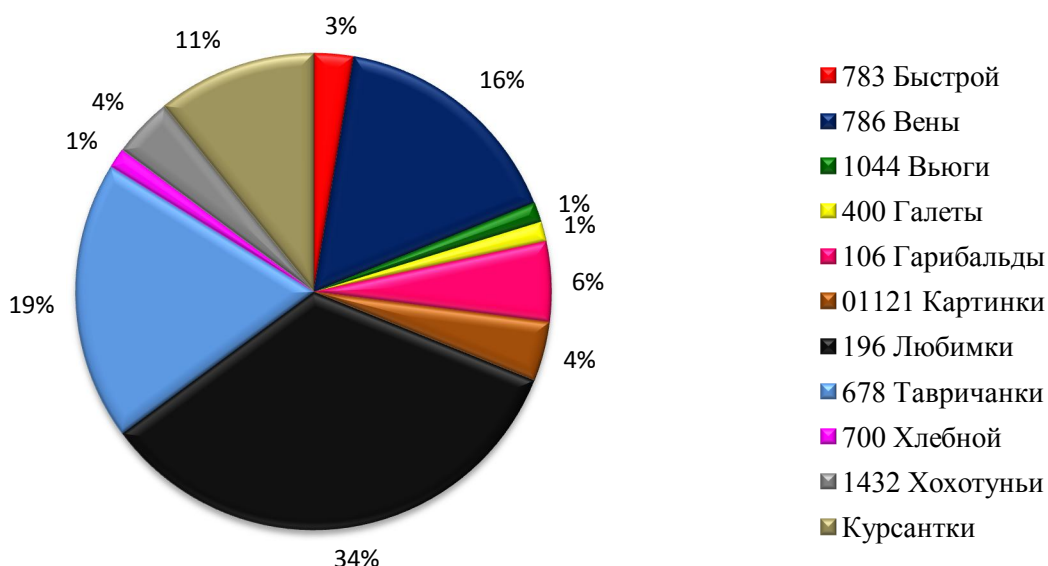


Рисунок 78 – Распределение маточного состава Гаврилово-Посадского конного завода по женским линиям

Второе по численности семейство 678 Тавричанки, гн., 1950 г., (81 Ландыш – 297 Тумка) представлено 14 кобылами, что составляет 19% от общего числа маточного поголовья конного завода.

Семейство 786 Вены, гн., 1972 г., (392 Патрон – 785 Величавая), представлено 12 кобылами (16%).

Семейства 1044 Вьюги, 400 Галеты и 106 Гарибальды находятся на грани исчезновения. В настоящее время их развитие осуществляется через единичных продолжательниц. Для сохранения генетического разнообразия, необходимо обратить особое внимание на малочисленные маточные семейства Гаврилово-Посадского конного завода. Их утрата может оказаться невосполнимой потерей для породы в целом [41].

3.3.2.2 Характеристика маточных семейств Юрьев-Польского конного завода

Современный племенной состав Юрьев-Польского конного завода представлен кобылами десяти маточных семейств, самыми многочисленными из которых являются семейства 01537 Весны, 99 Галеты и 819 Гимназии [42].

Семейство 01537 Весны. Основательница семейства 01537 Весна, (рисунок 79),



Рисунок 79 – основательница семейства 01537 Весна (022 Графчик – 0930 Весёлая)



Рисунок 80 – кобыла 1348 Верба (537 Бассейн – 1281 Вербена)

светло-гнедой масти, 1961 г., рождённая от 022 Графчика, ведущего продолжателя линии *39 Шерифа и 0930 Весёлой, т.-гн., 1955 г., отличалась особой крупностью, массивностью и костистостью (167–172–210–25) унаследованной от отца.

За шестнадцать лет племенного использования Весна принесла двенадцать жеребят, из которых три кобылы и один жеребец вошли в племенной состав породы.

Маточное семейство 01537 Весны получило развитие через двух дочерей основательницы – 1037 Ветку, гн., 1976 г., от 405 Терека, (167–177–214–23), и 1036 Веги, гн., 1979 г., от 352 Градуса, (163–169–195–23).

Гнездо 1036 Веги продолжили её дочь – 1281 Вербена, вор., 1988 г., от 485 Гербария (166–175–209–23) и внука – 1348 Верба (рисунок 80), т.-гн., 1993 г., от 537 Бас-

сейна, (165–180–214–24), по настоящее время продуцирующая в племенном составе Юрьев-Польского завода. Там же работает и дочь Вербы – кобыла Вспевка, гнедой масти, 2006 года, полученная от 606 Господина, линии 84 Литого, ветви 138 Хлебного.

Гнездо 1037 Ветки развивалось через трёх дочерей – 1042 Встречу, гн., 1986 г., (162–175–210–23) и 1285 Вотчину, гн., 1989 г., рождённых от 466 Голоса, (165–181–219–23), а также 1350 Вершину, т.-гн., 1992 г., от 536 Шанса.

От 1042 Встречи и 471 Горошка в 1995 году была получена 1347 Венера, гнедой масти, принеся в племенной состав конного завода трёх дочерей продуцирующих и в настоящее время. Это кобылы: 1450 Венгрия, гн., 2003 г., и 1453 Влага, гн., 2002 г., рождённые от 540 Гибрида и 1457 Волна, гн., 2000 г., от 570 Гола, дочь которой – кобыла Верхушка, гн., 2006 г., от 625 Хингана 2-го, также пополнила маточный состав Юрьев-Польского завода.

От 1285 Вотчины получили трёх дочерей ставших заводскими матками – двух от 563 Гарифа – 1454 Варшаву, гн., 2002 г. и Варну, гн., 2004 г., и 1449 Венгерку, св.-гн., 2001 г., от 540 Гибрида.

1350 Вершина, принесла Юрьев-Польскому заводу дочь – 1349 Верону, гн., 1997 г., от 471 Горошка, оставившую в племенном составе кобылу Вириною (602 Гаспар – 1349 Верона), гн., 2008 г.

Из маточного семейства 01537 Весны получены несколько выдающихся жеребцов-производителей, среди которых: 557 Верный (571 Горошек – 1036 Вега), гн., 1994 г., 558 Весёлый (548 Снеговик – 1285 Вотчина), т.-гн., 1995 г., Варнер (563 Гариф – 11285 Вотчина), гн., 2005 г., и другие (Приложение 3, схема 3).

Семейство 99 Галеты. Основательница маточного семейства 99 Галета (рисунок 81), тёмно-гнедой масти, рождённая в 1942 году от сына □10 Глен Албина – 7 Бария и дочери выводного клейдесдальского жеребца □9 Галланта – 127 Графини, принесла владимирской породе пять кобыл и одного жеребца-производителя вошедших в племенной состав.

Семейство 99 Галеты развивалось через двух дочерей основательницы – 558 Гитару, св.-гн., 1953 г., от 81 Ландыша и 409 Графиню (рисунок 82), гн., 1949 г., от внука 84 Литого – 92 Пакета.

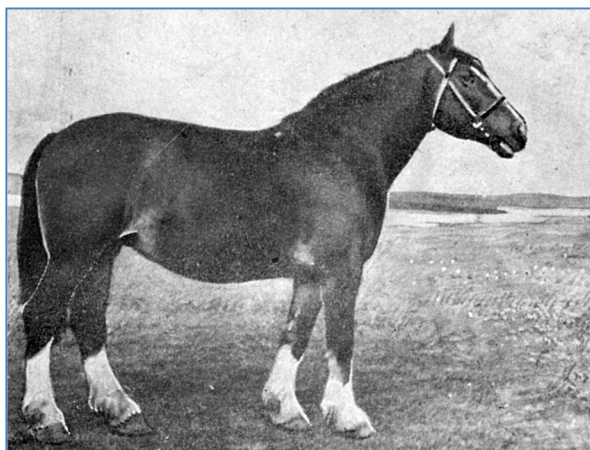


Рисунок 81 – основательница семейства
99 Галета (7 Барий – 127 Графиня)

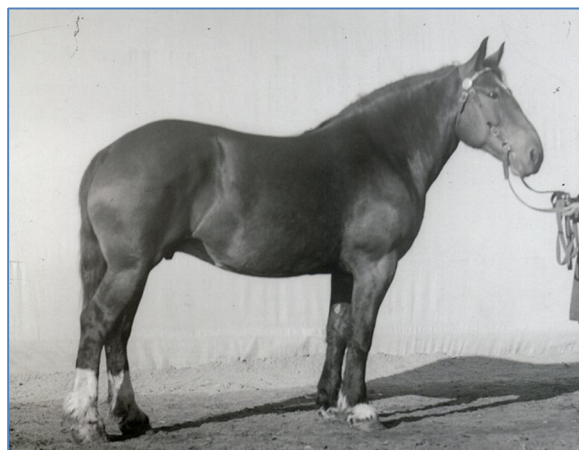


Рисунок 82 – кобыла 409 Графиня
(92 Пакет – 99 Галета)

В современном племенном составе Юрьев-Польского завода, гнездо 558 Гитары представлено потомком её дочери 01544 Гензы – гнедой кобылой Гастроль, 2005 г., от 587 Солиста и 1382 Гульфии (рисунок 84), т.-гн., 1996г., а также потомками её внушки – 810 Георгинки, гн., 1970 г., рождённой от 272 Гранита и 834 Гордости – кобылами Горлинкой (563 Гариф – 1361 Гвинея) (рисунок 83), св.-гн., 2005 г., и Горянской (563 Гариф – 1357 Галушка) гн., 2006 г.

Из ветви 810 Георгинки, образованной через её дочь 1056 Гарбу, кар., 1985 г., от 458 Гербария и внушку 1384 Густоту, кар., 1993 г., от 554 Шустрого, были получены два современных жеребца-производителя – 608 Гук, кар., 2003 г., и Гонконг, гн., 2006 г. (оба от 1378 Графы и 546 Кохейлана).

Из гнезда 558 Гитары было получено много выдающихся жеребцов-производителей, среди которых: 269 Гравий (129 Хайклиф – 558 Гитара), гн., 1957 г., 540 Гибрид (458 Гербарий – 810 Георгинка), т.-гн., 1987 г., и другие.



Рисунок 83 – кобыла Горlinkка
(563 Гариф – 1361 Гвинея)



Рисунок 84 – кобыла 1382 Гульфия
(474 График – 1067 Гижига)

Гнездо 409 Графини получило развитие через кобылу 837 Горную (292 Локон – 409 Графиня), гн., 1963 г. и её дочерей – 1057 Гармонию, г., 1978 г., от 389 Магнита и 808 Геологию, т.-гн., 1970 г., от 347 Гомона.

От 1057 Гармонии и 514 Сигнала, 1983 году была получена гнедая кобыла 1075 Гласная, принесшая породе великолепную по типу и экстерьеру матку – 1289 Галатею, 167–171–212–23,75; 9,5–9 (рисунок 85), гн., 1988 г., от 467 Гонимого. От 1289 Галатеи в племенной состав завода вошли две дочери – 1362 Гегемония, гн., 1995 г., от 540 Гибрида и 1472 Госпожа, гн., 2003 г., от 553 Шипучего, а также сын – 606 Господин, гн., 2001 г., рождённый от жеребца 553 Шипучего.

В наши дни в Юрьев-Польском конном заводе производят дочь Гегемонии – 1468 Ганка (рисунок 86), гн., 2000 г., от 543 Карабаха, 1472 Госпожа и её дочь – Гвардия, гн., 2009 г., от 557 Верного.



Рисунок 85 – кобыла 1289 Галатея
(467 Гонимый – 1075 Гласная)



Рисунок 86 – кобыла 1468 Ганка
(543 Карабах – 1362 Гегемония)

Вторая внучка 409 Графини – 808 Геология продолжила развитие гнезда через 1292 Гильду, гн., 1987 г., полученную от 479 Лимонада. От 1292 Гильды и 540 Гибрида в племенной состав породы было получено две дочери – 1380 Гугенотка, гн., 1996 г., и 1363 Георгина, гн., 1998 г. Ещё одна дочь Гильды – 1470 Героика, была рождена в 2002 году от 563 Гарифа.

В современном племенном составе Юрьев-Польского завода работают две кобылы представляющие семейство 99 Галеты, гнездо 409 Графини, ветвь 808 Геологии – это 1470 Героика и дочь 1380 Гугенотки – 1467 Ганди, гн., 2002 г., от 576 Гудка. Также из данной ветви был получен современный производитель, состоящий в племен-

ном составе Гаврилово-Посадского завода – жеребец Гиппократ, гнедой масти, 2007 года, полученный от 1363 Георгины и 546 Кохейлана, линии 84 Литого, ветви 70 Катера (Приложение 3, схема 5).

Семейство 819 Гимназии. Основательница маточного семейства 819 Гимназия, гнедой масти, 1973 года, рождённая от выдающегося продолжателя линии 142 Холода, ветви 204 Лимона – 347 Гомона и 820 Гипнозки, правнучки 142 Холода через ветвь 49 Глобуса. Гимназия была очень крупной, массивной и костистой кобылой с промерами 165–172–209–24, в возрасте 4-х лет.

В племенной состав породы вошли пять потомков Гимназии, два жеребца – 448 Габарит, гн., 1978 г., от 407 Тугого и 462 Гик, т.-гн., 1979 г., от 495 Куплета, и три кобылы – 1109 Гуля, кар., 1977 г., от 379 Леганта, 1083 Гонка, гн., 1981 г., от 495 Куплета и 1065 Гигиена, гн., 1983 г., от 459 Гетмана, ставшие продолжательницами маточного семейства 819 Гимназии.



Рисунок 87 – кобыла 1471 Голубика (546 Кохейлан – 1386 Гуцулочка)



Рисунок 88 – кобыла 1377 Гостья (554 Шустрый – 1086 Горислава)

В настоящее время в Юрьев-Польском заводе представлены гнёзда всех трёх дочерей 819 Гимназии. Гнездо 1065 Гигиены, кобылами 1463 Гага, гн., 2001 г., от 1375 Горсточки и 540 Гибрида и её дочерью – Главной, св.-гн., 2008 г., от 557 Верного. Гнездо 1084 Гонки продолжают её дочь – 1387 Гюльшат, гн., 1996 г., от 536 Шанса, и внука – Гвоздика, гн., 2007 г., от 557 Верного.

Гнездо 1109 Гули представляют потомки её внучек – 1377 Гостьи (554 Шустрый – 1086 Горислава) (рисунок 88), гн., 1994 г. и 1386 Гуцулочки (466 Голос – 1086 Горислава), т.-гн., 1993 г. – кобылы 1471 Голубика (546 Кохейлан – 1386 Гуцулочка) (рисунок 87), гн., 2003 г. и Гокча (546 Кохейлан – 1377 Гостья), гн., 2005 г.

Кроме сыновей основательницы, из маточного семейства 819 Гимназии вышли жеребцы-производители: 561 Ганаш (536 Шанс – 1109 Гуля), кар., 1992 г. и 576 Гит (463 Гладиатор – 1086 Горислава), гн., 1990 г. (Приложение 3, схема 2).

Семейство 17 Барки, св.-гн., 1939 г., от сына □26 Лорда Джеймса – *24 Лихача, гн., 1921 г. и Бабочки, гн., 1928 г. неустановленного происхождения, получило развитие через двух дочерей основательницы – 72 Бурю и 355 Бабочку.

Гнездо 72 Бури, гн., 1945 г., полученной от сына □10 Глен Албина, 7 Бария, продолжила кобыла 496 Барыня, гн., 1952 г., от 141 Хозяина, её дочь – 766 Букетка, гн., 1966 г., от 303 Султана, внучка 1008 Бирма, гн., 1978 г., от 389 Магнита и правнучка 1278 Бирюса, гн., 1987 г., от 512 Сахара. Сегодня в Юрьев-Польском заводе гнездо Бури представлено кобылой Бэттой (580 Каштановый – 1340 Белочка), гн., 2006 г. Также от 1340 Белочки (466 Голос – 1278 Бирюса), т.-гн., 1994 г., в племенной состав завода вошёл жеребец 594 Багдад, гн., 2002 г., от 576 Гудка.

Гнездо 355 Бабочки, гн., 1949 г., от сына выводного клейдесдальского жеребца □31 Стар оф Хопа – 50 Гордого, св.-гн., 1938 г., развивалось через двух дочерей – 531 Булку, гн., 1958 г., от 022 Графчика и 513 Боярку, гн., 1960 г., от 161 Аргуса. Ветвь Булки была утрачена в 80-х годах XX века, а ветвь Боярки продолжает развиваться и в настоящее время.

Развитие ветви шло через дочь 513 Боярки – 764 Бойку, гн., 1966 г., от 303 Султана, внучку 752 Бенгалию, т.-гн., 1973 г., от 267 Гордого и правнучку 1025 Бузину, гн., 1984 г., от 361 Згидного, от которой в 1998 году была получена кобыла 1342 Былина, гнедой масти, рождённая от жеребца 570 Гола, оставившая в современном племенном составе конного завода дочь – 1441 Букву, гн., 2004 г., от 456 Кохейлана (Приложение 3, схема 1).

Семейство 01588 Кареты, гн., 1961 г., от 022 Графчика и 01116 Канавки, в 70-е годы XX века развивалось через пятерых потомков – дочерей основательницы 868 Картинку, гн., 1966 г., от 261 Газона 2-го, 872 Княгиню, гн., 1968 г., от 272 Гранита, 871 Книгу, гн., 1969 г., 1119 Кагортку, гн., 1972 г. и 881 Кулигу, гн., 1973 г., полученных от 347 Гомона.

Гнёзда Княгини, Кулиги и Кагорты не получили широкого распространения в Юрьев-Польском заводе и к 90-м годам их развитие полностью остановилось. Гнездо 871 Книги продолжила 1138 Коврига, вор., 1980 г., от 352 Градуса – её дочь 1304 Ка-

зачка, т.-гн., 1990 г., от 466 Голоса и внука 1488 Креолка, гн., 2001 г., от 563 Графа, в настоящее время продуцирующая в племенном составе конного завода.

Гнездо 868 Картинки развивалось через её дочерей – 1141 Колыбель, гн., 1972 г., от 318 Боярина и 1125 Каму, т.-гн., 1978 г., от 389 Магнита. Однако к 2011 году из Юрьев-Польского завода выбыли последние представительницы гнезда Катринки – кобылы 1399 Копия (553 Шипучий – 1140 Колхида), кар., 1998 г. (рисунок 89), 1479 Калинка (546 Кохейлан – 01733 Касатка), гн., 2001 г. (рисунок 90) и 1484 Кисть (548 Снеговик – 01733 Касатка), т.-гн., 1997 г.

От кобыл маточного семейства 01588 Картинки было получено много выдающихся жеребцов-производителей, среди которых: 543 Карабах (529 Хитрец – 1125 Кама), т.-гн., 1988 г., 546 Кохейлан (529 Хитрец – 1144 Крага), т.-бур., 1988 г., 580 Каштановый (536 Шанс – 1122 Казна), т.-гн., 1991 г., и многие другие (Приложение 3, схема 8).



Рисунок 89 – кобыла 1399 Копия
(553 Шипучий – 1140 Колхида)



Рисунок 90 – кобыла 1479 Калинка
(546 Кохейлан – 01733 Касатка)

Семейство 562 Голубки. Основательница маточного семейства 562 Голубка, каравой масти, была рождена в 1951 году от внука □6 Бордер Брэнда – 141 Хозяина и дочери 84 Литого – 100 Галеты. За 12 лет племенного использования от Голубки было получено 10 жеребят, 5 из которых вошли в племенной состав породы. Семейство 562 Голубки получило развитие через двух дочерей основательницы рождённых от 235 Чародея – 842 Гречку, гн., 1965 г., и 838 Горсточку, гн., 1966 г.

Гнездо 842 Гречки, продолжили её дочери 1049 Газонка 1-я, гн., 1974 г., от 0139 Грозного и 1099 Гречица, гн, 1981 г., от 419 Хорога. В современном племенном составе Юрьев-Польского завода, ветвь 1049 Газонки 1-й представляют её правнучки, полученные от 1298 Горсти (512 Сахар – 985 Гимнастика), гн., 1990 г. и 540 Гибрида – кобылы

1464 Гагара, гн., 2001 г. и 1469 Георгина, гн., 2004 г. Ветвь 1099 Гречихи, продолжает её дочь 1354 Гавань, гн., 1998 г., от 557 Верного.

Развитие гнезда 838 Горсточки шло через 1094 Гранатку, гн., 1975 г., от 360 Гусара, её дочь – 1078 Говоруху, гн., 1981 г., от 419 Хорога и внучку 1370 Голубику, т.-гн., 1986 г., от 543 Карабаха. Сегодня, в племенном ядре продуцирует дочь Голубики – Глория, гн., 2005 г., полученная от 604 Геолога, линии *39 Шерифа.

Из маточного семейства 562 Голубки вышли выдающиеся жеребцы-производители: 266 Голубь (203 Лимон – 562 Голубка), т.-гн., 1955 г., 458 Гербарий (317 Богатырь – 842 Гречка), кар., 1980 г., 466 Голос (379 Легант – 1049 Газонка 1-я) и многие другие (Приложение 3, схема 4).

Семейство 854 Занозы, гнедой масти, 1964 года, полученной от жеребца Гранита, сына 022 Графчика и 588 Зекры, дочери 31 Василька. От Занозы были получены три дочери – 856 Заслуга, рыж., 1970 г., от 347 Гомона, 1113 Заминка, св.-гн., 1979 г., от 389 Магнита и 1114 Замша, гн., 1982 г., от 347 Гомона.

Заслуга и Замша принесли породе по одному племенному жеребцу – 361 Згідного (337 Гель – 856 Заслуга), гн., 1973 г. и 577 Задушевного (536 Шанс – 1114 Замша), гн., 1995 г., а Заминка продолжила развитие маточного семейства.

От 1113 Заминки и 459 Гетмана были получены две дочери 1112 Загадка, гн., 1983 г., давшая 1390 Защиту, т.-гн., 1996 г., от 536 Шанса (рисунок 91) и 1302 Загара, т.-гн., 1987 г., оставившая в племенном составе завода 1388 Залётную, т.-гн., 1993 г., от 539 Геля (рисунок 92).



Рисунок 91 – кобыла 1390 Защита (536 Шанс – 1112 Загадка)



Рисунок 92 – кобыла 1388 Залётная (539 Гель – 1302 Загара)

В наши дни в племенном составе Юрьев-Польского завода маточное семейство 854 Занозы продолжают 1390 Защита и её дочь – Звучная, гн., 2006 г., от 557 Верного, а также дочь Залётной – кобыла Звёздочка, гн., 2005 г., от 557 Верного. Кроме описанных выше, от кобыл семейства Занозы были получены жеребцы: 481 Зенит (407 Тугой – 854 Заноза), гн., 1987 г., 609 Загар, т.-гн., 2001 г., и Загадочный, вор., 2004 г. рождённые от 540 Гибрида и 1388 Залётной, и другие (Приложение 3, схема 6).

Семейство 1167 Ласточки. Основательница семейства, гнедая кобыла 1167 Ласточка, рождённая в 1976 году от 405 Терека, линии 142 Холода и 894 Литвинки, внучки 70 Катера линии 84 Литого. Семейство Ласточки продолжили три дочери основательницы – 1165 Лань, гн., 1986 г., от 473 Горчичника и кобылы 1319 Ласка, гн., 1987 г. и 1320 Лихость, гн., 1988 г., полученные от 529 Хитреца.



Рисунок 93 – кобыла 1416 Лирика
(471 Горошек – 1320 Лихость)



Рисунок 94 – кобыла 1411 Ласма
(548 Снеговик – 1319 Лихая)

В современном племенном составе завода работают 1412 Лебёдушка (536 Шанс – 1165 Лань), гн., 1998 г. и её дочь – Лохвица, гн., 2006 г., от 625 Хингана 2-го, кобыла 1416 Лирика (471 Горошек – 1320 Лихость) (рисунок 93), гн., 1995 г., и её дочь – Лихачка, гн., 2005 г., от 625 Хингана 2-го, а также кобыла Ласка, вор., 2005 г., от 587 Солиста и 1411 Ласмы (548 Снеговик – 1319 Лихая) (рисунок 94), вор., 1995 г. (Приложение 3, схема 7).

Семейство 01452 Ханки, гн., 1959 г., от внука □6 Бордер Брэнда – 141 Хозяина и внучки *13 Кабестана – Хивинки, получило развитие через трёх дочерей основательницы – 01691 Халву, гн., 1965 г., от 261 Газона 2-го, 01694 Хитрую, гн., 1966 г., от 272 Гранита и 01695 Холмогорку, гн., 1976 г., также от 272 Гранита. Гнёзда Хвалы и Холмогорки до наших дней не сохранились, а гнездо Хитрой продолжает развиваться в племенном ядре Юрьев-Польского завода в настоящее время.

Гнездо 01694 Хитрой продолжили кобыла 1255 Хартя, гн., 1977 г., от 407 Тугого, её дочь – 1258 Химера, гн., 1981 г., от 389 Магнита, и внука – 1333 Химичка, т.-гн., 1989 г., от 466 Голоса. От дочери Химички – 1431 Хористки, гн., 1993 г., от 554 Шустрого, в племенной состав завод вошли две кобылы – 1514 Хафиза, гн., 2004 г., от 577 Задушевного и Хазарка, гн., 2006 г., от 609 Загара.

Из маточного семейства 01452 Ханки были получены жеребцы-производители: 529 Хитрец (352 Градус – 01694 Хитрая), вор., 1980 г., 592 Хорист (554 Шустрый – 1333 Химичка), вор., 1994 г., 625 Хинган 2-й (540 Гибрид – 1431 Хористка), гн., 2000 г. и другие (Приложение 3, схема 9).

Семейство 982 Шпаги. Основательница семейства, гнедая кобыла 982 Шпага, рождённая в 1970 году от 272 Гранита, линии *39 Шерифа и правнучки 84 Литого, кобылы 01478 Шведки 2-й.



Рисунок 95 – кобыла 1435 Шкатулочка (466 Голос – 1273 Шумная)



Рисунок 96 – кобыла 1520 Швейцария (557 Верный – 1435 Шкатулочка)

В племенной состав породы Шпага принесла двух сыновей – 536 Шанса, т.-гн., 1983 г., от 514 Сигнала и 551 Шаблона, т.-гн., 1987 г., от 458 Гербария, а также трёх дочерей – 1270 Штангу, т.-гн., 1980 г., от 459 Гетмана, 1273 Шумную, т.-гн., 1981 г., от 389 Магнита и 1336 Шапочку, гн., 1989 г., от 466 Голоса.

Однако продолжила развитие маточного семейства только Шумная. От 1273 Шумной была получена кобыла 1435 Шкатулочка, гн., 1994 г., от 466 Голоса (рисунок 95), оставившая в конном заводе двух дочерей, рождённых от 557 Верного – 1520 Швейцарию, гн., 2003 г., (рисунок 96) и Шведку, св.-гн., 2006 г.

Из семейства 982 Шпаги вышли жеребцы-производители: 553 Шипучий (466 Голос – 1270 Штанга), гн., 1992 г., его родной брат 554 Шустрый, гн., 1988 г., 552 Шериф (466 Голос – 1273 Шумная), гн., 1994 г. и другие (Приложение 3, схема 10).

На основании анализа основных промеров, индексов телосложения, оценок за тип и экстерьер современных племенных маток, продолжательниц маточных семейств владимирской породы в Юрьев-Польском конном заводе, установлены характерные особенности присущие их представительницам (таблица 8).

Таблица 8 – Средние значения основных промеров, индексов телосложения, оценок за тип и экстерьер, продолжательниц маточных семейств в Юрьев-Польского конного завода, N=68

Высота в холке	Длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти	Индекс формата	Индекс массивности	Индекс костистости	Оценка за тип	Оценка за экстерьер
Семейство Весны N=14								
162,71	173,43	205,29	23,41	106,59	126,21	14,39	8,33	8,33
$\sigma=3,79$	$\sigma=4,77$	$\sigma=5,34$	$\sigma=0,60$	$\sigma=2,03$	$\sigma=3,71$	$\sigma=0,36$	$\sigma=0,66$	$\sigma=0,43$
Семейство 99 Галеты N=14								
163,93	171,71	205,71	23,57	104,76	125,56	14,38	8,33	7,89
$\sigma=4,36$	$\sigma=5,24$	$\sigma=5,72$	$\sigma=0,81$	$\sigma=2,23$	$\sigma=4,51$	$\sigma=0,37$	$\sigma=0,50$	$\sigma=0,33$
Семейство Гимназии N=8								
165,88	175,50	208,13	24,34	105,82	125,49	14,68	8,60	8,20
$\sigma=3,31$	$\sigma=2,56$	$\sigma=4,12$	$\sigma=0,44$	$\sigma=1,79$	$\sigma=2,23$	$\sigma=0,42$	$\sigma=0,42$	$\sigma=0,27$
Семейство Барки N=4								
162,75	169,75	202,20	23,44	104,29	124,35	14,41	7,50	7,55
$\sigma=4,86$	$\sigma=6,65$	$\sigma=11,68$	$\sigma=0,31$	$\sigma=2,13$	$\sigma=3,44$	$\sigma=0,32$	$\sigma=0,00$	$\sigma=0,35$
Семейство Кареты N=4								
166,00	175,75	204,75	24,06	105,90	123,34	14,50	8,50	8,50
$\sigma=5,83$	$\sigma=4,79$	$\sigma=8,30$	$\sigma=0,59$	$\sigma=1,70$	$\sigma=2,55$	$\sigma=0,46$	$\sigma=0,71$	$\sigma=0,41$
Семейство Голубки N=5								
160,80	169,00	203,40	24,15	105,14	126,49	15,02	8,40	8,00
$\sigma=4,76$	$\sigma=4,36$	$\sigma=7,44$	$\sigma=0,68$	$\sigma=2,76$	$\sigma=2,84$	$\sigma=0,35$	$\sigma=0,55$	$\sigma=0,35$
Семейство Занозы =5								
165,40	171,80	207,20	24,00	103,88	125,33	14,51	8,00	8,25
$\sigma=5,94$	$\sigma=7,12$	$\sigma=6,14$	$\sigma=1,13$	$\sigma=2,50$	$\sigma=3,48$	$\sigma=0,27$	$\sigma=0,00$	$\sigma=0,35$
Семейство Ласточки N=8								
164,50	171,88	206,13	24,31	104,47	125,33	14,78	8,60	8,00
$\sigma=3,78$	$\sigma=5,30$	$\sigma=6,49$	$\sigma=0,58$	$\sigma=1,39$	$\sigma=3,83$	$\sigma=0,34$	$\sigma=0,42$	$\sigma=0,61$
Семейство Ханки N=3								
167,67	175,67	208,67	23,83	104,79	124,49	14,21	8,25	7,75
$\sigma=2,31$	$\sigma=1,53$	$\sigma=6,66$	$\sigma=0,63$	$\sigma=2,23$	$\sigma=5,14$	$\sigma=0,25$	$\sigma=1,06$	$\sigma=0,35$
Семейство Шпаги N=3								
160,67	166,67	199,67	23,75	103,73	124,23	14,78	8,17	8,17
$\sigma=3,79$	$\sigma=6,66$	$\sigma=9,61$	$\sigma=0,66$	$\sigma=3,14$	$\sigma=3,20$	$\sigma=0,28$	$\sigma=1,04$	$\sigma=0,76$

Так, максимальное значение среднего промера высоты в холке и обхвата груди, были установлены в маточном семействе 01452 Ханки – 167,67 см. и 208,67 см. соответственно. Семейству Ханки принадлежит второе, среднее значение в промерах ко-сой длинны туловища, составляющее 175,67 см, незначительно уступающее предста-

вительницам маточного семейства 01588 Кареты, имеющим среднее значение 175,75 см по данному промеру.

Минимальные средние значения промеров высоты в холке получены от кобыл семейства 982 Шпаги – 160,67 см также достигших минимума в промерах косой длины туловища – 166,67 см, обхвата груди – 199,67 см и минимального среднего значения по индексу формата – 103,73.

Наибольшее среднее значение по промеру обхвата пясти получено в семействах 819 Гимназии – 24,34 см и 1167 Ласточки – 24,31 см. Наименьшее – в семействах 17 Барки – 23,44 см и 01537 Весны – 23,41 см.

В тоже время современные продолжательницы семейства Весны показали наивысшее среднее значение, полученное по индексу формата – 106,59, и второе среднее значение по индексу массивности – 126,21, незначительно уступив в данном показателе кобылам семейства 562 Голубки, имеющим среднее значение 126,49. Также, представительницам маточного семейства Голубки присуще максимальное значение индекса костистости – 15,02, полученное в проведённом исследовании.

В современном племенном составе Юрьев-Польского конного завода лидирующее положение занимает семейство 01537 Весны, св.-гн., 1961 г., (022 Графчик – 0930 Весёлая), представленное 13 кобылами (23%) (рисунок 97).

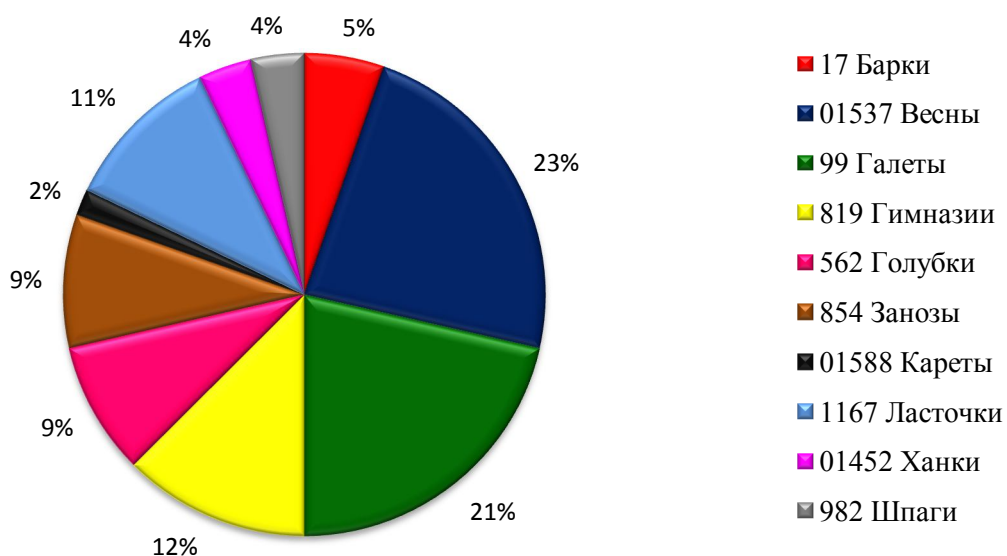


Рисунок 97 - Распределение маточного состава Юрьев-Польского конного завода по женским линиям

Вторым по численности представительниц в современном составе Юрьев-Польского конного завода, является семейство 99 Галеты, т.-гн., 1942 г., (7 Барий –

127 Графиня). В настоящее время кобылы этого семейства составляют 21% от общей численности маточного состава конного завода – 12 голов.

К малочисленным маточным семействам, нуждающимся в особом внимании к их дальнейшему развитию, относится семейство 01588 Кареты, представленное единственной продолжательницей, а также семейства 01452 Ханки и 982 Шпаги, имеющие в племенном составе Юрьев-Польского конного завода по две представительницы.

3.4 Популяционно-генетический анализ владимирской породы

По данным ГПК и ведомостей первичного племенного учёта, за последнее десятилетие (2003 – 2012 гг.) конными заводами и частными заводчиками было получено 780 голов жеребят владимирской породы. В период с 1947 по 1956 годы в СССР родилось 863 головы приплода, максимальное количество жеребят было получено в период с 1977 по 1986 гг. – 1164 головы. Следует отметить, что количество производителей и маток в породе остается относительно постоянным, что при росте общей численности поголовья привело к тому, что доля племенных животных в производящем составе в последние два десятилетия не превышает 18%.

Важным шагом в анализе популяционной структуры является вычисление эффективного размера популяции, который определяется как число животных, принимающих участие в процессе воспроизводства и передающих свои гены следующему поколению. Эффективная численность популяции – это размер идеализированной популяции, в которой есть тот же уровень инбридинга, аллельные частоты и потеря гетерозиготности, как и в исследуемой популяции. Эффективная численность используется как ключевой параметр при разработке стратегии сохранения малочисленных видов и пород животных, так как позволяет оценить генетический дрейф и уровень инбридинга в популяции. Всемирная продовольственная организация ООН (FAO) классифицирует породы по семи категориям статуса риска. Деление основано на общей численности популяции, числе племенных самок и динамике численности популяции (возрастает, снижается, стабильна). [89]

В период с 1987 по 1996 год эффективная численность популяции составляла 103 головы при общей фактической численности 1080 голов. А в период с 1997 по 2006 год эффективная численность популяции снизилась до 75 голов, при практически не изменившейся общей численности поголовья – 1058 голов.

Данное снижение объясняется уменьшением числа продуцирующих жеребцов-производителей (с 51 до 37), так как размер эффективной численности популяции определяется в первую очередь количеством самцов, принимающих участие в размножении.

Тиген и соавторы в 2009 году провели исследование популяции лошадей тракененской породы, проанализировав 13793 родословные племенных лошадей, и получили значение эффективной численности популяции на уровне 669 голов и классифицировали популяцию лошадей тракененской породы, как нуждающуюся в наблюдении («observed population»). [156]

Исследования Мювиссена и Вульямса, посвящённые взаимосвязям между эффективной численностью популяции, инбредной депрессией и адаптационными качествами, позволили установить, что критический размер эффективной численности популяции, ниже которого адаптивные качества популяции начинают устойчиво снижаться, лежит в интервале между 50 – 100 животными. [122]

Таким образом, для увеличения эффективной численности популяции необходимо увеличить число производителей, в том числе за счёт привлечения в племенные хозяйства жеребцов принадлежащих частным заводчикам.

Вычислен интервал смены поколений, который для владимирской породы составил в среднем 9,8 года (таблица 9). Таким образом, деление шестидесятилетнего срока эволюции породы на десятилетние периоды является вполне обоснованным.

Таблица 9 – Интервалы смены поколений в популяции лошадей владимирской породы

Период	Отец – сын	Отец – дочь	Мать – сын	Мать – дочь	Общий
0	10,7	10,35	8,38	8,16	9,68
1	13	11,8	8,46	9,02	10,57
2	10,69	10,88	8,4	8,89	9,87
3	11,06	9,92	9,13	9,2	9,7
4	10,34	10,36	9,87	9,07	9,8
5	9,47	9,98	9,51	8,84	9,43
6	10,6	9,93	8,78	8,76	9,42
Среднее	10,87	10,49	8,87	8,87	9,8

Наиболее длительным является интервал смены поколений «отец – сын», который для современного поголовья составляет 10,6 года. При этом в разные периоды этот параметр колебался от 9,5 до 13 лет. Величина данного интервала указывает на периодичность смены жеребцов производителей и скорость эволюции мужских линий.

Интервал смены поколений «мать – дочь» в современной популяции составляет 8,8 года. Следует отметить, что данный показатель отражает скорость смены маточного состава и во владимирской породе является наиболее стабильным, колебания во всех исследуемых периодах находились в диапазоне от 8,2 до 9,2 года.

Одной из важных характеристик динамики популяции является численность кобыл впервые идущих в случку относительно общего числа продуцирующих маток, отражающая темпы обновления маточного состава (рисунок 98).

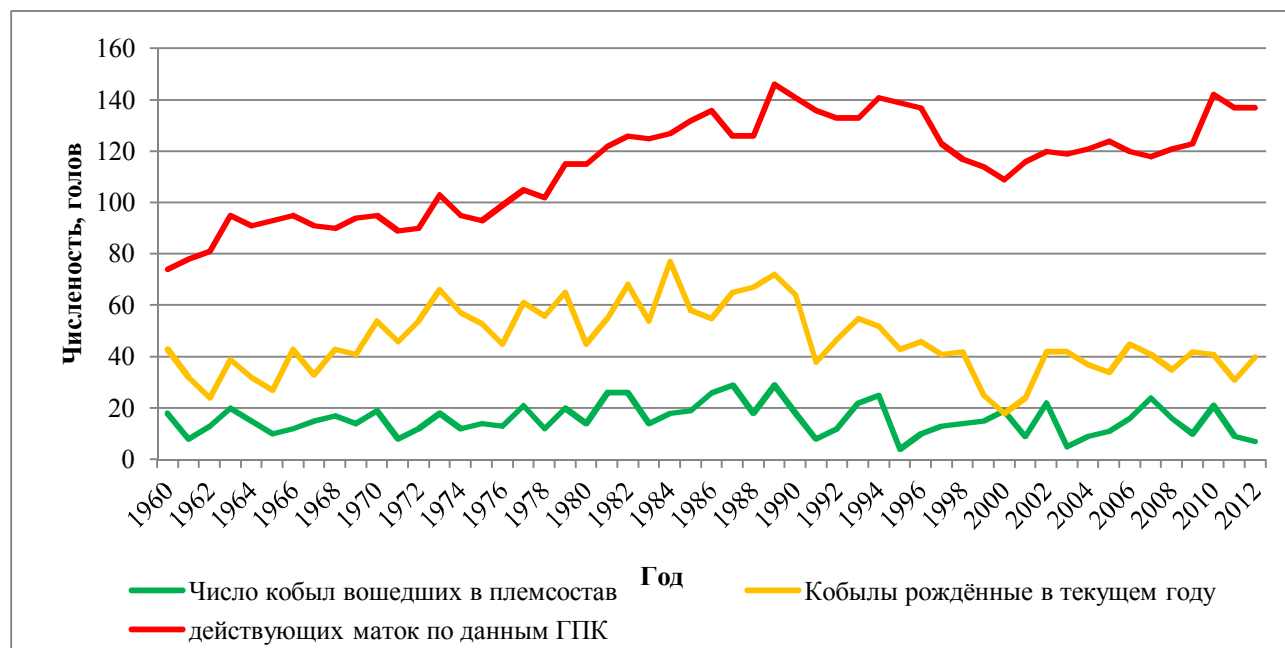


Рисунок 98 – Динамика численности кобыл владимирской породы вводимых в племенной состав конных заводов

К 2001 году в конных заводах произошло снижение численности маточного поголовья, племенное ядро породы сократилось до 107 голов. Исторический максимум наблюдался в 1994 году, когда племенных маток в конных заводах насчитывалось 152 головы. Таким образом, за 7 лет произошло сокращение племенного ядра на 29,6%

В настоящее время наблюдается увеличение численности племенного поголовья. По данным первичного племенного учёта, на 01.01.2013 года, в конных заводах насчитывалось 133 племенные матки и 37 жеребцов-производителей. В 2012 году в конных заводах впервые в случку пошло 9 кобыл (5 в Гаврилово-Посадском и 4 в Юрьев-Польском конных заводах), что составляет 6,77% от общего числа кобыл, при этом из заводов выбыло 13 маток (8,9%). В 2012 году впервые в случку пошли 9 жеребцов, что составляет 24,32% от общего числа использованных производителей, при этом выбыли из племенного состава 5 жеребцов.

Значимым показателем, характеризующим процессы, происходящие в популяциях, является число ежегодно рождающихся жеребят (рисунок 99).

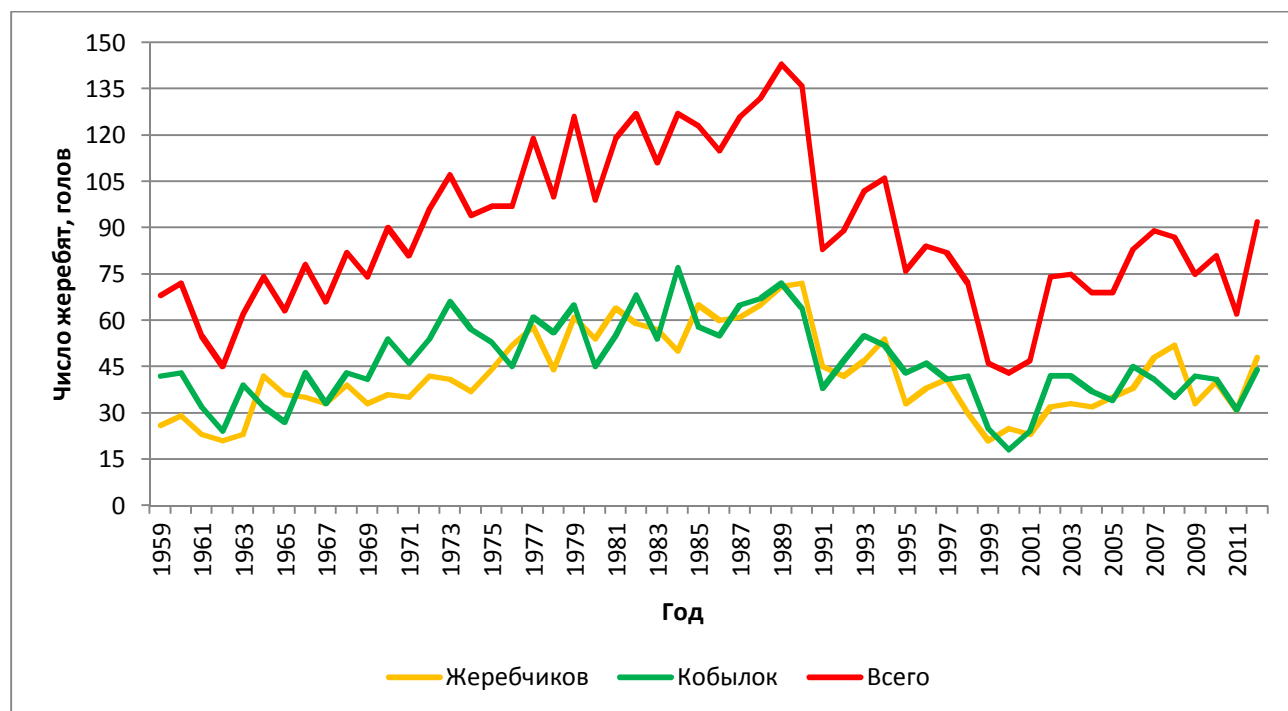


Рисунок 99 – Динамика количества ежегодно получаемого приплода в Гаврилово-Посадском и Юрьев-Польском конных заводах

В период с 1959 по 1990 гг. наблюдалось увеличение числа ежегодно получаемых жеребят в конных заводах, что объясняется существованием стабильно высокого спроса на тяжелоупряжных лошадей со стороны сельскохозяйственных предприятий. С распадом Советского Союза была нарушена система государственных закупок, что в сочетании с финансовым кризисом привело к резкому падению спроса на племенных лошадей и резкому сокращению воспроизводства.

Второе снижение числа ежегодно получаемого приплода произошло в период экономического кризиса 1999 – 2001 гг. (минимум в 2000 году – 43 головы). С появлением спроса на племенных владимирских лошадей со стороны частных коневладельцев конные заводы увеличили воспроизводство. В последнее десятилетие, ежегодно в конных заводах рождается в среднем около 80 жеребят владимирской породы.

Применение современных методов генетики популяций позволяет оценить генетический вклад каждого из основателей в современный генофонд. Предок в родословной, для которого неизвестны оба родителя, рассматривается как основатель популяции, неродственный другим животным. Простой подсчёт числа основателей популяции (породы) не позволяет оценить генетическое разнообразие популяции вслед-

ствие того, что некоторые производители использовались более интенсивно и, соответственно, внесли больший генетический вклад в современную популяцию.

Родословные современных владимирских лошадей восходят к 568 животным с неизвестным происхождением – основателям популяции. При этом генетический вклад 25 основателей (16 жеребцов и 9 кобыл), оказавших наибольшее влияние формирует 53,3% современного генетического разнообразия (таблица 10).

Таблица 10 – Генетический вклад основателей популяции владимирской породы лошадей

№ п/п	№ ГПК и кличка	генетический вклад, %	кумулятивный %
Жеребцы			
1	□ 10 Глен Албин	3,66	3,66
2	□ 26 Лорд Джеймс	3,28	6,94
3	□ 1 Арди	2,78	9,72
4	* 33 Хитрец	2,34	12,06
5	123 Стандарт	2,28	14,34
6	□ 6 Бордер Бренд	2,11	16,45
7	* 13 Кабестан	2,06	18,51
8	Охенфлауэр	2,04	20,55
9	* 39 Шериф	1,99	22,54
10	Барон оф Бухливи	1,89	24,43
11	□ 28 Сильвер Гоблет	1,72	26,15
12	Дьюнур Джеймс	1,65	27,8
13	Баронс Прайд	1,39	29,19
14	□ 9 Галлант	1,38	30,57
15	* 61 Граф	1,24	31,81
16	Дарнли	1,17	32,98
Кобылы			
1	Тавлинка	5,54	5,54
2	* 81 Пышка	2,59	8,13
3	* 59 Голубка 2-я	2,31	10,44
4	* 19 Химера	2,25	12,69
5	* 1 Баррикада	1,79	14,48
6	* 17 Халтура	1,76	16,24
7	100 Галета	1,60	17,84
8	127 Графиня	1,30	19,14
9	034 Баронка	1,18	20,32

Наибольший генетический вклад приходится на мать родоначальника линии 84 Литого – кобылу Тавлинку, бур., 1906 г., рождённую в Хреновском к/з от выводного клейдесдаля Тайм Иноф и кобылы Лаба, Деркульского к/з от выводного клейдесдаля Лорд Биконсфильда.

Столь весомое влияние первой тройки: Тавлинки, □10 Глен Албина и □26 Лорд Джеймса (12,48%), объясняется широким использованием в племенной работе их потомков – 84 Литого и 81 Ландыша.

Лорд Джеймс и Тавлинка являются родителями Литого, давшего сына Ландыша от 180 Ларочки 2-й рождённой от Глен Албина и *12 Лоренцы, дочери Лорд Джеймса. Таким образом, 81 Ландыш был инбридирован на Лорд Джеймса в степени II – III, не считая отдаленного инбридинга на Дарнли через Глен Албина.

Другой мерой генетического разнообразия в популяции, которая позволяет оценить снижение аллельного разнообразия является вычисление эффективного числа предков, не обязательно основателей популяции, генетического вклада которых достаточно для формирования современного генетического разнообразия в популяции. В данном подходе генетический вклад животного корректируется с учётом генетического вклада его предков. Ограниченное или, наоборот, интенсивное использование производителя и его сыновей и дочерей могут стать причиной потери аллельного разнообразия в популяции.

Во владимирской породе эффективное число предков составило 415 животных. Соотношение числа основателей к числу предков может быть использовано для оценки равномерности использования производителей. Если это соотношение близко к единице, то популяция стабильна с точки зрения эффективности использования производителей. Если эффективное количество основателей превышает число предков, то существуют предки, которые сыграли большую роль в формировании популяции. В случае отсутствия генетического дрейфа данный параметр становится аналогом генетического вклада основателей.

В современной популяции владимирских лошадей отношение предков и основателей составляет 1,3, что указывает на неравномерное использование отдельных производителей в племенной работе. Для формирования 78,8% существующего генетического разнообразия достаточно 25 предков (15 жеребцов и 10 кобыл), в число которых, входят преимущественно родоначальники линий и маточных семейств или их продолжатели (таблица 11).

Большая часть современного генетического разнообразия – 12,06% приходится на 84 Литого и 7,81% – □10 Глен Албина. Следует отметить, что в ряде случаев влияние продолжателя линии превышает таковое её основателя. Например, генетический вклад 0139 Грозного, единственного продолжателя линии *64 Аргуса, составляет 6,79%, а влияние □1Арди (отца Аргуса) оценивается в 2,16%, преимущественно за счёт широкого распространения в породе маточного семейства 678 Тавричанки, правнучки Арди.

Таблица 11 – Генетический вклад предков современной популяции владимирской породы лошадей

№	№ ГПК и кличка	Вклад в генетическое разнообразие, %	Кумулятивный, %
Жеребцы			
1	84 Литой	12,1	12,1
2	□ 10 Глен Албин	7,8	19,9
3	0139 Грозный	6,8	26,7
4	022 Графчик	5,2	31,9
5	123 Стандарт	4,9	36,8
6	142 Холод	4,8	41,6
7	□ 18 Крэйджи Хайгейт	3,4	45
8	□ 28 Сильвер Гоблет	3,2	48,2
9	* 13 Кабестан	2,7	50,9
10	□ 1 Арди	2,2	53,1
11	394 Пуртон	1,6	54,7
12	141 Хозяин	1,4	56,1
13	166 Атласный	1,3	57,4
14	161 Аргус	0,7	58,1
15	211 Перец	0,7	58,8
Кобылы			
1	570 Гранатка	4,3	4,3
2	* 1 Баррикада	3,9	8,2
3	* 81 Пышка	2,8	11
4	* 12 Лоренца	2,1	13,1
5	* 17 Халтура	1,9	15
6	127 Графиня	1,6	16,6
7	322 Чудная	1,1	17,7
8	188 Лилия	0,9	18,6
9	01121 Картинка	0,8	19,4
10	074 Бронза	0,6	20

Аналогичная ситуация с влиянием на породу 022 Графчика – 5,22%, единственного продолжателя линии *39 Шерифа, давшего породе ряд отличных жеребцов-производителей и кобыл, ставших основательницами маточных семейств. При этом влияние самого Шерифа на современный генофонд составляет 0,32%.

Следует отметить различную интенсивность использования жеребцов-производителей (таблица 12). Действующих жеребцов можно условно разделить на три группы по количеству полученных голов приплода: 1 - более 20 голов; 2 - от 10 до 20 голов; 3 - менее 10 голов.

В результате исследования выявлено 16 жеребцов-производителей от которых получено не менее 20 голов приплода. Таким образом, потомство 16 жеребцов-производителей составляет 62,9% от поголовья, рождённого в период с 1997 по 2011 гг. (N=1046 голов).

Таблица 12 – Распределение жеребцов-производителей, продуцировавших в период с 1997 по 2011 гг., по численности полученного приплода (N=90).

№ ГПК и	Потомков,	№ ГПК и	Потомков,	№ ГПК и	Потомков,
621 Туляк	85(8,12)	558 Весёлый	10(0,95)	604 Геолог	3(0,28)
585 Локон	63(6,01)	562 Гапит	10(0,95)	612 Кристиан	3(0,28)
591 Хинган	58(5,53)	454 Галстук	9(0,85)	Виконт	3(0,28)
557 Верный	53(5,06)	474 График	9(0,85)	Гит	3(0,28)
568 Глагол	51(4,87)	611 Кохмач	9(0,85)	Групповод	3(0,28)
572 Горизонт	45(4,29)	Главный	9(0,85)	494 Крокус	2(0,18)
599 Вагнер	45(4,29)	607 Гостинец	8(0,75)	575 Грушевый	2(0,18)
540 Гибрид	40(3,81)	519 Снегирь	7(0,66)	579 Каштан	2(0,18)
624 Хвастун 2-й	34(3,24)	577 Задушевный	7(0,66)	582 Коршун	2(0,18)
546 Кохейлан	32(3,05)	616 Лизин	7(0,66)	590 Унисон	2(0,18)
565 Гигант	32(3,05)	541 Гонконг	6(0,56)	593 Хорошист	2(0,18)
556 Вазген	29(2,76)	570 Гол	6(0,56)	613 Кругозор	2(0,18)
532 Хлорад	26(2,48)	583 Крокет	6(0,56)	620 Трюкач	2(0,18)
606 Господин	23(2,19)	587 Солист	6(0,56)	Гонконг	2(0,18)
553 Шипучий	21(2)	594 Багдад	6(0,56)	247 Богатырь	1(0,09)
563 Гариф	21(2)	618 Техас	6(0,56)	443 Бордюк	1(0,09)
614 Левит	16(1,52)	466 Голос	5(0,47)	456 Гандикап	1(0,09)
0247 Хоккей	15(1,42)	576 Гудок	5(0,47)	550 Харьков	1(0,09)
569 Глухарь	15(1,42)	592 Хорист	5(0,47)	555 Бедуин	1(0,09)
543 Карабах	13(1,23)	504 Лохмач	4(0,37)	560 Галоген	1(0,09)
609 Загар	13(1,23)	547 Салют	4(0,37)	584 Линкольн	1(0,09)
586 Ломкий	12(1,14)	595 Бархатный	4(0,37)	598 Вагант	1(0,09)
622 Тягун	12(1,14)	608 Гук	4(0,37)	602 Гаспар	1(0,09)
0246 Курган	11(1,04)	Гость	4(0,37)	603 Гектар	1(0,09)
573 Грот	11(1,04)	Загадочный	4(0,37)	615 Легионер	1(0,09)
580 Каштановый	11(1,04)	Хохотун 2	4(0,37)	Варнер	1(0,09)
589 Тигр	11(1,04)	471 Горошек	3(0,28)	Герцог	1(0,09)
617 Тархан	11(1,04)	548 Снеговик	3(0,28)	Грифель	1(0,09)
625 Хинган 2-й	11(1,04)	597 Битлз	3(0,28)	Лезгин	1(0,09)
536 Шанс	10(0,94)	600 Варгуль	3(0,28)	Хорог	1(0,09)
Итого:	830(79,03)	Итого:	176(16,51)	Итого:	49(4,76)

Наиболее широко во владимирской породе использовался жеребец 621 Туляк, вор., 1993 г. – от него было получено 85 голов приплода из них 13 голов в настоящее время продуцируют в племенном составе Гаврилово-Посадского конного завода.

Также широко в конце 90-х – начале 2000-х годов использовался жеребец 540 Гибрид, от которого было получено 70 голов приплода, из которых 40 – в исследуемый период. В настоящее время в племенном составе Юрьев-Польского конного завода продуцируют 7 потомков 540 Гибрида (6 племенных кобыл и 1 жеребец-производитель).

Одним из главных критериев при оценке генетического разнообразия популяции является коэффициент инбридинга. Инбридинг приводит к появлению особей, гомози-

готных по рецессивным аллелям, которые ранее были скрыты в гетерозиготном состоянии. Некоторые рецессивные аллели в гомозиготном состоянии вредны, поэтому одно из последствий инбридинга – увеличение вероятности того, что потомок окажется гомозиготным по вредному рецессивному аллелю. Согласно литературным данным, инбридинг увеличивает риск спонтанных аборт и неонатальной смертности, а также риск врождённых аномалий и генетических болезней с рецессивным проявлением.

В современной популяции лошадей владимирской породы средний уровень инбридинга, рассчитанный по полной родословной, составляет 5,51% (таблица 13).

Таблица 13 – Динамика коэффициента инбридинга во владимирской породе по периодам

Период	По полной родословной	Изменение в периоде	По 5 рядам родословной	Изменение в периоде
1947-1956	0,78	-	0,70	-
1957-1966	2,53	+1,76	2,32	+1,61
1967-1976	2,62	+0,09	2,08	-0,23
1977-1986	4,00	+1,38	2,54	+0,46
1987-1996	4,64	+0,64	2,54	0,00
1997-2011	5,51	+0,88	2,40	-0,14

Это значит, что два случайно выбранных аллеля любого гена будут идентичны по происхождению с вероятностью 5,51%. Огромное значение имеет скорость нарастания инбридинга в популяции.

Во владимирской породе приращение коэффициента инбридинга (ΔF) в 60-и летний период происходило, в среднем, со скоростью 0,95% в десятилетие при расчете по полной генерации родословной и 0,34% при расчете по пяти рядам родословной. Поскольку интервал смены поколений в породе составляет 9,8 года, то фактически нарастание инбридинга происходит со скоростью 0,95% за поколение.

В настоящее время в породе наблюдается тенденция к снижению уровня инбридинга, рассчитанного по 5 рядам родословной при нарастании инбридинга, рассчитанного по Райту, что требует систематического мониторинга данных параметров (рисунок 100).

Существенная разница между значениями коэффициента инбридинга, рассчитанного по полной и пяти рядам родословной, обусловлена выходом общих предков (в том числе инбредных) за пределы пятого ряда родословной и таким образом, выпадением их из расчётов.

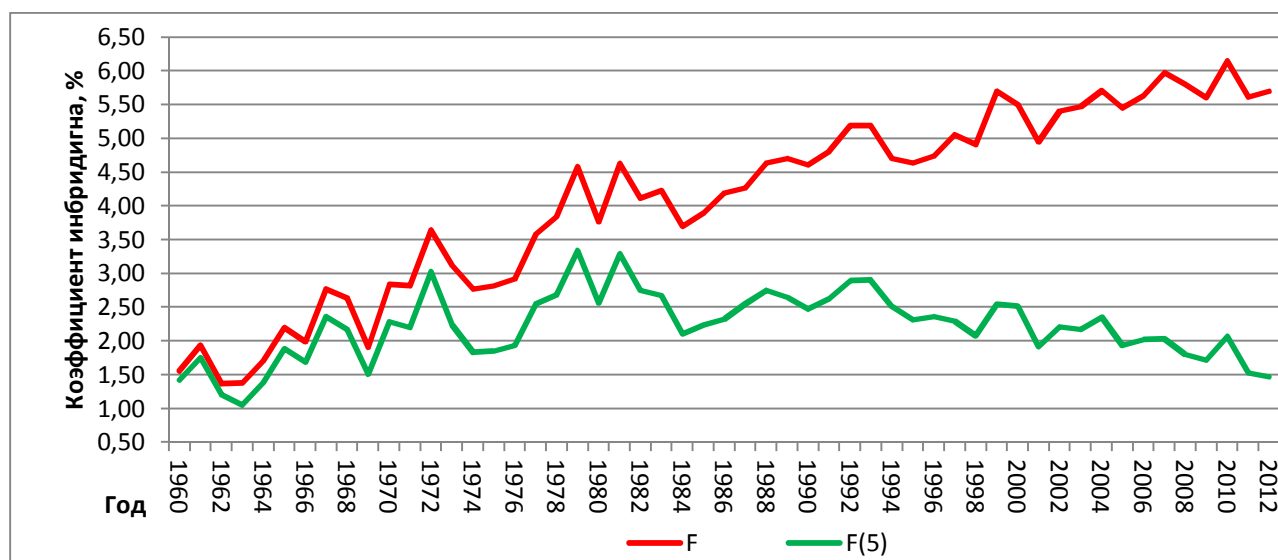


Рисунок 100 – Соотношения коэффициента инбридинга (F) по Райту и коэффициента инбридинга, рассчитанного по 5 рядам родословной (F(5)) по годам рождения лошадей владимирской породы

Тем не менее, коэффициент инбридинга, рассчитанный для владимирской породы по полной генерации родословной, является одним из самых низких при сравнении с аналогичными данными для замкнутых популяций лошадей других пород. По литературным данным самый высокий уровень инбридинга наблюдается во фризской породе (15,7%) (рисунок 101) [54, 55, 94, 114, 115, 141, 159, 161, 176].

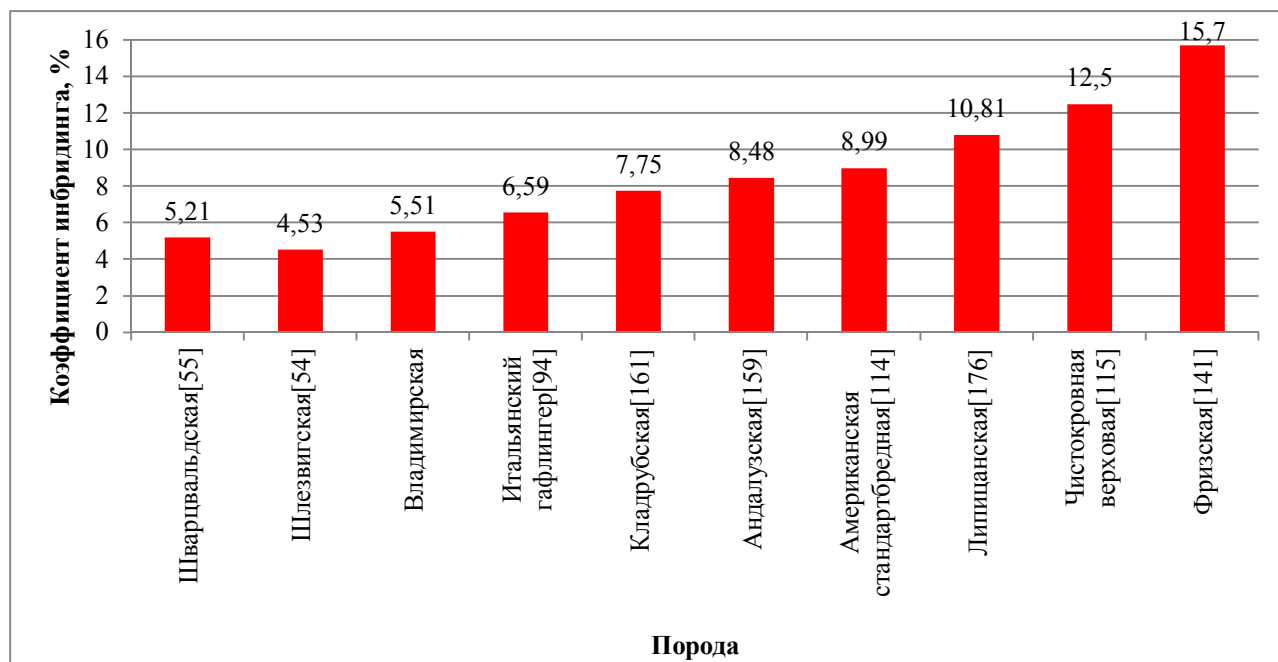


Рисунок 101 – Коэффициент инбридинга, рассчитанный по полной генерации родословной для лошадей различных пород.

Для предотвращения неконтролируемого нарастания инбридинга следует при составлении подборов обращать особое внимание на коэффициент инбридинга живот-

ных составляющих родительскую пару, а также вести систематический мониторинг популяции, в том числе с оценкой коэффициента инбридинга рассчитанного по полной генерации родословной.

3.5 Подбор по генотипу с целью получения жеребят желательной масти

3.5.1 Соотношение мастей по фенотипам во владимирской породе

Перед решением второй поставленной задачи, генотипирования локусов *Extension* и *Agouti*, и возможности составления подборов для получения жеребят желательной масти, мы проанализировали соотношения мастей приплода полученного в конных заводах в период с 1959 года, по настоящее время, всего 3424 головы.

Многие годы, на основании анализа мастей получаемого приплода селекционеры пытались составлять подборы исключая появление лошадей, не типичной для владимирской породы, рыжей масти. Однако, существенного результата достигнуто не было, и в большей мере из-за того, что для проведения такого анализа необходимо иметь сведения о полученном от производителя приплоде за несколько лет племенной деятельности, в различных сочетаниях родительских пар (рисунок 102).

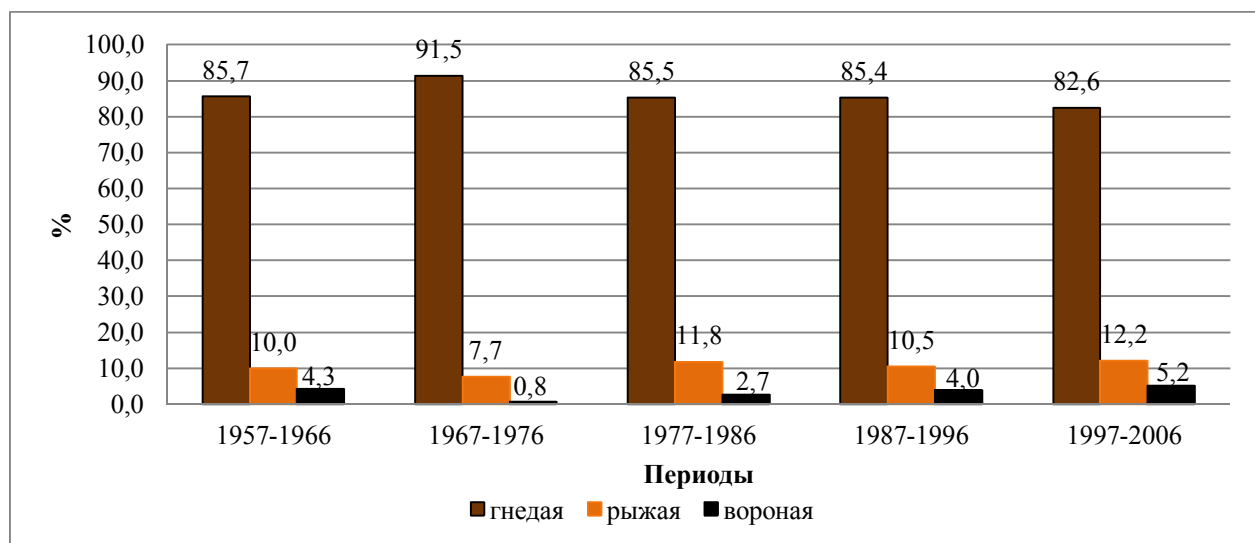


Рисунок 102 – Процентное соотношение мастей во владимирской породе в исследуемые периоды

За всю историю развития породы доля лошадей гнедой масти оставалась стабильно высокой и не опускалась ниже 82%, в то время как соотношение долей рыжей и вороной масти было подвержено колебаниям. Так, в 70-е годы XX века в заводах было получено менее 1% вороных владимирских лошадей, 7,7% рыжих, а доля поголовья гнедой масти достигала 91,5%.

В современном племенном составе доля гнедых лошадей, рождённых в Гаврилово-Посадском конном заводе, составила 80 %, вороных – 3,8%, рыжих – 16,2%; рожденных в Юрьев-Польском заводе – 85,1%, 6,6% и 8,3%, соответственно.

3.5.2 Генетическая структура владимирской породы по локусам *Extension* и *Agouti*

Для установления генетической структуры популяции по исследуемым локусам, было генотипировано 220 голов (59 жеребцов и 161 кобыла) производящего состава и ремонтного молодняка ведущих конных заводов и частных заводчиков. Выборка состояла из 190 гнедых, 8 рыжих, 5 бурых и 17 вороных лошадей.

Распределение исследованных животных по генотипам с подразделением по половому признаку приведено в таблице 14. Частоты генотипов по породе в целом представлено в приложении 5.

Таблица 14 – Частоты генотипов жеребцов и кобыл владимирской породы лошадей по локусам *Extension* и *Agouti* (N=220)

Генотип	Фенотип, масть	N, голов	Частота, %
жеребцы			
E^{EE}/A^{AA}	Гнедая	11	18,64
E^{EE}/A^{Aa}	Гнедая	6	10,17
E^{EE}/A^{aa}	Вороная	3	5,08
E^{Ee}/A^{AA}	Гнедая	16	27,12
E^{Ee}/A^{Aa}	Гнедая	13	22,03
E^{Ee}/A^{aa}	Вороная	6	10,17
E^{ee}/A^{AA}	Рыжая	3	5,08
E^{ee}/A^{Aa}	Рыжая	1	1,69
кобылы			
E^{EE}/A^{AA}	Гнедая	46	28,57
E^{EE}/A^{Aa}	Гнедая	24	14,91
E^{EE}/A^{aa}	Вороная	3	1,86
E^{Ee}/A^{AA}	Гнедая	44	27,33
E^{Ee}/A^{Aa}	Гнедая	30	18,63
E^{Ee}/A^{aa}	Вороная	5	3,11
E^{ee}/A^{AA}	Рыжая	7	4,35
E^{ee}/A^{Aa}	Рыжая	2	1,24

Таким образом, в племенном ядре владимирской породы 25,91% производителей гомозиготны по доминантным аллелям обоих генов, и способны дать только гнедое потомство.

Все типированные лошади бурой масти оказались гомозиготными по рецессивному аллелю E^e локуса *Extension* и, таким образом, при составлении подборов должны рассматриваться как рыжие. В целом, количество рыжих лошадей в производящем

составе относительно невелико – 5,91%, причем их генотипы позволяют при правильном подборе получить гнедых и вороных жеребят.

Уровень гетерозиготности по локусу *Extension* составляет 51,82% (таблица 15). При скрещивании двух гетерозиготных особей (фенотипически гнедых или вороных) вероятность рождения рыжего жеребенка составляет 25%, а использование таких производителей на рыжих кобылах (или наоборот) повышает вероятность рождения рыжего потомства до 50%.

Таблица 15 – Частоты аллелей и уровень гетерозиготности в современной популяции лошадей владимирской породы по локусам *Extension* и *Agouti* (N=220)

Группа	N	<i>Extension</i>		<i>Agouti</i>		Гетерозиготность, %	
		E ^E	E ^e	A ^A	A ^a	<i>Extension</i>	<i>Agouti</i>
Кобылы	161	0,6957	0,3043	0,7795	0,2205	49,69	35,40
Жеребцы	59	0,6441	0,3559	0,6695	0,3305	57,63	32,20
Средневзвешенная	220	0,6818	0,3182	0,7477	0,2523	51,82	34,55

Поскольку для владимирской и ряда других пород, рыжая масть является нежелательной, для исключения её проявления производящий состав желательно комплектовать животными, свободными от рецессивного аллеля гена *Extension* (E^e).

В свою очередь, низкая частота встречаемости аллеля A^a в современном производящем составе (таблица 15), создает определенные трудности при составлении подборов, направленных на получение вороных жеребят, поэтому основные усилия селекционеров следует сконцентрировать на увеличении доли гетерозиготных по этому локусу животных в популяции.

3.5.3 Схемы подборов для получения жеребят желательной масти

Для повышения выхода вороных жеребят и исключения появления потомства рыжей масти, следует использовать такие подборы, при которых один из родителей гомозиготен по доминантному аллелю гена *Extension* (E^{EE}) и гомо- или гетерозиготен по рецессивному аллелю гена *Agouti* (A^{aa} или A^{Aa}). Следует отметить, что 100% вороных жеребят можно получить только в случае если один родитель – вороной с генотипом E^{EE}/A^{aa}, а второй – E^{EE}/A^{aa} (вороной), E^{Ee}/A^{aa} (вороной) или E^{ee}/A^{aa} (рыжий).

В 2011-2012 гг. на базе Гаврилово-Посадского конного завода были апробированы схемы подборов для целенаправленного получения приплода желательной масти. Целью работы ставилось получение жеребят гнедой масти при условии, что один из производителей в подборе был рыжим.

В ставке 2012 года от жеребца-производителя 611 Кохмач рыжей масти, генотип $E^{ee} A^{AA}$, в подборах к 7 гнедым кобылам было получено 5 гнедых жеребят, один мертворожденный и одна кобыла прохолостела. От группы кобыл рыжей масти – Браслетки, 2006 г., ($E^{ee} A^{AA}$), 01752 Тайны, 2003 г., ($E^{ee} A^{AA}$), и 1503 Талантливой, 2003 г., ($E^{ee} A^{AA}$), в подборах к гнедым жеребцам был получен приплод гнедой масти. Таким образом, эффективность составила 100%.

Для получения жеребят вороной масти были сделаны подборы 8 гнедых кобыл – 1352 Виола, гн., 1996, ($E^{Ee} A^{Aa}$), Лага, гн., 2006, ($E^{Ee} A^{Aa}$), 1494 Лихая, гн., 2003, ($E^{Ee} A^{Aa}$), Отвага, гн., 2007, ($E^{EE} A^{Aa}$), Тактика, гн., 2007, ($E^{Ee} A^{Aa}$), 1505 Тальянка, гн., 2002, ($E^{EE} A^{Aa}$), 1512 Тэффи, гн., 2001, ($E^{Ee} A^{Aa}$), 1516 Хохлома, гн., 2004, ($E^{EE} A^{Aa}$), к вороным жеребцам – Хохотун, вор., 2005, ($E^{EE} A^{aa}$), Виконт, вор., 2005, ($E^{EE} A^{aa}$), 621 Туляк, вор., 1993, ($E^{Ee} A^{aa}$). В данных подборах было рождено 6 вороных и 2 гнедых жеребёнка (от Лаги и Отваги), рыжих жеребят получено не было.

3.6 Исследование полиморфизма митохондриальной ДНК

кобыл владимирской породы

3.6.1 Частота встречаемости гаплотипов D-петли митохондриальной ДНК

В ходе систематизации данных по маточным семействам владимирской породы лошадей, возникла гипотеза, что некоторые местные кобылы тяжелоупряжного типа с неустановленным или утраченным происхождением, использованные при выведении породы, могли быть прямыми потомками клейдесдальских и шайрских кобыл, выведенных в Россию в конце XIX – начале XX веков. Для установления возможного происхождения кобыл, нами проведены исследования полиморфизма митохондриальной ДНК и анализ филогенетических связей продолжательниц маточных семейств владимирской породы с современными представителями исходных пород.

В ходе исследования секвенированы фрагменты некодирующего региона D-петли митохондриальной ДНК размером 530 п.н.

Замены представлены в основном транзциями $A \rightarrow G$ и $T \rightarrow C$ и одной делецией. Трансверсий в настоящем исследовании не выявлено. Среднее число замен на 1 сайт составило $0,021 \pm 0,004$ (таблица 16). Исходные последовательности депонированы в международной базе данных GeneBank под номерами доступа KC847166, KF849272 – KF849290.

Таблица 16 - Частоты пар оснований в исследованных последовательностях D-петли митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы

Нуклеотид	T	C	G	A	ii	si	sv	R
T	149	-	-	-	519	11	0	-
C	5	149	-	-				
G	0	0	74	-				
A	0	0	5	147				
ИТОГО:	530							

Примечание: ii – идентичные пары; si - транзиции; sv – трансверсии; R = si/sv

В исследованных последовательностях доли азотистых оснований распределены относительно равномерно, с некоторым преобладанием пиримидинов – 57,3% (таблица 17).

Таблица 17 – Пропорции оснований в секвенированных последовательностях D-петли митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы

Гаплотип	T, %	C, %	A, %	G, %
X79547	28,5	28,9	28,3	14,3
1	29,1	28,3	28,3	14,3
2	29,1	28,3	28,1	14,5
3	28,7	28,7	28,3	14,3
4	29,2	28,1	27,7	14,9
6	28,9	28,5	28,1	14,5
7	28,7	28,7	27,9	14,7
8	29,2	28,1	28,3	14,3
9	29,1	28,3	28,3	14,3
11	29,1	28,3	28,3	14,3
12	28,3	29,1	28,3	14,3
13	29,3	28,0	28,4	14,4
14	28,3	29,1	28,3	14,3
15	28,5	28,9	27,9	14,7
16	28,3	29,1	28,5	14,2
17	28,3	29,1	28,5	14,2
18	28,5	28,9	28,5	14,2
19	28,3	28,9	28,7	14,2
20	28,3	29,1	28,3	14,3
21	28,9	28,5	28,3	14,3
Среднее	28,7	28,6	28,3	14,4

Исследованные последовательности формируют 19 гаплотипов, которые относятся к группам В, Е, G, Н, I, J, L, М, Р и Q (таблица 18). Информация о выявленных нуклеотидных заменах представлена в таблице 19 (стр. 115).

Преобладает в выборке гаплогруппа В, к которой относятся семейства 562 Голубки, 783 Быстрой, 196 Любимки, 1432 Хохотуньи, 01588 Кареты, 106 Гарибальды, 700 Хлебной. Все перечисленные семейства, кроме 562 Голубки, происходят из Гаврилово-Посадского конного завода.

Таблица 18 – Гаплотипы идентифицированные на основании нуклеотидных замен в секвенированных последовательностях D-петли митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы

№ образца	Семейство	Гаплогруппа	Частота
1	Курсантки	G	5,26
3	562 Голубки	B	36,84
12	783 Быстрой	B	
14	700 Хлебной	B	
16	106 Гарибальды	B	
17	01588 Кареты	B	
19	1432 Хохотуньи	B	
20	196 Любимки	B	
8	17 Барки	E	5,26
9	1044 Вьюги	H	5,26
13	400 Галеты	J	5,26
4	01537 Весны	I	5,26
7	819 Гимназии	M	5,26
6	982 Шпаги	L	15,80
2	1167 Ласточки	L	
11	678 Тавричанки	L	
15	786 Вены	P	5,26
18	854 Занозы	Q	10,54
21	99 Галеты	Q	

Семейство 17 Барки представляет гаплотип *E*. Это редкий гаплотип, который согласно литературным данным, встречается в популяциях аборигенных и заводских пород с частотой около 1% [56].

Семейство 1044 Вьюги также характеризуется наличием редкого гаплотипа *H*. Данный гаплотип встречается с частотой около 1% в популяциях лошадей Европы и Азии и до настоящего времени не встречается в Африке, Америке и на Ближнем Востоке.

Семейство 400 Галеты является носителем гаплотипа *J*. В популяциях пород мира этот гаплотип встречается со средней частотой 2,39%, при этом он наиболее распространён в Азии (6,47%) и не встречается на Африканском континенте. Характерной особенностью данного гаплотипа является однонуклеотидная делеция в положении 15532.

Гаплотип *I* во владимирской породе представляет семейство 01537 Весны. Данный гаплотип является достаточно распространённым – средняя частота встречаемости в популяциях пород лошадей в мире составляет 7,43%. Наиболее часто гаплотип *I* встречается на Ближнем Востоке (11,46%) и в Европе (8,01%) (рисунок 103).



Рисунок 103 – Анализ частот встречаемости гаплотипов мт-ДНК по регионам [56]

Гаплотип **M** присущ семейству 819 Гимназии. В целом, данный гаплотип довольно распространён в Европе (7,29%) и Азии (4,09%) и встречается у представителей европейских упряжных пород, в частности фризской и клейдесдальской.

Семейство 982 Шпаги, 1176 Ласточки и 678 Тавричанки объединены гаплотипом **L**, который является самым распространённым в Европе (38,06%). Семейства Шпаги и Ласточки сформировались в Юрьев-Польском конном заводе, семейство Тавричанки – в Гаврилово-Посадском.

Носителем гаплотипа **P** во владимирской породе является семейство 786 Вены. Гаплотип **P** в составе гаплогруппы **O'P** наиболее распространён в Азии и на Ближнем Востоке.

Гаплотип **Q**, объединяющий семейства 854 Занозы и 99 Галеты, является наиболее распространённым в Азии и на Ближнем востоке. Оба семейства происходят из Юрьев-Польского конного завода.

Таким образом, маточное поголовье двух конных заводов является носителем 10 гаплогрупп. При этом, каждому конному заводу присущи уникальные для популяции гаплогруппы. Так, **G**, **H**, **J**, **P** характерны для женских линий Гаврилово-Посадского, а **E**, **I**, **M**, **Q** типичны для Юрьев-Польского завода.

3.6.2 Филогенетические связи владимирской породы по прямой материнской линии

Эволюционные связи между исследованными животными представлены на рисунке 104. В качестве контрольной, использована нуклеотидная последовательность аналогичного региона D-петли «шведской лошади».

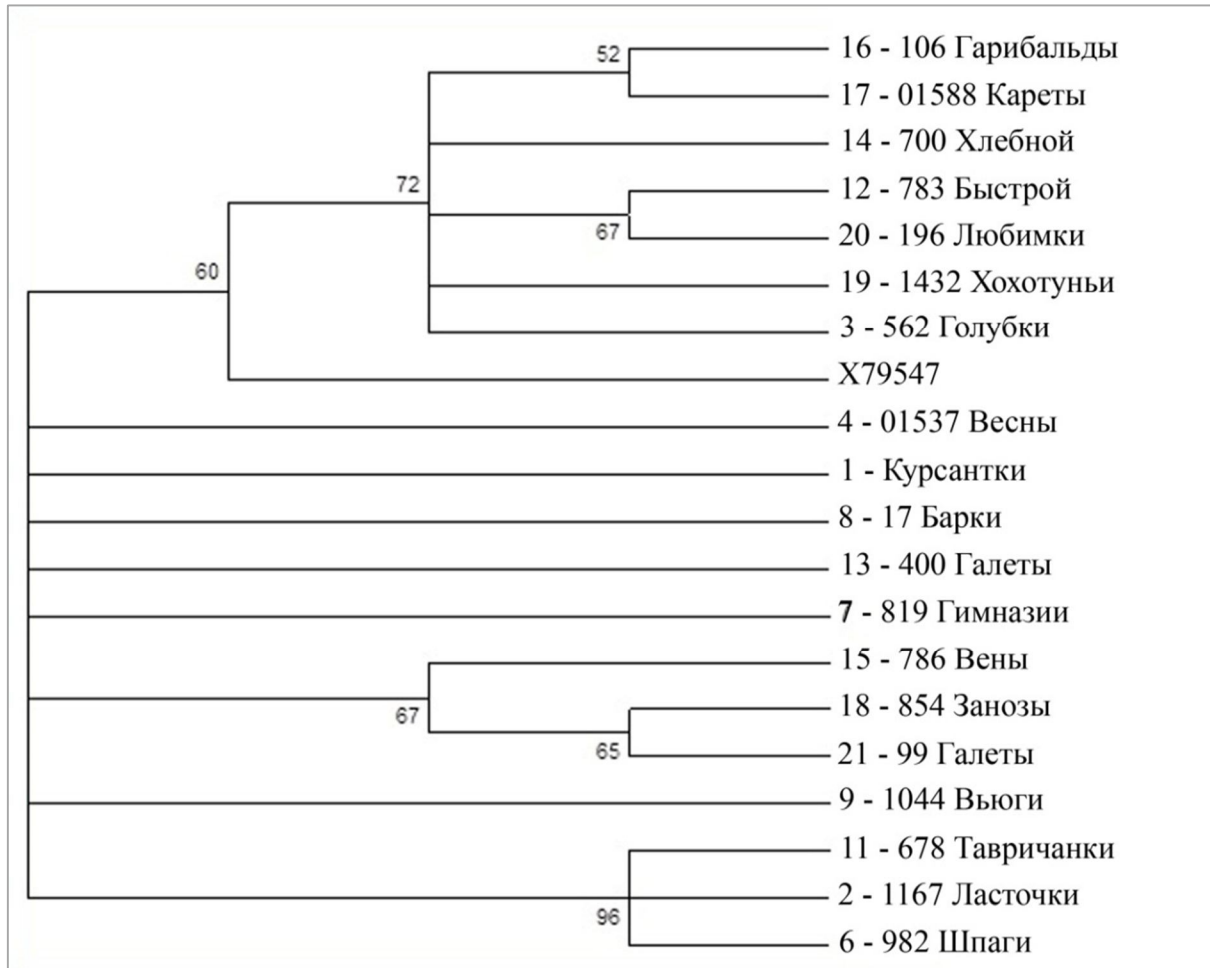


Рисунок 104 – Эволюционные связи владимирских лошадей относительно референсного сиквенса X79547. Схема составлена по методу UPGMA [146]. Значения бутстреп поддержки указаны в соответствующих узлах ветвления. Ветви с уровнем бутстреп поддержки менее 50% были сокращены. Эволюционные расстояния вычислены методом максимального сходства [154]. Все позиции, включающие делеции были удалены (Опция «Complete deletion»). Финальные сиквенсы включали 529 п.н. Филогенетический анализ выполнен в программе MEGA 4 [154].

Семейства 106 Гарибальды, 01588 Кареты, 700 Хлебной, 783 Быстрой, 196 Любимки, 1432 Хохотуны и 562 Голубки формируют общую группу, к которой на некотором удалении присоединятся референсная последовательность X79547. Семейства 854 Занозы и 99 Галеты также объединились в одну группу (гаплогруппа Q) со значимым уровнем бутстреп поддержки.

Семейства 678 Тавричанки, 1167 Ласточки и 982 Шпаги объединились практически на одном уровне – все семейства относятся к группе L. Семейства, для которых

не удалось установить гаплогруппу, на значимом уровне поддержки с другими семействами не объединяются.

Согласно литературным данным, владимирская порода выведена на основе маточного поголовья лошадей Владимирского Ополя. При анализе Государственной племенной книги лошадей владимирской и клейдесдальской пород, было установлено, что некоторые кобылы, записанные в основной раздел, по прямой женской линии восходили к выводным кобылам европейских тяжелоупряжных пород. В их числе *6 Бахча, гн., 1923 г., *10 Кокетка 1-я, св.-гн., 1915 г., *16 Роль, гн., 1907 г., *25 Хризантема, гн., 1911 г., и другие [27].

Проведенный анализ нуклеотидной последовательности D-петли митохондриальной ДНК показал, что современные представители маточных семейств 678 Тавричанки, 1167 Ласточки, 982 Шпаги, 819 Гимназии и 01537 Весны, на дендрограмме располагаются близко к современным представителям клейдесдальской и шайрской пород, что может указывать на их общее (рисунок 105). А кобылы семейства 1044 Вьюги, с 100% значением бутстреп поддержки имеют общее происхождение с представителем шайрской породы.

Проанализировав родословные вышеперечисленных кобыл, мы получили следующие данные.

678 Тавричанка, восходит к кобыле *0013 Тамарке, т.-гн., 1929 г., от □1 Арди и кобылы без клички, происхождение которой не установлено.

1167 Ласточка, восходит к кобыле 0236 Лапке, гн., 1933 г., неустановленного происхождения, но по данным II тома ГПК, являющейся помесью 2 поколения владимирской породы.

982 Шпага, восходит к кобыле 0430 Шутке являющейся помесью 2 поколения, от *72 Шалуна и кобылы Баретки неустановленного происхождения.

819 Гимназия по прямой женской линии восходит к кобыле 195 Лунке, гн., 1932 г., от *39 Шерифа. Её мать – кобыла Лапка, гн., 1922 г., неустановленного происхождения, по данным II тома ГПК лошадей владимирской породы, была отнесена ко второму поколению клейдесдальской помеси.

01537 Весна, восходит к кобыле Вьюшке, вор., 1937 г., сведения о которой впервые опубликованы в IV томе ГПК лошадей владимирской породы, изданном в 1969 году. Происхождение Вьюшки не установлено.

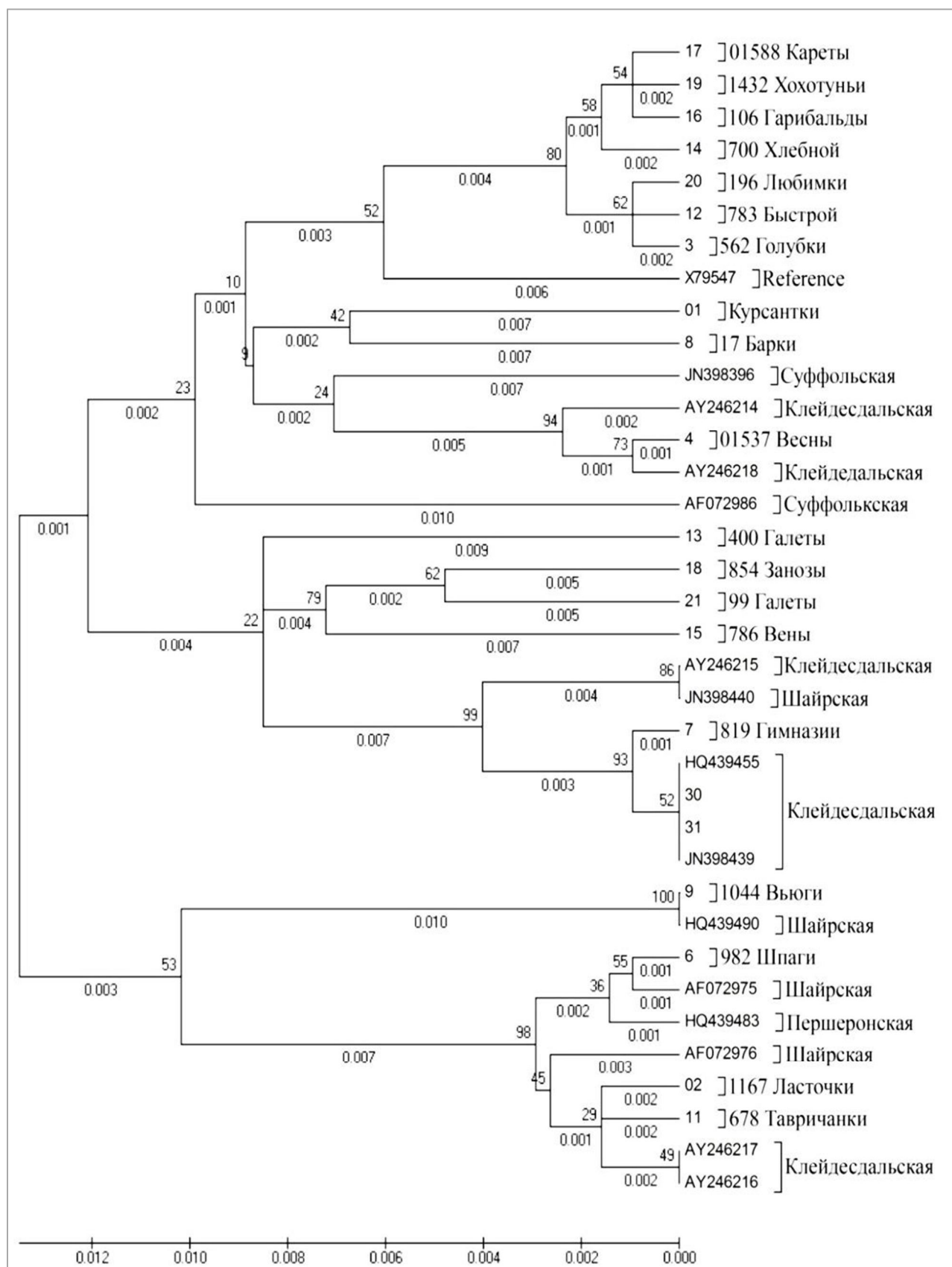


Рисунок 105 - Филогенетические связи владимирской породы с представителями клейдесдальской, шайрской, суффольской и першеронской пород относительно референсного сиквенса X79547. Анализ выполнен в программе MEGA4

Основательница маточного семейства 1044 Вьюга, по прямой женской линии восходит к светло-серой кобыле Вьюге, 1940 г., от *0029 Сибарита и Копки неустановленного происхождения. При этом, данные о Вьюге, св.-сер., 1940 г., впервые опубликованы в V томе ГПК лошадей владимирской породы, изданном в 1980 году.

Лошади семейства 17 Барки на дендрограмме располагаются близко к семейству русской рысистой Курсантки, что также может свидетельствовать об их отдалённом родстве. 17 Барка, св.-гн., 1939 г., от *24 Лихача и Бабочки, гн., 1928 г. неустановленного происхождения, имела промеры 155-178-21,5.

Также были выделены две группы, не имеющие связей, как с европейскими тяжелоупряжными породами, так и между собой. Первую группу образовали маточные семейства 99 Галеты, 786 Вены и 854 Занозы. Вторая группа состоит из представительниц семи маточных семейств – 106 Гарибальды, 196 Любимки, 562 Голубки, 700 Хлебной, 783 Быстрой, 1432 Хохотуньи и 01588 Кареты. Отдельной ветвью располагается семейство 400 Галеты. Вероятно, эти лошади и являются потомками местных лошадей Владимирского Ополя.

Таким образом, 6 из 19 проанализированных маточных семейств по прямой женской линии имеют происхождение, связанное с лошадьми клейдесдальской и шайрской пород.

Вероятного родства по прямой женской линии маточного поголовья владимирской породы с представителями суффолькской и першеронской пород в проведённом исследовании не выявлено.

Таблица 19 - Замены в контрольном регионе D-петли митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы относительно референсного сиквенса X79547

[illegible]

Примечание: точками обозначены идентичные с референсным сиквенсом нуклеотиды

Выводы

1. В ходе эволюции произошли значительные позитивные изменения выраженности селекционируемых признаков у лошадей владимирской породы. Высота в холке достигла 165,3 см, что на 4,9 см превышает исходный уровень, косая длина туловища – 173,7 см против 168,9 см, обхват груди – 207,0 см против 197,5 см, возрасти оценки за тип телосложения (8,2 и 7,5 балла) и экстерьер (7,8 и 7,1 балла). Вместе с тем, заметно ухудшилось соотношение промеров обхвата пясти и высоты в холке, что классифицируется как тенденция к формированию в породе нежелательной беднокостности.
2. Во владимирской породе сложилась разветвлённая генеалогическая структура из 9 мужских линий и 21 маточного семейства, отличающихся достаточным уровнем гетерозиготности. Вместе с тем, в ходе эволюции породы на фоне сокращения численности производящего состава происходит диверсификация линейной структуры в направлении доминирования представителей ограниченного числа линий. Значительно сократилась численность ведущих линий Холода и Глен Албина, на грани исчезновения находятся линии Сильвер Гоблета и Кабестана, полностью утрачена линия Крэджи Хайгейта. В породе устойчиво доминирует линия Литого, к которому восходят 35% современного состава производителей. Данное обстоятельство приведёт к сокращению внутripородного разнообразия, что негативно скажется на жизнеспособности породы в будущих поколениях.
3. В породе обозначились тенденции к сокращению численности маточного состава (на 29,6% к максимальной) и жеребцов производителей (на 37,5% к максимальной), что сопровождается нарастанием инбридинга на 0,95% за поколение. Современный средний уровень инбридинга в породе составляет 5,51% ,что значительно выше, чем в других отечественных заводских породах лошадей, но пока не превышает данный показатель в некоторых замкнутых популяциях, исторически культивируемых в мире (кладрубская, липицианская, фризская).
4. Популяционно-генетический анализ владимирской породы подтвердил заключение о сокращении генетического разнообразия и возможных негативных последствиях для её благополучия в связи с этим. Установлено, что эффективная численность популяции достигла в настоящее время критического порога – 75 голов,

- что требует специальных организационных и селекционных мер для предупреждения регресса породы.
5. Установлено, что в структуре генофонда владимирской породы лошадей исходная клейдесдальская порода занимает – 70,2% кровности, что открывает возможность применения возвратного скрещивания с ней без риска разрушения оригинального типа владимирского тяжеловоза.
 6. Анализом митохондриальной ДНК выявлено наличие в 6 маточных семействах носителей гаплотипов, сходных с характеристиками современных представителей исходных пород лошадей – клейдесдальской и шайрской, что подтверждает вывод о целесообразности возвратного скрещивания для увеличения генетического разнообразия во владимирской породе.
 7. Использование метода изучения полиморфизма митохондриальной ДНК у представительниц маточного состава владимирской породы лошадей подтвердил высокую информативность метода и возможность его использования для мониторинга генетических трендов при селекции породы в условиях ограниченного генофонда.
 8. Во владимирской породе лошадей наблюдается тенденция к снижению доли лошадей типичной (гнедой и вороной) масти на фоне роста числа особей рыжей масти. С середины 70-х годов XX века доля лошадей рыжей масти возросла с 7,7 до 12,2%, что повлияло на снижение покупательского спроса и конкурентные преимущества породы на конском рынке страны.
 9. Изучена генетическая структура владимирской породы лошадей по локусам *Extension* и *Agouti*, отвечающим за наследование гнедой, вороной и рыжей мастей, установлены средневзвешенные частоты аллелей: E^E - 0,6818; E^e - 0,3182; A^A – 0,7477; A^a – 0,2523, при уровне гетерозиготности 51,82% и 34,55% соответственно.
 10. Результаты проведённых экспериментальных подборов пар по локусам *Extension* и *Agouti* показали полное совпадение прогнозных и фактических мастей у полученного потомства, что даёт эффективный инструмент для культивирования в породе желательных мастей и элиминации нежелательной (рыжей) масти.

Предложения производству

1. Для сохранения типа телосложения лошадей владимирской породы при селекции особое внимание обращать на повышение костистости лошадей.
2. Для получения приплода желательной масти применять подборы родительских пар по локусам *Extension* и *Agouti*.
3. С целью повышения уровня гетерозиготности в породе и снижения рисков инбредной депрессии, обеспечить сохранность достигнутой численности мужских линий и маточных семейств, осуществить вовлечение в селекционный процесс представителей оригинальных и редких генеалогических комплексов, включая использование мировых генетических ресурсов клейдесдальской породы лошадей.
4. Мониторинг генетического разнообразия в породе осуществлять с помощью популяционно-генетического анализа и исследований генетического полиморфизма стандартными методами.

Список литературы

- 1. Антонов, И.П.** Гордость России / И.П. Антонов. - Иваново : Талка, 1993. - 256 с.
- 2. Барминцев, Ю.Н.** Золотой генофонд Сибири / Ю.Н. Барминцев // Коневодство и конный спорт. - 1983. - 7. - с. 13-16.
- 3. Барминцев, Ю.Н.** Местные породы, сформировавшиеся под воздействием искусственного отбора, в условиях, близких к естественным / Ю.Н. Барминцев // Коннозаводство и конный спорт. - Москва : Колос, 1972. - 319 с.
- 4. Барминцев, Ю.Н.** Сохранить генофонд отечественного коневодства/ Ю.Н. Барминцев // Коневодство и конный спорт. - 1986. - 6. - с. 9-13.
- 5. Барминцев, Ю.Н.** Эволюция конских пород в Казахстане / Ю.Н. Барминцев. - Алма-Ата : Казгосиздат, 1958. - 282 с.
- 6. Блохина, Н.В.** Особенности внутрипородного полиморфизма систем крови у лошадей русской тяжеловозной породы и их использование в селекции / Н.В. Блохина // автореф. дисс... канд. с.-х. наук: 06.02.01. – Дивово, 2010. - 23 с.
- 7. Бобкова, Н.Ф.** Хозяйственно-биологические особенности лошадей вятской породы. микроэволюция, методы сохранения и совершенствования / Н.Ф. Бобкова // дисс... канд. с.-х. наук: 06.02.01. – Москва, 1996. - 186 с.
- 8. Вепринцев, Б.Н., Ротт, Н.Н.** Проблема сохранения генофонда / Б.Н. Вепринцев, Н.Н. Ротт // Биология. - Москва : Знание, 1985.
- 9. Гаузе, Г.Г.** Митохондриальная ДНК / Г.Г. Гаузе. - Москва : Наука, 1977. - 288 с.
- 10. Глембоцкий, Я.Л. Копыловская, Г.Я.** Проблемы сохранения генофонда сельскохозяйственных животных / Я.Л. Глембоцкий, Г.Я. Копыловская // Животноводство. - 1972. - 6. - с. 58-62.
- 11. Иванов, К.М. Прохоренко, П.А.** Создание и использование генофонда сельскохозяйственных животных для совершенствования имеющихся и выведения новых высокопродуктивных пород и линий / К.М. Иванов, П.А. Прохоренко // С.-х. биология. - 1978. - 6 : Т. 13. - с. 803-811.
- 12. Иванов, К.М., Паронян, И.А.** Сохранение местных исчезающих пород в СССР / К.М. Иванов, И.А. Паронян // 33-я Ежегодная конференция Европейской Ассоциации по животноводству. – Ленинград, 1982. - 11 с.
- 13. Игнатьева, Е.А.** Состояние и развитие генетического разнообразия в советской тяжеловозной породе лошадей как малочисленной популяции / Е.А. Игнатьева // дисс... канд. с.-х. наук: 06.02.01. - Дивово, 1997. – 138 с.
- 14. Калашников, И.А.** Аборигенных лошадей надо сохранить / И.А. Калашников // Коневодство и конный спорт. - 1993. - 7. - с. 10-11.
- 15. Калашников, И.А.** Генофонд аборигенных лошадей - сохранение и использование / И.А. Калашников // Традиционное природопользование, проблемы и потенциал. - Улан-Удэ, 1993. - с. 25-45.
- 16. Калашников, И.А.** Сохранение и использование генофонда местных (аборигенных) животных / И.А. Калашников // Животноводство на Европейском Севере - фундаментальные проблемы и перспективы развития. - Петрозаводск, 1996.
- 17. Князева, Г.А.** Государственная племенная книга лошадей владимирской породы / Г.А. Князева. - Москва : Колос, 1980. - Т. 5 - 304 с.

- 18. Корзенёв, М.П.** Владимирская порода тяжеловозных лошадей // Государственная племенная книга лошадей владимирской породы / М.П. Корзенёв. - Иваново : ИОГИЗ, 1950. - Т. 1. – с. 9-58.
- 19. Корзенёв, М.П.** Государственная племенная книга лошадей владимирской тяжеловозной породы / М.П. Корзенёв. - ИОГИЗ, 1950. - Т. 1 - 120 с.
- 20. Корзенёв, М.П.** Государственная племенная книга лошадей владимирской тяжеловозной породы. - ИОГИЗ, 1949. - Т. 2 - 360 с.
- 21. Корзенёв, М.П.** Государственная племенная книга лошадей владимирской тяжеловозной породы / М.П. Корзенёв. - Москва, 1955. - Т. 3 - 342 с.
- 22. Корзенёв, М.П.** Государственная племенная книга лошадей владимирской тяжеловозной породы / М.П. Корзенёв. - Москва : Россельхозиздат, 1969. - Т. 4 - 507 с.
- 23. Корзенёв, М.П., Дыбин, А.И.** Введение / М.П. Корзенёв, А.И. Дыбин // Государственная племенная книга лошадей владимирской породы. - Москва, 1955. - Т. 3. – с. 5-14.
- 24. Кузнецова, М.М.** Генетическая структура и филогенетические связи / М.М. Кузнецова // автореф. дис... канд. биол. наук:06.02.07. - Дубровицы, 2011. - 16 с.
- 25. Кузнецова, М.М. Сорокин, С.И.** Система поддержки деятельности специалистов в коневодстве / М.М. Кузнецова, С.И. Сорокин // Молодые исследователи регионам: Материалы Всероссийской научной конференции. - Вологда : ВоГТУ, 2011. - Т. 1. – с. 81-83.
- 26. Курская, В.А.** Мастии лошадей / В.А. Курская. - Москва, 2011. - 424 с. + 48 с. вклейка.
- 27. Лебедев, Д.М.** Государственная племенная книга лошадей владимирской и клейдесдальской пород / Д.М. Лебедев. - ИОГИЗ, 1937. - 360 с.
- 28. Милько, О.С.** Государственная племенная книга лошадей владимирской породы / О.С. Милько. - Рязань, 2009. - Т. 9 - 140 с.
- 29. Минченко, А.Г., Дударева, Н.А.** Митохондриальный геном / А.Г. Минченко, Н.А. Дударева. - Новосибирск : Наука, 1990. – 191 с.
- 30. Николаева, А.А.** Современное состояние и перспективы развития першеронской породы лошадей России / А.А. Николаева // дисс... канд. с.-х. наук : 06.02.01. - Дивово, 1996. - 144 с.
- 31. Паронян, И.А.** Состояние проблемы охраны отечественного генофонда сельскохозяйственных животных / И.А. Паронян // Вестник сельско-хозяйственной науки. - 1990. - 4. - с. 8-12.
- 32. Примаков, Р.** Основы сохранения биоразнообразия / Р. Примаков, перев. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой - Москва : Издательство научного и научно-методического центра, 2002. - 256 с.
- 33. Рождественская, Г.А.** Проблемы сохранения генофонда пород / Г.А. Рождественская // Коневодство и конный спорт. - 1979. - 9. - с. 12-13.
- 34. Рождественская, Г.А.** Медоты селекции конских пород с ограниченным генофондом / Г.А. Рождественская // автореф. дис... д-ра. с.-х. наук : 02.06.01. - Москва, 1984.
- 35. Рождественская, Г.А.** Методы селекции конских пород с ограниченным генофондом при чистопородном разведении / Г.А. Рождественская // 33 ежегодная конференция Европейской ассоциации по животноводству. - Ленинград, 1982.

- 36. Рождественская, Г.А.** Орловская рвсистая порода вызывает о помощи / Г.А. Рождественская // Коневодство и конный спорт. - 1996. - 2-3. - с. 2-6.
- 37. Рождественская, Г.А.** Селекция конских пород с ограниченным генофондом / Г.А. Рождественская // Коневодство и конный спорт. - 1981. - 7. - с. 7-9.
- 38. Сорокин, С.И.** Коннозаводство владимирского ополья / С.И. Сорокин // Коневодство и конный спорт. - 2010. - 4. - с. 7-10.
- 39. Сорокин, С.И., Милько, О.С.** Родоначальники линий владимирской породы - их характеристика и влияние на её эволюцию С.И. Сорокин, О.С. Милько // Научно-технический прогресс в коневодстве. Сборник научных трудов № 52. - Рязань, 2010. - с. 92 – 104.
- 40. Сорокин, С.И.** Родословная владимирских лошадей / С.И. Сорокин // Коневодство и конный спорт. - 2010. - 5. - с. 14-15.
- 41. Сорокин, С.И.** Современная структура маточных семейств владимирской породы лошадей / С.И. Сорокин // Материалы III-й Международной научно-практической конференции молодых учёных "МОЛОДЁЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА" (23-26 ноября 2010 г.). - ГСХА, Ульяновск. - Т. 1. – с. 388 – 390.
- 42. Сорокин, С.И.** Современное состояние линейной структуры владимирских лошадей / С.И. Сорокин // Материалы международной конференции с элементами научной школы для молодёжи "ЕС - Россия: 7 Рамочная программа в области биологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи" в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры. - Уфа : БГАУ, 2010. – с. 283 – 285.
- 43. Сорокина, И.И.** Государственная племенная книга лошадей владимирской породы / И.И. Сорокина. – Дивово : ВНИИК, 1992. - Т. 6 - 163 с.
- 44. Сорокина, И.И.** Государственная племенная книга лошадей владимирской породы / И.И. Сорокина. - Дивово : ВНИИК, 1998. - Т. 7 - 127 с.
- 45. Сорокина, И.И.** Государственная племенная книга лошадей владимирской породы / И.И. Сорокина. - Дивово : ВНИИК, 2003. - Т. 8 - 113 с.
- 46. Сорокина, И.И., Морозова, М.И., Веселов, С.В.** Владимирская тяжеловозная порода лошадей и племенная работа с ней / И.И. Сорокина, М.И. Морозова, С.В. Веселов // Государственная племенная книга лошадей владимирской породы. - Москва : Колос, 1980. - Т. 5. – с. 5 – 46.
- 47. Сорокина, И.И., Шилкина, Е.А.** Характеристика лошадей владимирской породы и племенная работа с ней / И.И. Сорокина, Е.А. Шилкина // Государственная племенная книга лошадей владимирской породы. - Москва : Россельхозиздат, 1969. - Т. 4. – с. 6 – 24.
- 48. Сорокина, И.И., Милько, О.С., Сорокин, С.И.** О владимирской породе лошадей / И.И. Сорокина, О.С. Милько, С.И. Сорокин // Коневодство и конный спорт. - 2010. - 1. - с. 15-18.
- 49. Столповский, Ю.А.** Красная Книга домашних животных / Ю.А. Столповский // Природа. - 1993. - 2. - с. 32-38.
- 50. ФАО,** Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства /ФАО, 2010. ВИЖ РАСХН, 2010. Москва / Перевод с англ. ФАО. 2007.
- 51. Четвериков, С.С.** Проблемы общей биологии и генетики / С.С. Четвериков, ред. Никоро З.С. - Новосибирск : Наука, 1983. – 273 с.

- 52. Юрьева, И.Б.** Современное состояние генофонда мезенской лошади и перспективы ее сохранения и развития / И.Б. Юрьева // дисс... канд. с.-х. наук: 06.02.01. - Дивово, 2002. - 137 с.
- 53. Abbe, P.** Conservation de la race ovine d onessant / P. Abbe // Ethnozootechnie. - 1978. - 22. - с. 21-22.
- 54. Aberle, K., Wrede, J., Distl O.,** Analise der Populationsentwicklung des Schleswiger Kaltbluts / K. Aberle, J. Wrede, O. Distl // Zuchtungskunde.- 2003. – Т.75. – с. 163-175
- 55. Aberle, K., Wrede, J., Distl O.,** Analise der Populationsstruktur des Schwarzwalder Kaltblutpferds / K. Aberle, J. Wrede, O. Distl // Titrarztl. Wochenachr. Berl. Munch.- 2003. – Т.116. – с. 333-339
- 56. Achilli, A., Olivieri, A., Soares, P., [et al.]** Mitochondrial genomes from modern horses reveal the major haplogroups that underwent domestication / A. Achilli, A. Olivieri, P. Soares // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. - 14 Feb 2012. - 7 : Т. 109. - с. 2449-2454.
- 57. Alderson, L.** Criteria for the recognition and prioritisation / L. Alderson // Animal Genetic Resources Information. - 2003. - 33. - с. 1-9.
- 58. Andersson, L. Georges M.** Domestic-animal genomics: deciphering the genetics of complex traits / L. Andersson, M. Georges // Nat. Rev. Genet. - 2004. - Т. 5. - с. 202–212.
- 59. Ballinger S.W., Schurr, T.G., Torroni, A., [et al.]** Southeast Asian mitochondrial DNA analysis reveals genetic continuity of ancient mongoloid migrations / S.W. Ballinger, T.G. Schurr, A. Torroni // Genetics. - Jan. 1992. - 1 : Т. 130. - с. 139-152.
- 60. Beja-Pereira, A., [et al.]** Genetic characterization of suothwestern European bovine breeds a historical and biogeographical reassessment with a set of 16 microsatellites / A. Beja-Pereira // J. Hered. - 2003. - 3 : Т. 94. - с. 243-250.
- 61. Benirschke K., Malouf, N., Low, R.J., [et al.]** Chromosome complement: differences between equus caballus and equus przewalskii, poliakoff / K. Benirschke, N. Malouf, R.J. Low // Science. - Apr. 1965. - 3668 : Т. 148. - с. 382-383.
- 62. Bernardi, P.** The permeability transition pore. Control points of a cyclosporin A-sensitive mitochondrial channel involved in cell death / P. Bernardi // Biochim. Biophys. Acta. - Jul 1996. - 1-2 : Т. 1275. - с. 5-9.
- 63. Boichard, D., Maignel, L., Verrier, E.** The value of using probabilities of gene origin to measure genetic variability in a population / D. Boichard, L. Maignel, E. Verrier // Genet Sel Evol. - 1997. - 29. - с. 5-23.
- 64. Bowling, A.T.** Genetics of colour variation / A.T. Bowling // The Genetics of the Horse / авт. книги А.Т.Bowling А. Ruvinsky (eds). - Oxen : CAB International, 2000.
- 65. Brown W.M., Prager, E.M., Wang, A., [et al.]** Mitochondrial DNA sequence of primates: tempo and mode of evolution / W.M. Brown, E.M. Prager, A. Wang // J. Mol. Evol. - 1982. - 4 : Т. 18. - с. 225-239.
- 66. Bruford, M.W., Bradley, D.G., Luikart, G.** DNA Markers reveal the complexity of livestock domestication / M.W. Bruford, D.G. Bredley, G. Luikart // Nat. Rev. Genet. - 2003. - Т. 4. - с. 900–910.
- 67. Caballero, A., Toro, M.A.** Analysis of genetic diversity for the management of conserved subdivided populatios A. Caballero, M.A. Toro // Conserv. Genet.. - 2002. - 3. - с. 289-299.

- 68. Cai, D., [et al.]** Ancient DNA provides new insights into the origin of the Chinese domestic horse / D. Cai // *J Archaeol Sci.* - 2009. - 36. - c. 835-842.
- 69. Cann, R.L., Stoneking, M., Wilson, A.C.** Mitochondrial DNA and human evolution / R.L. Cann, M. Stoneking, A.C. Wilson // *Nature.* - 1987. - 6099 : T. 325. - c. 31-36.
- 70. Cañon, J. [et al.]** The genetic structure of Spanish Celtic horse breeds inferred from microsatellite data / J. Cañon // *Animal Genetics.* - 2000. - 31. - c. 39-48.
- 71. Cervantes I., Goyache, F., Molina, A., [et al.]** Estimation of effective population size from the rate of coancestry in pedigreed populations / I. Cervantes, F. Goyache, A. Molina // *J. Anim. Breed. Genet.* - 2011. - 128. - c. 56-63.
- 72. Chen Y.S., Torroni, A., Excoffier, L [et al.]** Analysis of mtDNA variation in African populations reveals the most ancient of all human continent-specific haplogroups / Y.S. Chen, A. Torroni, L. Excoffier // *Am J Hum Genet.* - Jul 1995. - 1 : T. 57. - c. 133-149.
- 73. Cieslak, M., [et al.]** Origin and history of mitochondrial DNA lineages in domestic horses / M. Cieslak // *PLoS One.* - 2010. - T. 5. - c. 15311.
- 74. Cockerham, C.C., Weir, B.S.** Variance of actual inbreeding / C.C. Cockerham, B.S. Weir // *Genetics.* - 1983. - 1 : T. 23. - c. 85-109.
- 75. Collins, P.** Conserving genetic resource / P. Collins // *Nature.* - 1975 r.. - 2 : T. 58. - c. 184-185.
- 76. Dere, G.** Actions de sauvegarde entreprises an race gasconue / G. Dere // *Ethnozootechnie.* - 1978. - 22. - c. 75-77.
- 77. Di Rienzo, A., Wilson, A.C.** Branching pattern in the evolutionary tree for human mitochondrial DNA / A. Di Rienzo, A.C. Wilson // *Proc Natl Acad Sci U S A.* - 1991. - 5 : T. 88. - c. 1597-1601.
- 78. Dixmerias, I.** Le programme d conservation de la race villard de lans / I. Dixmerias // *Ethnozootechnie.* - 1978. - 22. - c. 78-80.
- 79. Dobzhansky, T.** Discovery of a Predicted Gene Arrangement in *Drosophila* *Azteca* / T. Dobzhansky // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* - Jan 1941. - 1 : T. 27. - c. 47-50.
- 80. Dobzhansky, T.** The genetic basis of systematic categories / T. Dobzhansky // *Biological Systematics.* - Corvallis : Oregon State College, 1955.
- 81. Ducheve, Z., Distl, O., Groeneveld, E.** Early warning system for loss of diversity in European livestock breeds / Z. Ducheve, O. Distl, E. Groeneveld // *Archiv. Anim. Breed.* - 2006. - 49. - c. 521-531.
- 82. EAAP-AGDB** Factors used for assessing the status of endangerment of a breed. - European Association of Animal Production – Animal Genetic Data Bank, 2005.
- 83. Echeman, I.M.** Le race bovine vosgienne / I.M. Echeman // *Ethnozootechnie.* - 1978. - 22. - c. 81-85.
- 84. Endler, J.A.** Geographic variation, speciation, and clines / J.A. Endler // *Monogr. Popul. Biol.* - 1977. - 10. - c. 1-246.
- 85. Excoffier, L., Smouse, P.E., Quattro, J.M.** Analysis of molecular variance inferred from metric distances among DNA haplotypes: application to human mitochondrial DNA restriction data / L. Excoffier, P.E. Smouse, J.M. Quattro // *Genetics.* - 1992. - 2 : T. 131. - c. 479-491.
- 86. Falconer, D. S.** Introduction to Quantitative Genetics / D.S. Falconer. - London - New York : Longman, 1981. - 2d edition.

- 87. Falconer, D. S.** Introduction to Quantitative Genetics/ D.S. Falconer. - New York : Ronald Press, 1960. - 1st edition.
- 88. Falconer, D.S., Mackay, F.C.** Introduction to quantitative genetics / D.S. Falconer, F.C. Mackay. - Longman Group Ltd., 1996. - 4th edn.
- 89. FAO** Secondary Guidelines for the national farm animal genetic resources management plans: management of small populations at risk. - Rome, Italy : FAO, 1998.
- 90. Felsenstein, J.** Confidence limits on phylogenies: An approach using the bootstrap / J. Felsenstein // *Evolution*. - 1985. - 39. - c. 783 - 791.
- 91. Fewson, D.** Stellugrahme zur Bildung von Genreserven in der Tierzucht / D. Fewson // *Zuchtungshunde*. - 1979. - 5 : T. 51. - c. 329-331.
- 92. Ford, E. B.** Ecological Genetics / E.B. Ford. - London : Methuen, 1964. - 1st ed.
- 93. Freeman, A.R., Hoggart, C.J., Hanotte, O., [et al.]** Combination of multiple microsatellite data sets to investigate genetic diversity and admixture of domestic cattle / A.R. Freeman, C.J. Hoggart, O. Hanotte // *Anim. Genet.* - 2006. - 1 : T. 37. - c. 1-9.
- 94. Gandini, G.C., Bagnato, A., Miglior, F., [et al.]** Inbreeding in the Italian Haflinger horse / G.C. Gandini, A. Bagnato, F. Miglior // *J. Anim. Breed. Genet.* - 1992. - T.109. - c. 433-443.
- 95. Gandini, G.C., Ollivier, L., Danell, B., [et al.]** Criteria to assess the degree of endangerment of / G.C. Gandini, L. Ollivier, B. Danell // *Livestock Production*. - 2004. - 1-2 : T. 91. - c. 173-182.
- 96. Gilbert, S.F.** Developmental Biology / S.F. Gilbert. - Sunderland, MA : Sinauer Associates, Inc, 2006. - 751 c.
- 97. Gutierrez, J.P., Goyache, F.** A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information / J.P. Gutierrez, F. Goyache // *Journal of Animal Breeding and Genetics*, Vol.122. - 2005. - c. 172 - 176.
- 98. Hanotte, O., Bradley, D.G., Ochieng, J.W.,** African pastoralism: genetic imprints of origins and migrations / O. Hanotte, D.G. Bradley, J.W. Ochieng // *Science*. - 2002. - 5566 : T. 296. - c. 336-339.
- 99. Hanski, I., Gyllenberg, M.** Uniting Two General Patterns in the Distribution of Species / I. Hanski, M. Gyllenberg // *Science*. - 1997. - 5298 : T. 275. - c. 397-400.
- 100. Henner, J., [et al.]** Horse breeding: genetic tests for the coat colors chestnut, bay and black. Results from a preliminary study in the Swiss Freiberger horse breed [Article in German] / J. Henner // *Schweiz Arch Tierheilkd.* - Aug 2002. - 8 : T. 144. - c. 405-412.
- 101. Hillel, J., Groenen, M.A., Tixer-Boichard, M., [et al.]** Biodiversity of 52 chicken populations assessed by microsatellite typing of DNA pools / J. Hillel, M.A. Groenen, M. Tixer-Boichard // *Genet. Sel. Mol.* - 2003. - 5 : T. 35. - c. 533-557.
- 102. Horai, S., Satta, Y., Hayasaka, K., [et al.]** Man's place in Hominoidea revealed by mitochondrial DNA genealogy / S. Horai, Y. Satta, K. Hayasaka // *J Mol Evol.* - July 1993. - 1 : T. 37. - c. 89.
- 103. Ibeagha-Awemu, E.M., Jann, O.C., Weimann, C., [et al.]** Genetic diversity, introgression and relationships among West / E.M. Ibeagha-Awemu, O.C. Jann, C. Weimann - Central African cattle breed // *Genet. Sel. Evol.* - 2004. - 6 : T. 36. - c. 673-690.
- 104. Ishida, N., Oyunsuren, T., Mashima, S., [et al.]** Mitochondrial DNA sequences of various species of the genus *Equus* with special reference to the phylogenetic relationship between Przewalskii's

- wild horse and domestic horse / N. Ishida, T. Oyunsuren, S. Mashima // J Mol Evol. - Aug. 1995. - 2 : T. 41. - c. 180-188.
- 105. James, J.** Computation of genetic contributions from pedigrees / J. James // Theor. Appl. Genet. - 1972. - 42. - c. 272-273.
- 106. James, J.W.** A note on selection differentials and generation length when generations overlap / J.W. James // Anim. Prod. - 1977. - 24. - c. 109-112.
- 107. Jansen, T., Forster, P., Levine, M.A.,** Mitochondrial DNA and the origins of the domestic horse / T. Jansen, P. Forster, M.A. Levine // Proc Natl Acad Sci U S A. - Aug. 2002. - 16 : T. 99. - c. 10905-10910.
- 108. Klungland, H., Vage, D.I.** Molecular genetics of pigmentation in domestic animals / H. Klungland, D. Vage // Curr. Genomics. - 2000. - T. 1. - c. 223-242.
- 109. Lacy, R.C.** Analysis of Founder Representation in Pedigrees: Founder Equivalent and Founder Genome Equivalents / R.C. Lacy // Zoo. Biol.. - 1989. - 8. - c. 111-123.
- 110. Landsteiner, K., Weiner, A.S.** Studies on an Agglutinin (Rh) in human blood reacting with anti-rhesus sera and with human isoantibodies / K. Landsteiner, A.S. Weiner. - 1941. - Vol. 74 : c. 309-320.
- 111. Lindahl, T.** Recovery of antediluvian DNA / T. Lindahl // Nature. - Oct 1993. - 6448 : T. 365. - c. 700.
- 112. Ludwig, A., [et al.]** Coat color variation at the beginning of horse domestication / A. Ludwig // Science. - 2009. - 324. - c. 5926.
- 113. Lynch, M., Crease, T.J.** The analysis of population survey data on DNA sequence variation / M. Lynch, T.J. Crease // Mol. Biol. Evol. - 1990. - 4 : T. 7. - c. 377-394.
- 114. MacCluer, J., Boyce, B., Buke, L., [et al.]** Inbreeding and pedigree structure in Standardbred horse / J. MacCluer, B. Boyce, L. Buke // J. Hered. - 1983. - T. 74. - c. 394-399.
- 115. Mahon, G.A.T., Cunningham, E.P.,** Inbreeding and the inheritance of fertility in the Thoroughbred mare / G.A.T. Mahon, E.P. Cunningham // Livest. Prod. Sci. - 1982. T. 9. - c. 743 - 754.
- 116. Maijala, K.,** Monitoring animal genetic resources and criteria for prioritization of breeds / K. Maijala // The management of global animal genetic resources / ред. Hodges J. - 1992.
- 117. Mainsant, F., Fontugon, G., Kapelle, P.** Consommation et distribution de la viande de cheval en France / F. Mainsant, G. Fontugon, P. Kapelle // Quoi de neuf en matière d'études et de recherches sur le cheval. - Paris, 1987. - c. 1-10.
- 118. Malafosse, F., Cordier, L.** La sauvegarde des races menacées de disparition / F. Malafosse, L. Cordier // Elevage. - 1978. - 74. - c. 69-73.
- 119. Marklund, S., Moller, M.J., Sandberg, K., [et al.]** A missense mutation in the gene for melanocyte-stimulating hormone receptor (MC1R) is associated with the chestnut coat color in horses / S. Marklund, M.J. Moller, K. Sandberg // Mamm. Genome. - 1996. - T. 7. - c. 895-899.
- 120. Mayr, E.** Animal Species and Evolution / E. Mayr. Cambridge : Harvard University Press, 1963. - 797 c.
- 121. Mburu, D.N., Ochieng, J.W., Kuria, S.G., [et al.]** Genetic diversity and relationship of indigenous Kenyan camel (*Camelus dromedarius*) populations implications for their classification / D.N. Mburu, J.W. Ochieng, S.G. Kuria // Animal Genetics. - 2003. - 1 : T. 34. - c. 26-32.

- 122. Meuwissen, T.H.E., Woolliams, J.A.** Effective sizes of livestock populations to prevent a decline in fitness / T.H.E. Meuwissen, J.A. Woolliams // Theoretical and Applied Genetics. – 1994. – T.89. – c. 1019–1026.
- 123. Moilanen, A., Smith, A.T., Hansi, I.** Long-term dynamic in metapopulation of the American pika / A. Moilanen, A.T. Smith, I. Hansi // Am. Nat. - October 1998. - 4 : T. 152. - c. 530-542.
- 124. Nei, M.** Genetic distance between populations / M. Nei // Amer. Nat. - 1972. - T. 106. - c. 283– 292.
- 125. Nei, M.** Molecular Evolutionary Genetics / M. Nei. New York : Columbia University Press, 1987. – 512 c.
- 126. Nei, M.** Stochastic errors in DNA evolution and molecular phylogeny / M. Nei // Prog. Clin. Biol. Res. - 1986. - 218. - c. 133-147.
- 127. Nei, M., Tajima, F., Tateno, Y.** Accuracy of estimated phylogenetic trees from molecular data. II. Gene frequency data / M. Nei, F. Tajima, Y. Tateno // J. Mol. Evol. - 1983. - 2 : T. 19. - c. 153-170.
- 128. Niini, T., Stratil, A., Cizova-Schoffelova, D., [et al.]** A partially deficient and atypical equine transferrin variant TF N / T. Niini, A. Stratil, D. Cizova-Schoffelova // Animal Genetics. - 1997. - 28. - c. 233-234.
- 129. Patel Harshad, C.** Vanishing Herds / C. Patel Harshad. London : Macmillan, 1973. - c. 230.
- 130. Perez-Enciso, M.** Use of the uncertain relationship matrix to compute effective population size / M. Perez-Enciso // J.Anim.Breed.Genet. - 1995. - 112. - c. 333-340.
- 131. Phipps, R.W.** Conservation, evolution et utilisation des ressources génétiques animales / R.W. Phipps // Rev. Mond. Zootechnie. - 1974. - 9. - c. 2-7.
- 132. Rendo, F., Iriondo, M., Manzano, C., [et al.]** Identification of horse chestnut coat color genotype using SNaPshot / F. Rendo, M. Iriondo, C. Manzano // BMC Res Notes. - 2009. - 2. – 255 c.
- 133. Richards, M., Côté-Real, H., Forster, P., [et al.]** Paleolithic and neolithic lineages in the European mitochondrial gene pool / M. Richards, H. Côté-Real, P. Forster // Am J Hum Genet. - July 1996. - 1 : T. 59. - c. 185-203.
- 134. Richter, C., Park, J.W., Ames, B.N.** Normal oxidative damage to mitochondrial and nuclear DNA is extensive / C. Richter, J.W. Park, B.N. Ames // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. - Sept 1988. - 17 : T. 85. - c. 6465-6467.
- 135. Rieder, S.** Molecular tests for coat colours in horses / S. Rieder // J Anim Breed Genet. - Dec 2009. - 6 : T. 126. - c. 415-424.
- 136. Rieder, S., Taourit, S., Mariat, D., [et al.]** Mutations in the agouti (ASIP), the extension (MC1R) and the brown (TYRP1) loci and their association to coat colour phenotypes in horses / S. Rieder, S. Taourit, D. Mariat // Mamm.Genome. - 2001. - T. 12. - c. 450–455.
- 137. Saccone, C., Cantatore, P., Gadaleta, G.** The nucleotide sequence of the large ribosomal RNA gene and the adjacent tRNA genes from rat mitochondria / C. Saccone, P. Cantatore, G. Gadaleta // Nucleic Acids Res. - Aug 1981. - 16 : T. 9. - c. 4139-4148.

- 138. Saccone, C., Pessole, G., Kadenbach, B.** Evolutionary analysis of nucleus-encoded subunits of mammalian cytochrome c oxidase / C. Saccone, G. Pessole, B. Kadenbach // *Eur. J. Biochem.* - Jan 1991. - 1 : T. 195. - c. 151-156.
- 139. Saitou, N., Nei, M.** The neighbor-joining method: A new method for reconstructing phylogenetic trees / N. Saitou, M. Nei // *Molecular Biology and Evolution.* - 1987. - T. 4. - c. 406-425.
- 140. SanCristobal, M., Chevalet, C., Haley, C.S.** Genetic diversity within and between European pigbreeds using microsatellite markers / M. SanCristobal, C. Chevalet, C.S. Haley // *Anim. Genet.* - 2006. - 3 : T. 37. - c. 232-238.
- 141. Sevinga, M., Vrijenhoek, T., Barkema, W., [et al.]** Effect of inbreeding on the incidence of retained placenta in Friesian horses / M. Sevinga, T. Vrijenhoek, W. Barkema // *J. Anim. Sci.* - 2004. - T. 82. - c. 982 - 986.
- 142. Slatkin, M.** Estimating levels of gene flow in natural populations / M. Slatkin // *Genetics.* - 1981. - T. 99. - c. 323-335.
- 143. Slatkin, M.** Fixation probabilities and fixation times in a subdivided population / M. Slatkin // *Evolution.* - 1981. - T. 35. - c. 477 - 488.
- 144. Slatkin, M.** Gene flow in natural populations / M. Slatkin // *Ann. Rev. Ecol. Syst.* - 1985. - T. 16. - c. 393 - 430.
- 145. Slatkin, M.** The distribution of mutant alleles in a subdivided population / M. Slatkin // *Genetics.* - 1980. - T. 95. - c. 503-524.
- 146. Sneath, P., Sokal, R.R.** Numerical Taxonomy / P. Sneath, R.R. Sokal. - San Francisco : Freeman, 1973.
- 147. Sodhi, M., Mukesh, M., Mishra, B.P., [et al.]** Evaluation of genetic differentiation in *Bos indicus* cattle breeds from Marathwada region of India using microsatellite polymorphism / M. Sodhi, M. Mukesh, B.P. Mishra // *Anim. Biotechnology.* - 2005. - 2 : T. 16. - c. 127-137.
- 148. Sork, V.L., Nason, J., Campbell, D.R., [et al.]** Landscape approaches to historical and contemporary gene flow in plants / V.L. Sork, J. Nason, D.R. Campbell // *Trends Ecol. Evol.* - June 1999. - 6 : T. 14. - c. 19-24.
- 149. Sponenberg, D.P.** Equine Color Genetics, 3rd edn / D.P. Sponenberg. - Ames, IA. : Iowa State University Press, 2009. - 215 c.
- 150. Stiegler, P., Carbon, P., Ebel, J.P., [et al.]** A general secondary structure model for procaryotic and eucaryotic RNA from the small ribosomal subunits / P. Stiegler, P. Carbon, J.P. Ebel // *Eur. J. Biochem.* - Dec 1981. - 3 : T. 123. - c. 487-495.
- 151. Sutovsky, P., Moreno, R.D., Ramalho-Santos, J., [et al.]** Ubiquitin tag for sperm mitochondria / P. Sutovsky, R.D. Moreno, J. Ramalho-Santos // *Nature.* - Nov. 1999. - 6760 : T. 402. - c. 371-372.
- 152. Sutovsky, P., Schatten, G.** Paternal contributions to the mammalian zygote: fertilization after sperm-egg fusion / P. Sutovsky, G. Schatten // *Int Rev Cytol.* - 2000. - 195. - c. 1-65.
- 153. Tamura, K. [et al.]** MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0 / K. Tamura // *Molecular Biology and Evolution.* - 2007. - T. 24. - c. 1596-1599.

- 154. Tamura, K., Nei, M., Kumar, S.** Prospects for inferring very large phylogenies by using the neighbor-joining method / K. Tamura, M. Nei, S. Kumar // *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)*. - 2004. - T. 101. - c. 11030-11035.
- 155. Tapio, M. Tapio, I., Grilis, Z., [et al.]** Native breeds demonstrate high contributions to the molecular variation in northern European sheep / M. Tapio, I. Tapio, Z. Grilis // *Mol. Ecol.* - 2005. - 13 : T. 14. - c. 3951-3963.
- 156. Teegen, R., Edel, C., Thaller, G.,** Population structure of the Trakehner Horse breed / R. Teegen, C. Edel, G. Thaller // *Animal*. - 2009. 3:1. - c. 6 – 15.
- 157. Torroni, A., Lott, M.T., Cabell, M.F., [et al.]** mtDNA and the origin of Caucasians: identification of ancient Caucasian-specific haplogroups, one of which is prone to a recurrent somatic duplication in the D-loop region / A. Torroni, M.T. Lott, M.F. Cabell // *Am. J. Hum. Genet.* - Oct. 1994. - 4 : T. 55. - c. 760-776.
- 158. Torroni, A., Schurr, T.G., Cabell, M.F., [et al.]** Asian affinities and continental radiation of the four founding Native American mtDNAs / A. Torroni, T.G. Schurr, M.F. Cabell // *Am J Hum Genet.* - Sept. 1993. - 3 : T. 53. - c. 563-590.
- 159. Valera, M., Molina, A., Gutierrez, J.P., [et al.]** Pedigree analysis in the Andalusian horse: Population structure, genetic variability and influence of the Carthusian strain / M. Valera, A. Molina, J.P. Gutierrez // *Livest. Prod. Sci.* - T. 95. - c. 57 – 66.
- 160. Vigilant, L., Stoneking, M., Harpending, H., [et al.]** African population and the evolution of human mitochondrial DNA / L. Vigilant, M. Stoneking, H. Harpending // *Science*. - Sept 1991. - 253 : T. 253. - c. 1503-1507.
- 161. Volenec, J., Petrky, J., Bauš. I.F., [et al.]** Breeding coldblooded horses in Bohemia, Moravia and Silesia / J. Volenec, J. Petrky, I.F. Bauš // 46th Annu. Mtg. Eur. Assoc. Anim. Prod., Prague, Czech Republic. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands. 1995.
- 162. Wade, C.M., [et al.]** Genome sequence, comparative analysis, and population genetics of the domestic horse / C.M. Wade // *Science*. - 2009. - T. 326. - c. 865-867.
- 163. Wagner, H.J., Reissmann, M.** New polymorphism detected in the horse MC1R gene / H.J. Wagner, M. Reissmann // *Anim. Genet.* - 2000. - T. 31. - c. 289–290.
- 164. Wallace, D.C.** 1994 William Allan Award Address. Mitochondrial DNA variation in human evolution, degenerative disease, and aging / D.C. Wallace // *Am J Hum Genet.* - Aug. 1995. - 2 : T. 57. - c. 201-223.
- 165. Wallace, D.C.** Structure and Evolution of organelle genomes / D.C. Wallace // *Microbiol. Rev.* - 1982. - 2 : T. 46. - c. 208-240.
- 166. Wallace, D.C., Bunn, C.L., Eisenschadt, J.M.** Cytoplasmic transfer of chloramphenicol resistance in human tissue culture cells / D.C. Wallace, C.L. Bunn, J.M. Eisenschadt // *J. Cell Biol.* - Oct. 1975. - 1 : T. 67. - c. 174-188.
- 167. Ward, R.H., Frazier, B.L., Dew-Jager, K., [et al.]** Extensive mitochondrial diversity within a single Amerindian tribe / R.H. Ward, B.L. Frazier, K. Dew-Jager // *Proc Natl Acad Sci U S A*. - Oct. 1991. - 19 : T. 88. - c. 8720-8724.
- 168. Weir, B.S., Basten, C.J** Sampling strategies for distances between DNA sequences / B.S. Weir, C.J. Basten // *Biometrics*. - September 1990. - 2 : Vol. 38. - c. 125-48.
- 169. Weir, B.S., Cockerham, C.C.** Estimating F-statistics for the analysis of population structure / B.S. Weir, C.C. Cockerham // *Evolution*. - 1984. - 38. - c. 1358-1370.

- 170. Wilson, A.C., Cann, R.L.** The recent African genesis of humans / A.C. Wilson, R.L. Cann // *Sci Am.* - 1992. - 4 : T. 266. - c. 68-73.
- 171. Woolliams, J.A.** Managing populations at risk / J.A.Woolliams // *Farm animal genetic resources* / G. Simm B. Villanueva, K.D. Sinclair & S. Townsend,. - Nottingham : Nottingham University Press, 2004. - c. 85–106.
- 172. Wright, S.** *Evolution and the Generiks of Populations: The Theory of Gene Frequencies* / S. Wright. - Chicago, 1969. - T. vol. 2.
- 173. Wright, S.** Genetic structure of population / S. Wright // *Br. Med. J.* - July 1950. - 2 (4669). – 36 C.
- 174. Wright, S.** State, The Theoretical Variance within and among Subdivisions of a Population Tht is in a Steady / S. Wright // *Genetics.* - 1952. - 37(3). - c. 312-321.
- 175. Xu, X., Arnason, U.** The complete mitochondrial DNA sequence of the horse, *Equus caballus*: extensive heteroplasmy of the control region / X. Xu, U. Arnason // *Gene.* - Oct 1994. - 2 : T. 148. - c. 357-362.
- 176. Zechner, P., Solkner, J., Bodo, I., [et al.]** Analysis of diversity and population structure in the Lipizzan horse breed based on pedigree information / P. Zechner, J. Solkner, I. Bodo // *Livest. Prod. Sci.* – 2002. – T. – 77. – c. 137–146.

Приложения

Приложение 1

ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ МУЖСКИХ ЛИНИЙ ВЛАДИМИРСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

Схема 1 - линия Литога

112 Сизия, т.-ш., 1937 г., от Крисоты * 0035 Соколик 2-й, т.-ш., 1936 г., от Победы 122 Стажер 2-й, т.-ш., 1937 г., от Свечи 135 Халик 3-й, т.-ш., 1937 г., от 308 Халины 136 Халик 4-й, т.-ш., 1941 г., от 308 Халины 176 Батон, т.-ш., 1946 г., от Булки 144 Хронометр, т.-ш., 1942 г., от * 43 Халыа 1-ой от * 44 Халины 182 Веселый, т.-ш., 1941 г., от 91 Волги 152 Шпопор, ряз., 1936 г., от Брошки 217 Сегмент, с.-ш., 1941 г., от 274 Свены 14 Батон, т.-ш., 1941 г., от Барки 29 Буй, с.-ш., 1936 г., от Баби 53 Грошый, бур., 1939 г., от * 82 Гильды 15 Батон, т.-ш., 1939 г., от 37 Баши 66 Зенит, т.-ш., 1943 г., от Звешной 80 Крутой, т.-ш., 1940 г., от 157 Кавалери 153 Шторы, т.-ш., 1938 г., от * 26 Шкуры 2 73 Кобзарь, кар., 1938 г., от * 36 Калаты	208 Матрос, вор., 1946 г., от 204 Малики 218 Секрет, т.-ш., 1949 г., от 242 Саржа 260 Волыный, т.-ш., 1951 г., от 0156 Волы 305 Терек, т.-ш., в сел., 1951 г., от 254 Трави 79 Кроткий, ряз., 1942 г., от Крапи 094 Могуний, т.-ш., 1949 г., от 0260 Марин 235 Чародей, т.-ш., 1948 г., от 322 Чудной 240 Баргон, т.-ш., 1956 г., от 360 Баретин 289 Ласковый, ряз., 1952 г., от 150 Лыры 306 Титан, т.-ш., 1951 г., от 292 Таадри 308 Турнет, вор., 1957 г., от 466 Танкетки 177 Бонапарт, с.-ш., 1947 г., от 15 Барки 113 Скальный, т.-ш., 1944 г., от 281 Соляк 164 Артист, т.-ш., 1945 г., от 6 Артистки 174 Баркет, т.-ш., 1949 г., от 7 Баби 192 Дойбас, т.-ш., 1948 г., от 137 Дивий 229 Стапарт, т.-ш., 1947 г., от 246 Сеники 2-ой 115 Славный, т.-ш., 1944 г., от 269 Славя 11 Барон, т.-ш., 1944 г., от 9 Бабочки 3-ей 168 Вапик, т.-ш., 1946 г., от 10 Базуки 199 Король, т.-ш., 1945 г., от 164 Колетки 92 Пикет, т.-ш., 1945 г., от 219 Пашама 214 Пургон, т.-ш., 1945 г., от * 00184 Первой 212 Побелитель, т.-ш., 1948 г., от 219 Пашама	301 Салют, т.-ш., 1961 г., от 463 Стрелки 349 Гинсир, т.-ш., 1967 г., от 570 Гранатки 340 Гигант, кар., 1974 г., от 837 Горной 348 Гонг, кар., 1971 г., от 01544 Гены 329 Вагран, т.-ш., 1971 г., от 01537 Весны 379 Лесит, т.-ш., 1973 г., от 894 Литаша 433 Балег, т.-ш., 1979 г., от 776 Букетки 454 Галстух, т.-ш., 1981 г., от 1063 Галсты 442 Бомбей, т.-ш., 1981 г., от 766 Бомбы 485 Капша, т.-ш., 1977 г., от 1119 Касорты 483 Кавалер, т.-ш., 1981 г., от 868 Картинки 466 Галос, т.-ш., 1980 г., от 1049 Галына 1-ой 372 Кумир, т.-ш., 1962 г., от 01112 Кама	514 Сизия, т.-ш., 1975 г., от 01680 Сопаты 340 Гигант, кар., 1974 г., от 837 Горной 348 Гонг, кар., 1971 г., от 01544 Гены 329 Вагран, т.-ш., 1971 г., от 01537 Весны 379 Лесит, т.-ш., 1973 г., от 894 Литаша 433 Балег, т.-ш., 1979 г., от 776 Букетки 454 Галстух, т.-ш., 1981 г., от 1063 Галсты 442 Бомбей, т.-ш., 1981 г., от 766 Бомбы 485 Капша, т.-ш., 1977 г., от 1119 Касорты 483 Кавалер, т.-ш., 1981 г., от 868 Картинки 466 Галос, т.-ш., 1980 г., от 1049 Галына 1-ой 372 Кумир, т.-ш., 1962 г., от 01112 Кама	536 Шис, т.-ш., 1983 г., от 982 Шисы 465 Глассер, т.-ш., 1984 г., от 1090 Горелани 433 Балег, т.-ш., 1979 г., от 776 Букетки 454 Галстух, т.-ш., 1981 г., от 1063 Галсты 442 Бомбей, т.-ш., 1981 г., от 766 Бомбы 485 Капша, т.-ш., 1977 г., от 1119 Касорты 483 Кавалер, т.-ш., 1981 г., от 868 Картинки 466 Галос, т.-ш., 1980 г., от 1049 Галына 1-ой 372 Кумир, т.-ш., 1962 г., от 01112 Кама	577 Забушевский, т.-ш., 1995 г., от 1114 Засши 575 Гривелай, т.-ш., 1993 г., от 985 Гимнастики 561 Гаша, кар., 1992 г., от 1109 Гули 580 Кашицкий, т.-ш., 1991 г., от 1122 Катны 565 Гасит, бур., 1996 г., от 1097 Гренды 622 Тасун, ряз., 1997 г., от 1248 Тулузы 569 Гархарь, т.-ш., 1994 г., от 122 Ходуля 494 Кроус, т.-ш., 1986 г., от 1151 Крымки 552 Шериф, т.-ш., 1988 г., от 1373 Шурной 581 Ключ, т.-ш., 1990 г., от 1125 Кама 553 Шинувий, т.-ш., 1992 г., от 1270 Шинши	610 Козарь, т.-ш., 2004 г., от 01732 Композици 616 Лизин, с.-ш., 2003 г., от 1411 Ласмы Тит, с.-ш., 2005 г., от 1353 Тайфи Гулани, т.-ш., 2007 г., от 1472 Гостони 615 Легонер, вор., 2004 г., от 1407 Лаванды 597 Бигли, бур., 2002 г., от 1440 Бувы 560 Галосен, т.-ш., 1998 г., от 1359 Гаситки 600 Варуль, т.-ш., 2000 г., от 1040 Волжанка 579 Каутан, т.-ш., 1993 г., от 1311 Киятши 582 Кориуль, вор., 1993 г., от 1312 Королевы 606 Господин, т.-ш., 2001 г., от 1289 Галатеи Грушовод, с.-ш., 2004 г., от 1354 Гаваши	Вельес, т.-ш., 2009 г., от 1453 Влати 596 Беркут, т.-ш., 2002 г., от 1277 Васени Выпел, т.-ш., 2009 г., от 1449 Венгерки
--	---	---	--	--	--	---	---

Схема 1 - линия Литого (продолжение)

70 Катер, зн., 1941 г., от 162 Каптанка	161 Аркус, зн., 1945 г., от 2 Аниски	261 Галка 2-й, зн., 1959 г., от 570 Грамаша	341 Гиппок, гн., 1965 г., от 567 Гранаты	612 Кристиан, гн., 1996 г., от 1311 Киятини	574 Грогек, гн., 1998 г., от 1287 Гаги
	213 Принц, гн., 1945 г., от 213 Паскетки	270 Грамаша, зн., 1958 г., от 409 Графини	399 Стайер, гн., 1967 г., от 936 Синички	626 Хресталь, гн., 1999 г., от 1430 Хлопушка	
81 Лидовки, зн., 1939 г., от 180 Парома 2-ой	248 Боларый, гн., 1955 г., от Брошки	274 Грошней, рыж., 1960 г., от 578 Гуля	352 Гродус, вор., 1964 г., от 547 Галыки	470 Гороховый, гн., 1985 г., от 1059 Гастроли	603 Гестар, гн., 2002 г., от 1378 Графы
	90 Нора, гн., 1944 г., от * 67 Ножеки	200 Красавец, гн., 1947 г., от 158 Кайрилли	239 Байкала, гн., 1957 г., от Барки	543 Карабах, т.-гн., 1988 г., от 1125 Кама	
91 Парома, зн., 1939 г., от * 67 Ножеки	22 Бриллиант, зн., 1945 г., от 19 Барбароглы	225 Сокол, гн., 1947 г., от 263 Слава	429 Кристалл, гн., 1958 г., от 593 Кавальюды	546 Кохейли, т.-вор., 1988 г., от 1144 Криса	608 Гук, кар., 2003 г., от 1378 Графы
	139 Халор, гн., 1944 г., от * 44 Халаны	095 Мурда, зн., 1947 г., от 0257 Майки	297 Перси, гн., 1958 г., от 444 Пелки	Гашокард, гн., 2007 г., от 1363 Георгия	
99 Партер, т.-зн., 1939 г., от *0665 Пальмы	140 Хуруй, т.-гн., 1944 г., от * 17 Халтуры	0 Шафр, гн., 1950 г., от 0765 Шоглаки	285 Куча, зн., 1953 г., от 421 Касирды	Гонимг, гн., 2006 г., от 1378 Графы	Виконт, вор., 2005 г., от 1283 Викторин
	163 Арсинал, зн., 1948 г., от 1 Андайи	295 Маяк, гн., 1957 г., от 643 Матери	382 Ленок, гн., 1967 г., от 621 Лебёдки	504 Локчан, зн., 1987 г., от 882 Ласуны	
84 Литой, гн., 1923 г., (□26 Лора Джеймс - Тавлинка)	206 Лисой, т.-гн., 1948 г., от 161 Касатки	268 Гравий, т.-гн., 1957 г., от 411 Грозди	0230 Прибой, гн., 1965 г., от 01295 Паламы	621 Гуляк, вор., 1993 г., от Тилзы	Темп, гн., 2008 г., от 1427 Тревоги
	203 Лесюни, зн., 1948 г., от 188 Лилии	246 Блок, т.-гн., 1955 г., от 357 Баллады	0181 Мадоний, зн., 1957 г., от Мушак	416 Хмель, зн., 1970 г., от 969 Харбинки	
91 Парома, зн., 1939 г., от * 67 Ножеки	242 Барон, зн., 1953 г., от 364 Баррикады	334 Газ, гн., 1970 г., от 833 Горделивой	334 Газ, гн., 1970 г., от 833 Горделивой	506 Люттик, рыж., 1984 г., от 1178 Люстерны	598 Вагант, гн., 1997 г., от 1043 Вуали
	130 Халиф, т.-гн., 1943 г., от 305 Хвасёной	344 Гулубь, зн., 1966 г., от 577 Губки	336 Гарнитур, т.-гн., 1970 г., от 809 Георгия	528 Трусавец, вор., 1985 г., от 961 Тревожи	
99 Партер, т.-зн., 1939 г., от *0665 Пальмы	19 Бюфрей, зн., 1944 г., от Брюшки	381 Левогал, рыж., 1965 г., от 632 Лукавой	390 Магнит, гн., 1970 г., от 911 Минутки	544 Канит, гн., 1990 г., от 1147 Кринны	506 Люттик, рыж., 1984 г., от 1178 Люстерны
	237 Десалорн, гн., 1948 г., от 350 Эмали	343 Гол, зн., 1972 г., от 798 Галистники	416 Хмель, зн., 1970 г., от 969 Харбинки	496 Ледевец, зн., 1981 г., от 886 Листочки	
91 Парома, зн., 1939 г., от * 67 Ножеки	169 Багикст-гн., 1947 г., от 57 Брошки	590 Унисон, гн., 1995 г., от 1331 Убыли	436 Бегун, гн., 1977 г., от 1188 Панки	520 Табель, гн., 1979 г., от 1245 Торпеды	506 Люттик, рыж., 1984 г., от 1178 Люстерны
	259 Вигель, т.-гн., 1955 г., от 398 Визанки		506 Люттик, рыж., 1984 г., от 1188 Панки		

Схема 2 - линия 142 Холода

0174 Май, гн., 1952 г., от Майки	165 Агуур, гн., 1949 г., от 4 Азифы	256 Бун, гн., 1958 г., от 46 Байды	438 Бескит, гн., 1977 г., от 757 Юншан	613 Кругозор, сн-гн., 2004 г., от 1486 Красавица
0182 Мошай, гн., 1952 г., от 0644 Майки	184 Вексол, т-гн., 1949 г., от 4 Вертущи	288 Парчик, гн., 1975 г., от 632 Лукани	321 Буйный, гн., 1967 г., от 486 Банады	Гаабит, т-гн., 2008 г., от 01737 Голубки
1 Азми, т-гн., 1941 г., от 249 Сепи	166 Аптиский, т-гн., 1949 г., от 268 Синева	292 Лосон, гн., 1958 г., от 430 Лебёдки	350 Горалы, гн., 1967 г., от 566 Гранаты	Лишер, гн., 2008 г., от 1491 Ларуны
118 Сокол, кр., 1940 г., от * 00204 Сиравен	221 Сильвер, т-гн., 1949 г., от 246 Сеники 2	423 Шампиль, гн., 1958 г., от 340 Шотландии	362 Кайбек, т-гн., 1966 г., от 01144 Краси	Внехут, гн., 2009 г., от 1252 Винограшкин
119 Солитир, ряз., 1942 г., от * 120 Сопки		426 Буйный, гн., 1958 г., от 366 Бархотки	377 Лакус, гн., 1964 г., от 638 Люстры	Хоган, гн., 2010 г., от Хили
Дебет, гн., 1939 г., от 79 Былины		430 Луи, гн., 1957 г., от 430 Лебёдки	386 Ловный, гн., 1962 г., от 887 Легенды	592 Хорист, вор., 1994 г., от 1333 Химички
160 Эхо, гн., 1936 г., от * 0047 Эперен		279 Карит, гн., 1957 г., от 593 Касальды	387 Люкс, гн., 1963 г., от 638 Люстры	
171 Барик, гн., 1946 г., от 73 Бутки			391 Мулреп, гн., 1967 г., от Мозной	
41 Газон, гн., 1945 г., от 109 Герани			405 Терек, гн., 1966 г., от 678 Тауричанки	
187 Гетман, гн., 1947 г., от 115 Гитары			427 Бурный, гн., 1962 г., от 0859 Бойкой	
189 Горизонт, гн., 1949 г., от 120 Голубки	243 Барон, ряз., 1956 г., от 22 Баронки	353 Гранит, гн., 1965 г., от 01283 Нивы	517 Скуэт, вор., 1974 г., от 935 Синички	
204 Лилон, ряз., 1946 г., от 191 Лихой	266 Голубь, т-гн., 1955 г., от 562 Голубки		555 Гриф, гн., 1969 г., от 01550 Гранатки	
77 Копчик, т-гн., 1942 г., от Касати	273 Гранит, ряз., 1954 г., от 105 Галлы	347 Голон, т-гн., 1964 г., от 570 Гранитки	373 Курин, вор., 1970 г., от 607 Кизилы	
191 Гранит, ряз., 1948 г., от 120 Голубки	258 Ветерок, гн., 1954 г., от 92 Волжени		396 Снеговал, гн., 1972 г., от 01680 Сонаты	
202 Левит, ряз., 1949 г., от 181 Лиси			428 Забег, гн., 1972 г., от 854 Занозы	
60 Дюор, сер., 1938 г., от Дубки			432 Багряный, гн., 1977 г., от 762 Богемки	
209 Нора, гн., 1948 г., от 210 Невы			389 Машин, гн., 1969 г., от 01625 Мечты	
231 Тасор, т-гн., 1945 г., от 297 Тумки			437 Биссер, гн., 1977 г., от 749 Башни	
32 Венок бур., 1940 г., от 35 Бронзы			Королек, вор., 1977 г., от 878 Крутой	
312 Эскадрон, гн., 1951 г., от 479 Эльты			447 Володал, вор., 1977 г., от 785 Велюшай	
			548 Сисовик, т-гн., 1984 г., от 01680 Сопки	
				541 Гонимый, вор., от 1098 Гречаники
			444 Брюн 2-й, гн., 1977 г., от 759 Благородности	568 Глазок, т-гн., 1997 г., от 1359 Гусишки
			464 Глазпай, гн., 1983 г., от 1105 Глазы	513 Сибирок, гн., 1984 г., от Сурени
			467 Гонимый, гн., 1981 г., от 795 Газонки	588 Тебет, гн., 1991 г., от 1239 Тельмани
			478 Гураш, гн., 1984 г., от 1089 Горишки	589 Тигр, гн., 1990 г., от 1234 Тактиной
			509 Пески, т-гн., 1983 г., от 921 Платины	0246 Куран, гн., 1989 г., от Касовки
			516 Символ, гн., 1975 г., от 01672 Славы	562 Галит, гн., 1992 г., от 1084 Гонки
			535 Хрош, гн., 1977 г., от 01697 Хромохити	602 Геспар, гн., 2002 г., от 1360 Гафели
			358 Весёлый, т-гн., 1993 г., от 1285 Витчины	607 Гусишки, гн., 2002 г., от 1358 Гусишки
				Гуслами, сн-гн., 2007 г., от 1464 Гагары

142 Холод, гн., 1925 г., (с6 Водер Бренд - * 19 Химера)

Схема 6 - линия Сибарита

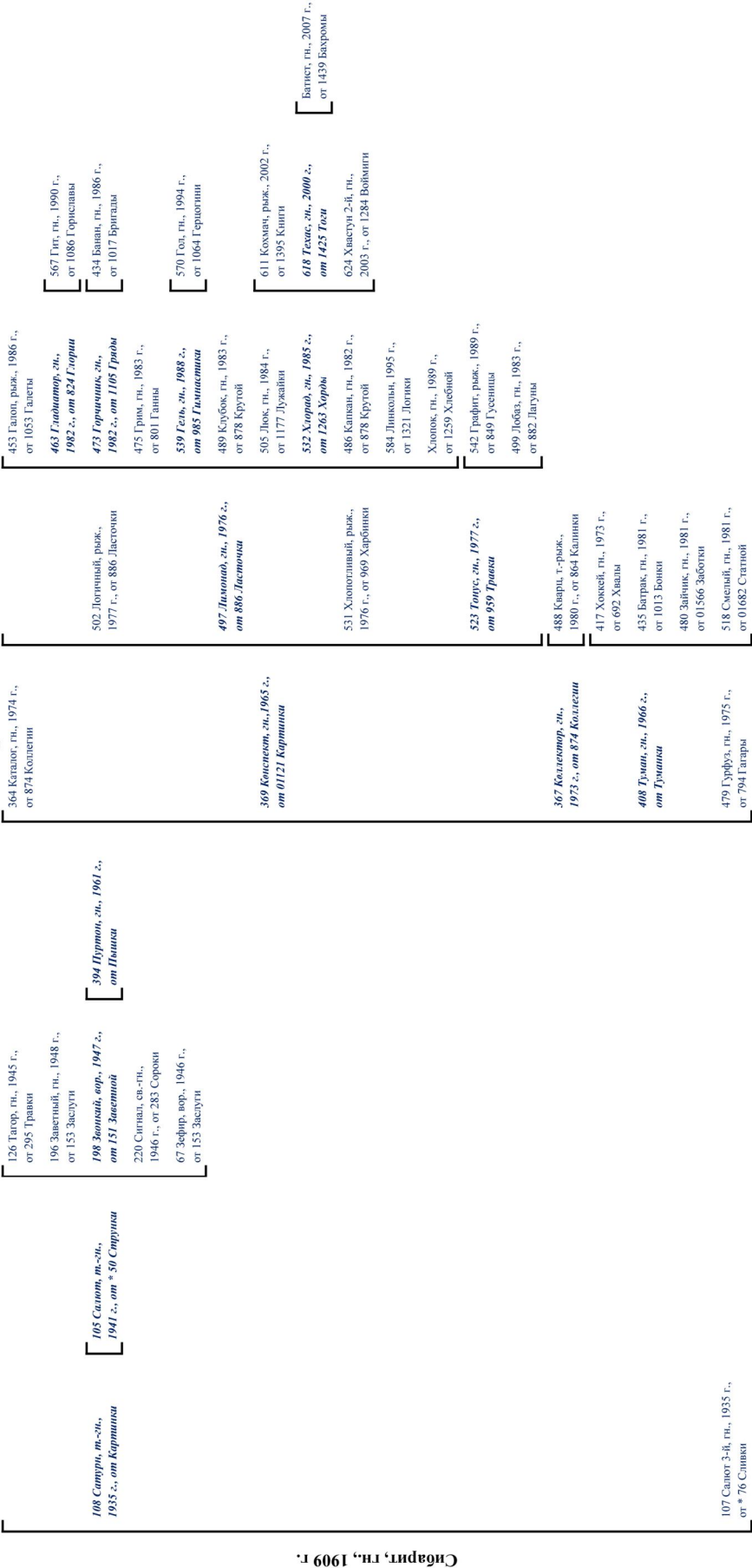


Схема 8 - линия *39 Шерифа

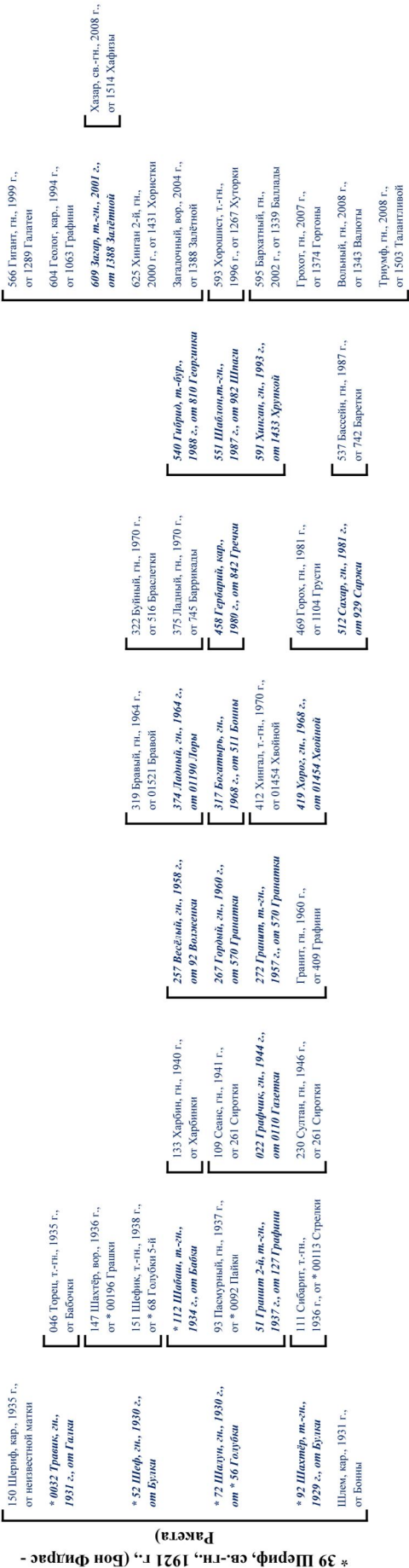


Схема 9 - линия □28 Сильвер Гоблета

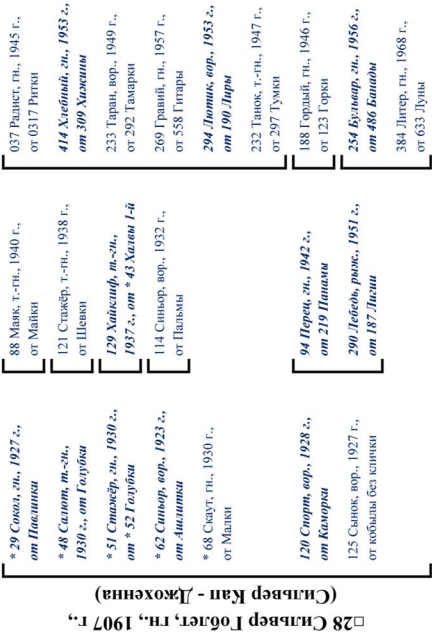
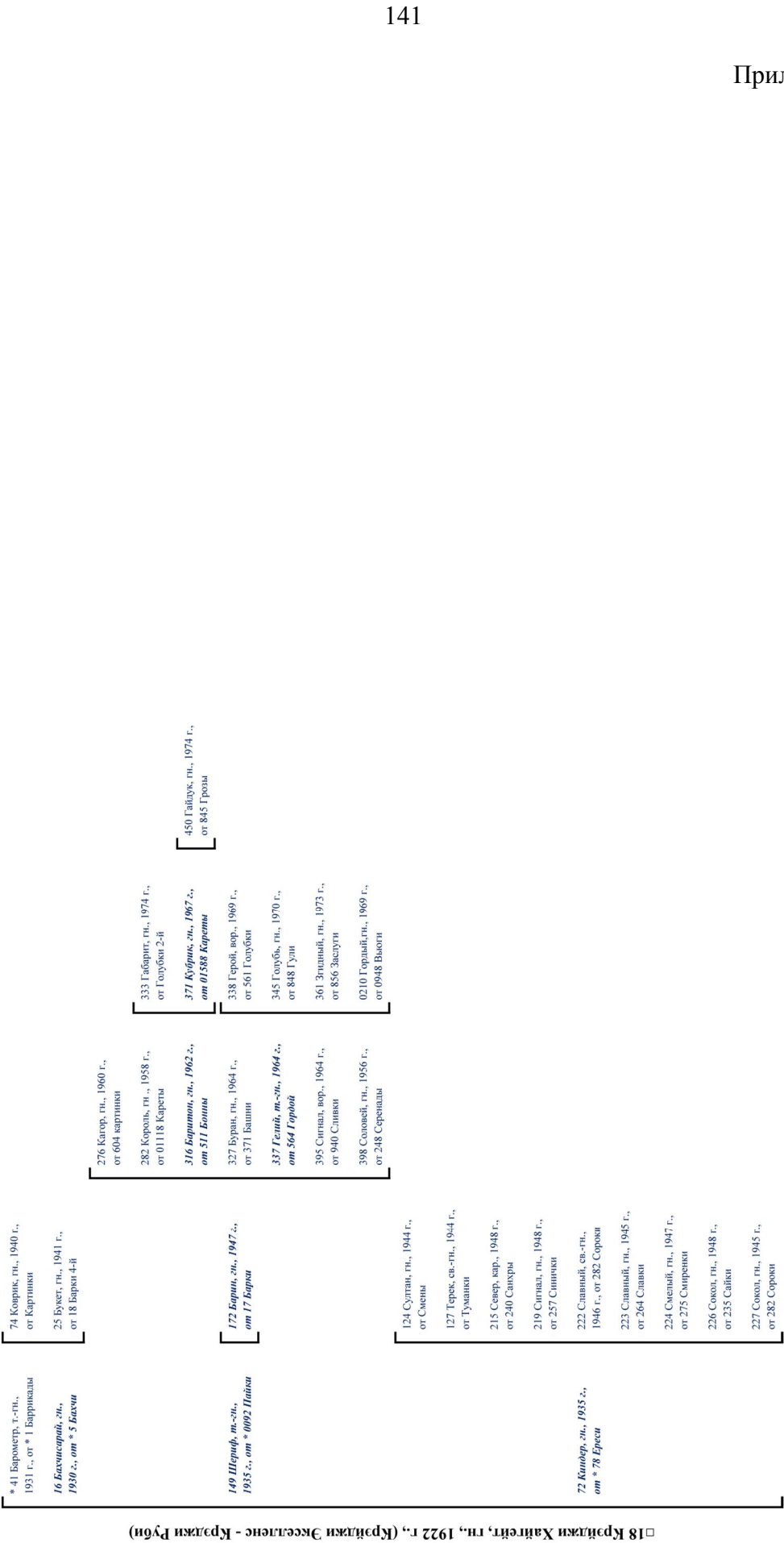


Схема 10 - линия □18 Крэйджи Хайгейта



Генеалогические схемы маточных семейств Гаврилово-Посадского конного завода

Схема 1 - семейство 1044 Вьюги



Схема 2 - семейство 786 Вены

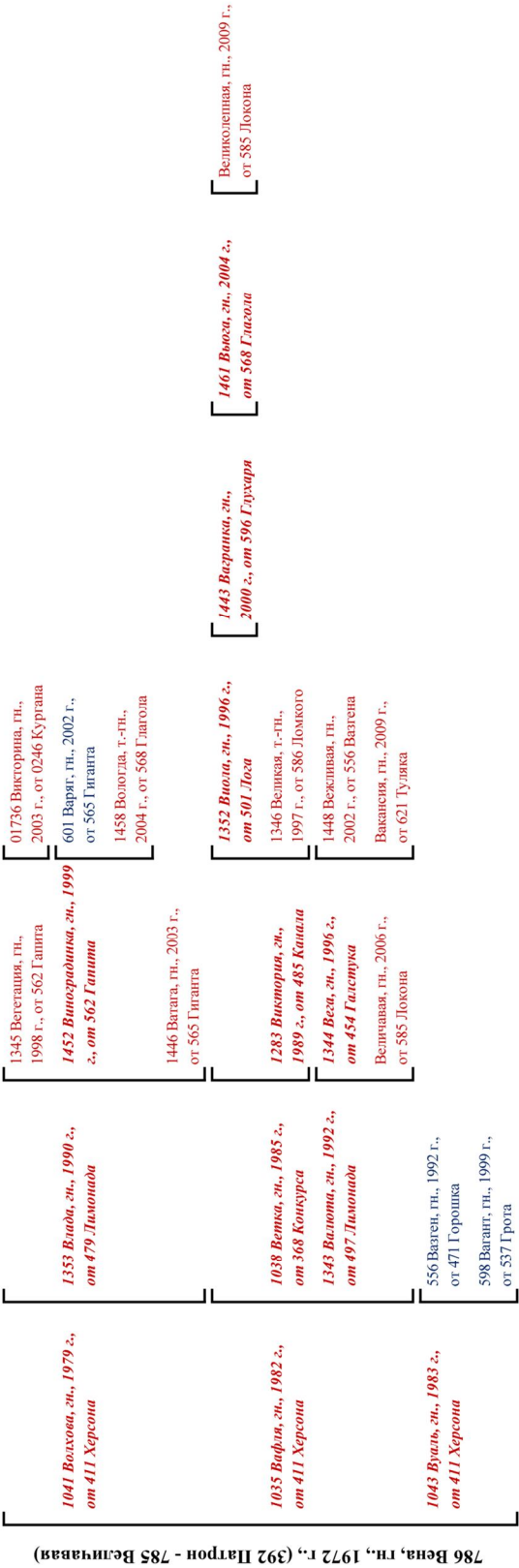


Схема 3 - семейство 400 Галеты

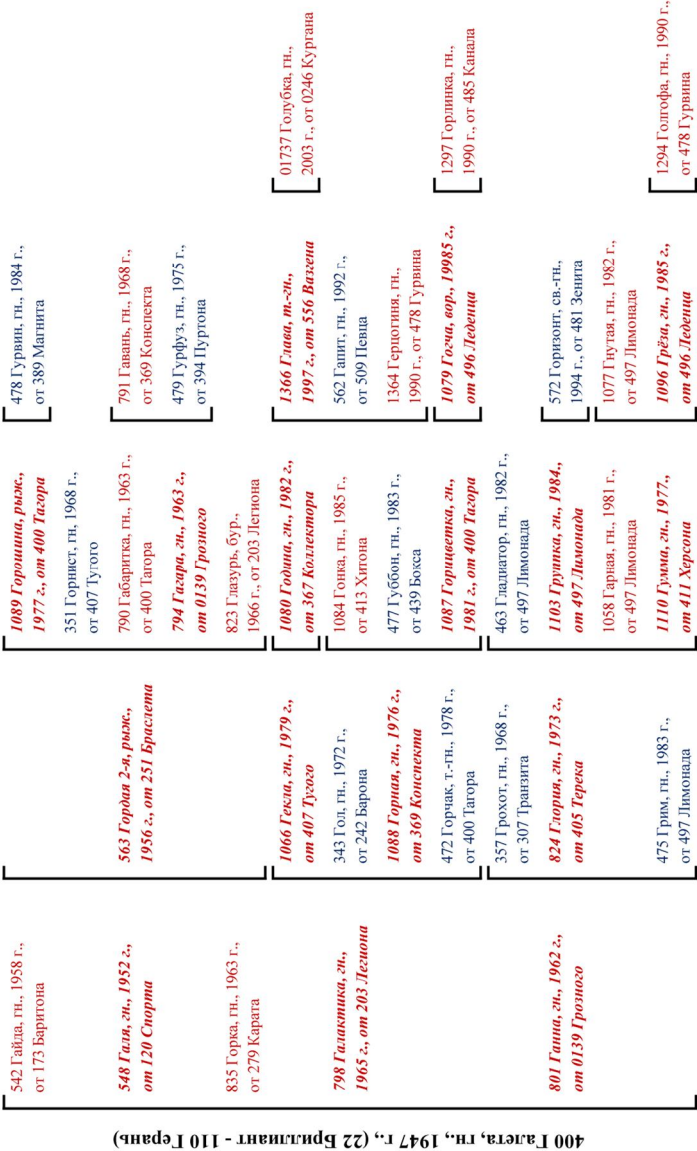


Схема 4 - семейство 1432 Хохотуньи

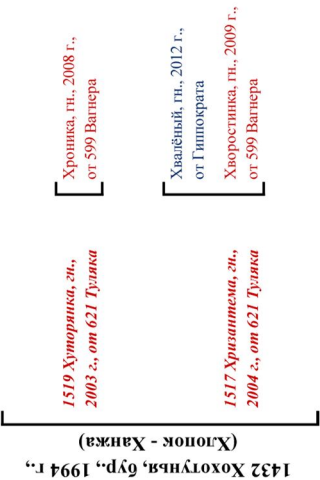


Схема 5 - семейство 700 Хлебной

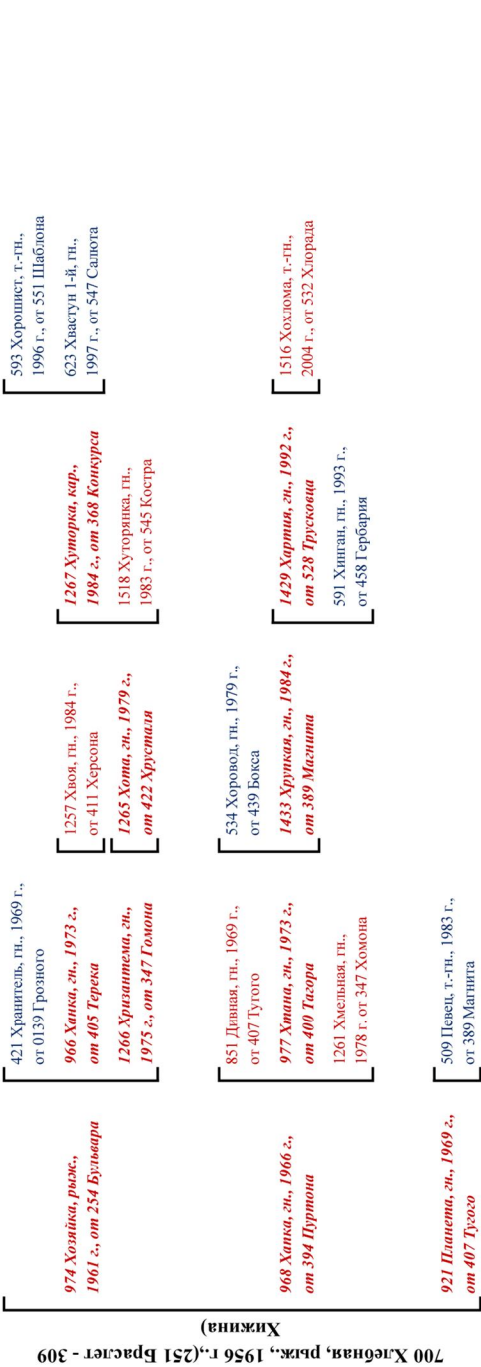


Схема 6 - семейство Курсантки



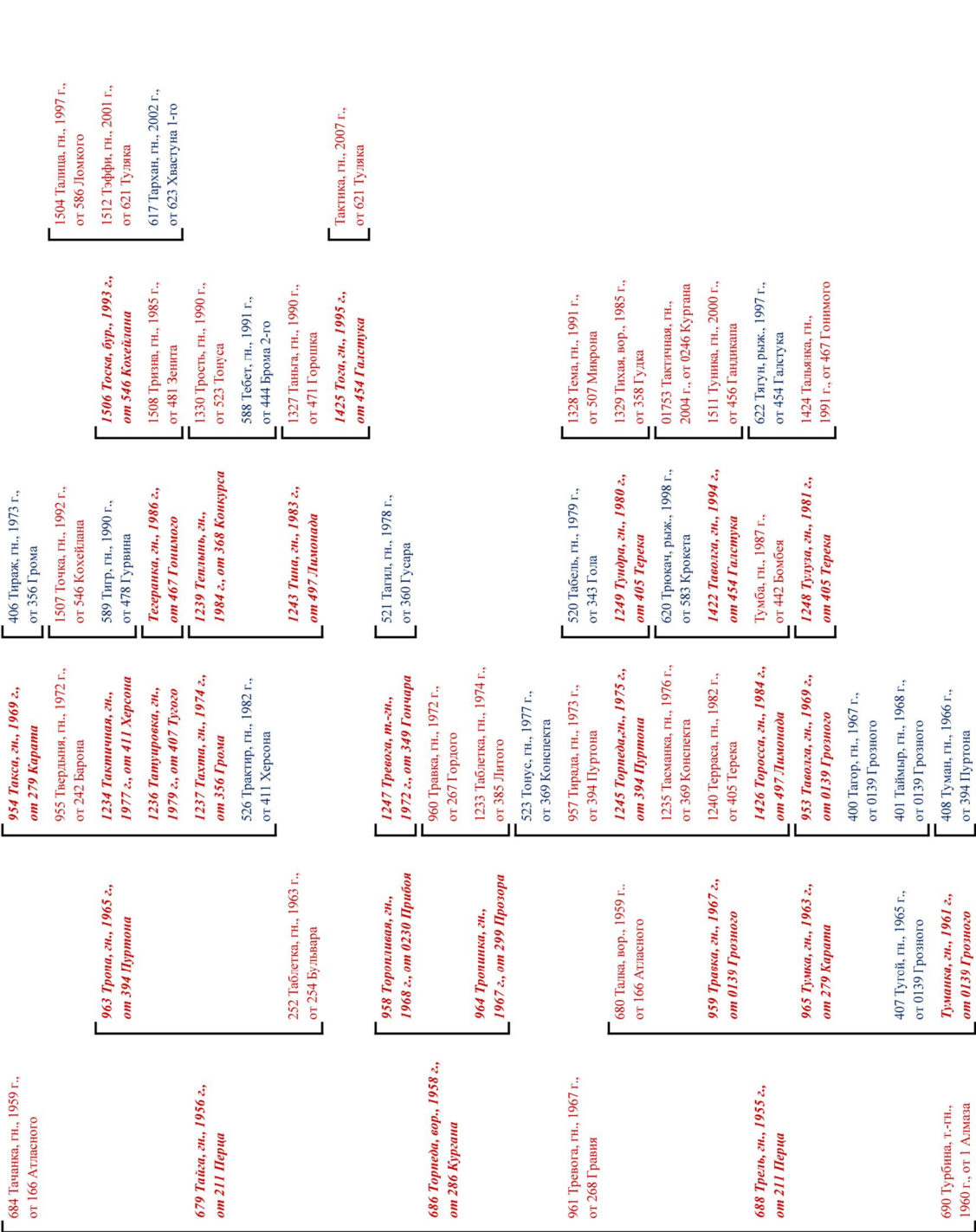
Схема 7 - семейство 106 Гарибальды



Схема 8 - семейство 01121 Картинки

01583 Кадиль, зп., 1961 з., от 093 Мудреца	864 Калишка, зп., 1969 з., от 407 Тузого	366 Ковбой, бур., 1973 г., от 411 Херсона 1126 Кима, зп., 1979 з., от 422 Хрустала 488 Кларк, т.-рыж., 1980 г., от 367 Коллектора 486 Калкан, гп., 1982 г., от 497 Лимонада 489 Клубок, гп., 1983 г., от 497 Лимонада 1405 Курба, зп., 1985 з., от 197 Лимонада Крочок, вор., 1977 г., от 347 Гомона 1154 Кулестка, гп., 1984 г., от 497 Лимонада 1128 Кипарейка, зп., 1979 з., от 422 Хрустала 487 Капрал, гп., 1981 г., от 405 Тереза 490 Колени, гп., 1978 г., от 411 Херсона	1123 Калишка, зп., 1986 з., от 496 Леденца 1142 Комка, зп., 1984 з., от 411 Херсона 1397 Коломна 2-я, гп., 1996 г., от 501 Лота 1403 Кубань, зп., 1991 з., от 444 Брела 2-го 1395 Кипка, рыж., 1998 з., от 454 Галстука 1398 Кольчуга, гп., 1993 г., от 458 Гербария 1404 Кулига, гп., 1997 г., от 454 Галстука 1310 Кинга, гп., 1990 г., от 471 Горюшка 1478 Калгари, вор., 1994 г., от 504 Лохмача	611 Кохман, рыж., 2002 г., от 532 Хлюрада 1395 Кипка, рыж., 1998 з., от 454 Коэтра 1398 Кольчуга, гп., 1993 г., от 458 Гербария 1404 Кулига, гп., 1997 г., от 454 Галстука 1310 Кинга, гп., 1990 г., от 471 Горюшка 1478 Калгари, вор., 1994 г., от 504 Лохмача	1396 Коломна 1-я, гп., 1995 г., от 501 Лота 1483 Кисточка, зп., 1998 з., от 546 Кохейлана 1480 Капитель, гп., 2002 г., от 622 Тагуна 1481 Карусель, гп., 2004 г., от 614 Левига	1480 Курганка, рыж., 2003 г., от 622 Тагуна
01600 Курганка, зп., 1964 з., от 0139 Грозного	879 Круча, зп., 1972 з., от 255 Бумона	1154 Кулестка, гп., 1984 г., от 497 Лимонада 1128 Кипарейка, зп., 1979 з., от 422 Хрустала 487 Капрал, гп., 1981 г., от 405 Тереза 490 Колени, гп., 1978 г., от 411 Херсона	1155 Кушора, зп., 1985 з., от 496 Леденца 1139 Кольба, гп., 1984 г., от 439 Бюкса	1310 Кинга, гп., 1990 г., от 471 Горюшка 1478 Калгари, вор., 1994 г., от 504 Лохмача	1396 Коломна 1-я, гп., 1995 г., от 501 Лота 1483 Кисточка, зп., 1998 з., от 546 Кохейлана	1480 Курганка, рыж., 2003 г., от 622 Тагуна
01583 Кадиль, зп., 1961 з., от 093 Мудреца	864 Калишка, зп., 1969 з., от 407 Тузого	366 Ковбой, бур., 1973 г., от 411 Херсона 1126 Кима, зп., 1979 з., от 422 Хрустала 488 Кларк, т.-рыж., 1980 г., от 367 Коллектора 486 Калкан, гп., 1982 г., от 497 Лимонада 489 Клубок, гп., 1983 г., от 497 Лимонада 1405 Курба, зп., 1985 з., от 197 Лимонада Крочок, вор., 1977 г., от 347 Гомона 1154 Кулестка, гп., 1984 г., от 497 Лимонада 1128 Кипарейка, зп., 1979 з., от 422 Хрустала 487 Капрал, гп., 1981 г., от 405 Тереза 490 Колени, гп., 1978 г., от 411 Херсона	1123 Калишка, зп., 1986 з., от 496 Леденца 1142 Комка, зп., 1984 з., от 411 Херсона 1397 Коломна 2-я, гп., 1996 г., от 501 Лота 1403 Кубань, зп., 1991 з., от 444 Брела 2-го 1395 Кипка, рыж., 1998 з., от 454 Галстука 1398 Кольчуга, гп., 1993 г., от 458 Гербария 1404 Кулига, гп., 1997 г., от 454 Галстука 1310 Кинга, гп., 1990 г., от 471 Горюшка 1478 Калгари, вор., 1994 г., от 504 Лохмача	611 Кохман, рыж., 2002 г., от 532 Хлюрада 1395 Кипка, рыж., 1998 з., от 454 Коэтра 1398 Кольчуга, гп., 1993 г., от 458 Гербария 1404 Кулига, гп., 1997 г., от 454 Галстука 1310 Кинга, гп., 1990 г., от 471 Горюшка 1478 Калгари, вор., 1994 г., от 504 Лохмача	1396 Коломна 1-я, гп., 1995 г., от 501 Лота 1483 Кисточка, зп., 1998 з., от 546 Кохейлана 1480 Капитель, гп., 2002 г., от 622 Тагуна 1481 Карусель, бур., 2004 г., от 614 Левига	1480 Курганка, рыж., 2003 г., от 622 Тагуна
877 Криника, рыж., 1968 з., от 307 Транзита	1127 Каленка, зп., 1975 з., от 394 Пурмона	1134 Клубника, зп., 1979 з., от 407 Тузого	1135 Клуба, зп., 1984 з., от 389 Мазита	1307 Капель, зп., 1990 з., от 497 Лимонада 1393 Классика, гп., 1991 г., от 485 Канада 1402 Кубанка, гп., 1993 г., от 546 Кохейлана 545 Коэтер, бур., 1989 г., от 522 Тагуна 1394 Клейна, рыж., 1995 з., от 467 Лимонада 1147 Криница, зп., 1983 з., от 520 Табеля 493 Краг, гп., 1985 г., от 358 Гупка	Клика, гп., 2006 г., от 585 Лохона 1482 Кипка, рыж., 1998 з., от 546 Кохейлана 1489 Курганка, вор., 2003 г., от 568 Глагола	1490 Курганка, рыж., 2003 г., от 622 Тагуна

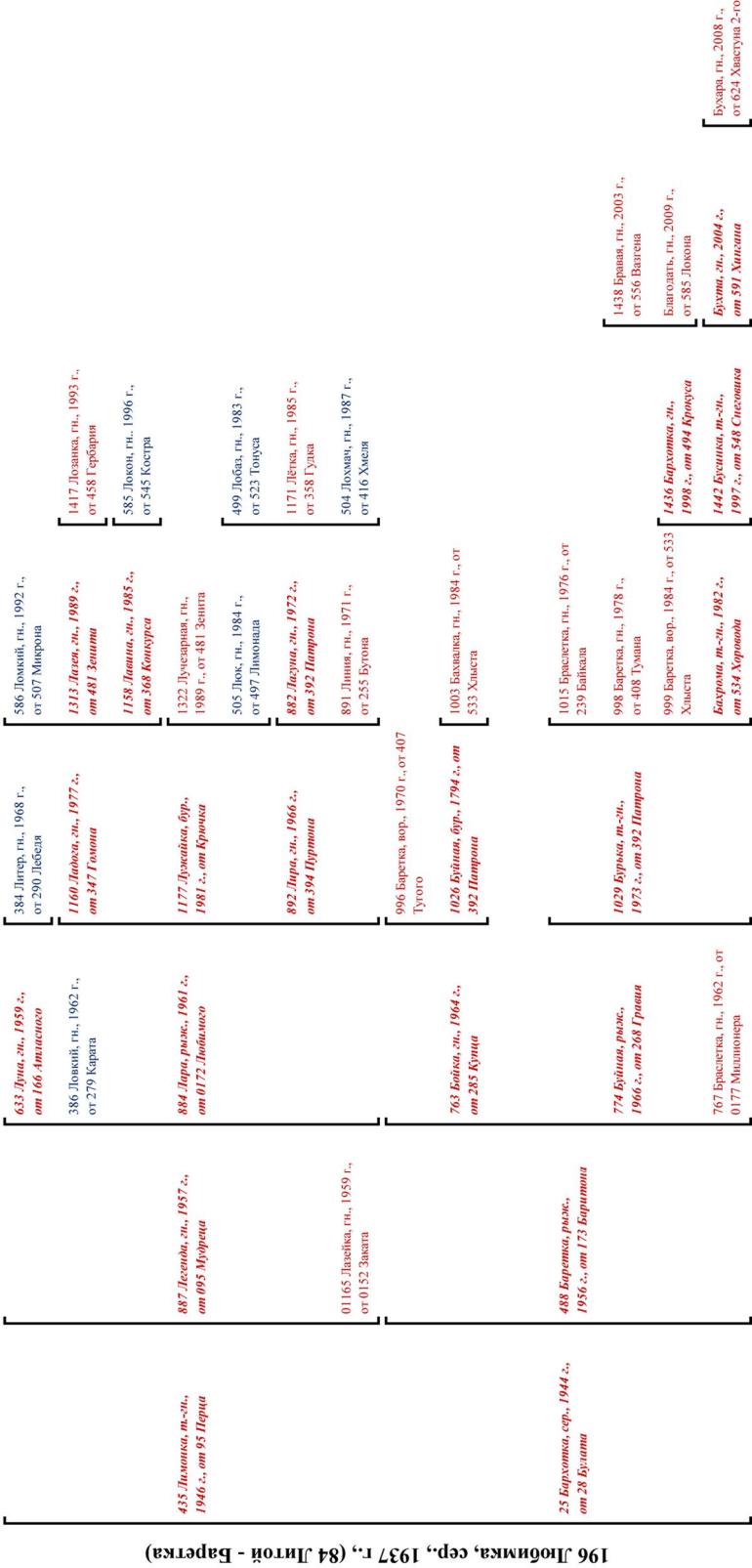
Схема 9 - семейство 678 Тавричанки



196 Любимка, сер., 1937 г., (84 Литой - Баретка)



Схема 11 - семейство 196 Любимки (продолжение)



Генеалогические схемы маточных семейств Юрьев-Польского конного завода

Схема 1 - семейство 17 Барки

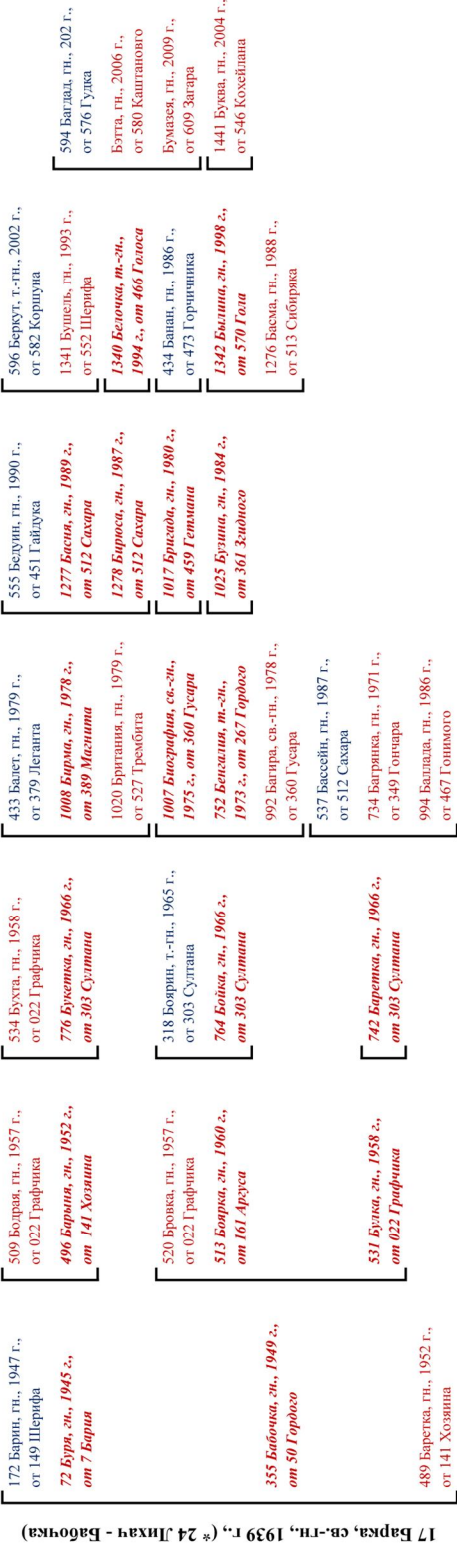


Схема 2 - семейство 819 Гимназии



462 Гик, т.-гн., 1980 г.,
от 495 Куллета

Схема 3 - семейство 01537 Весны

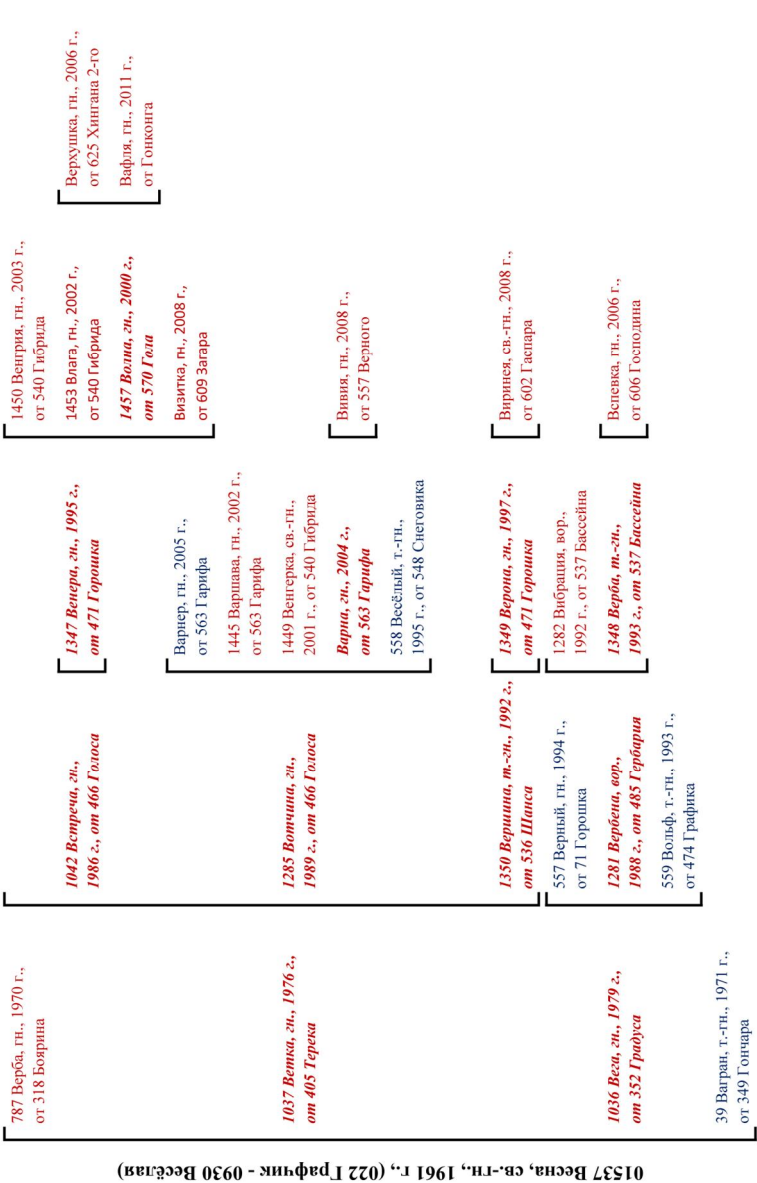


Схема 4 - семейство 562 Голубки

563 <i>Гортензия, вор., 1939 г., от 161 Ардуса</i>	802 <i>Гашетка, зн., 1966 г., от 280 Киаорина</i>	274 Грозный, рязж., 1960 г., от 161 Ардуса	807 Генетика, т.-гн., 1972 г., от 267 Гордого	1476 Гуппи, гн., 2003 г., от 553 Шипучего
578 Гуля, зн., 1956 г., от 49 Глобуса	845 <i>Гроза, зн., 1968 г., от 0131 Гируса</i>	274 Грозный, рязж., 1960 г., от 161 Ардуса	1045 Гагара, гн., 1976 г., от 360 Гусара	Глория, гн., 2005 г., от 604 Геолога
838 <i>Горсточка, зн., 1966 г., от 235 Чародея</i>	1053 <i>Галетта, зн., 1974 г., от 0139 Грозного</i>	1053 Галетта, зн., 1974 г., от 0139 Грозного	450 Гайдук, гн., 1974 г., от 371 Кубрика	474 График, гн., 1986 г., от 462 Гика
	1094 <i>Гранатика, зн., 1975 г., от 360 Гусара</i>	1094 Гранатика, зн., 1975 г., от 360 Гусара	453 Галоп, рязж., 1986 г., от 497 Лимонада	1370 <i>Гарбушка, т.-зн., 1986 г., от 543 Каробакха</i>
			1301 Гусания, гн., 1990 г., от 512 Сахара	1376 Гостюжа, т.-гн., 1996 г., от 519 Снегиря
			454 Галстук, гн., 1981 г., от 379 Деганга	539 Гель, гн., 1988 г., от 497 Лимонада
			1078 <i>Говорушка, зн., 1981 г., от 419 Хороза</i>	1298 <i>Горсть, зн., 1990 г., от 512 Сахара</i>
			1290 <i>Гаскония, рязж., 1989 г., от 512 Сахара</i>	575 Грушевый, гн., 1993 г., от 536 Шанса
			1383 Гусли, т.-гн., 1992 г., от 554 Шустрого	
			1288 Галактика, св.-гн., 1989 г., от 497 Лимонада	
			466 Голос, т.-гн., 1980 г., от 379 Деганга	1464 Гагара, гн., 2001 г., от 540 Гибрида
			985 <i>Гилиастика, зн., 1982 г., от 389 Масниата</i>	1469 Георгина, гн., 2004 г., от 540 Гибрида
842 <i>Гречка, зн., 1965 г., от 235 Чародея</i>	455 Гамбург, гн., 1978 г., от 360 Гусара	455 Гамбург, гн., 1978 г., от 360 Гусара		
	793 Гага, гн., 1971 г., от 272 Гранита	793 Гага, гн., 1971 г., от 272 Гранита		
	827 Гляба, гн., 1972 г., от 267 Гордого	827 Гляба, гн., 1972 г., от 267 Гордого		
	1098 <i>Гречанка, зн., 1979 г., от 495 Кулетиата</i>	1098 Гречанка, зн., 1979 г., от 495 Кулетиата		
	1099 <i>Гречанка, зн., 1981 г., от 419 Хороза</i>	1099 Гречанка, зн., 1981 г., от 419 Хороза		
266 Голубь, т.-гн., 1955 г., от 204 Лимона			541 Гонконг, кар., 1986 г., 456 Гандикапа	
			1354 Гавань, гн., 1998 г., от 557 Верного	

Схема 5 - семейство 99 Галеты



Схема 5 - семейство 99 Галеты (продолжение)

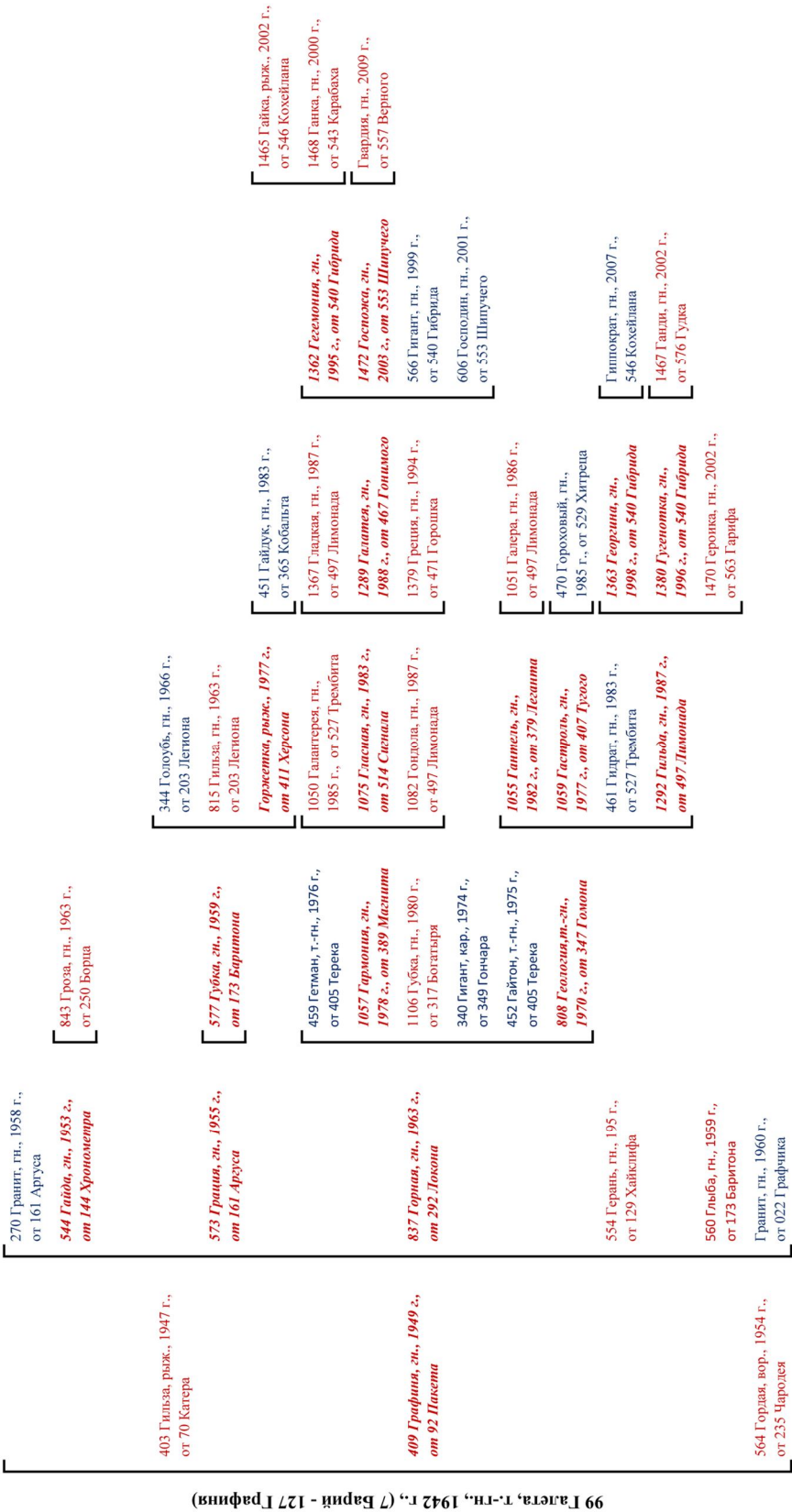


Схема 8 - семейство 01588 Кареты



Схема 9 - семейство 01452 Ханки

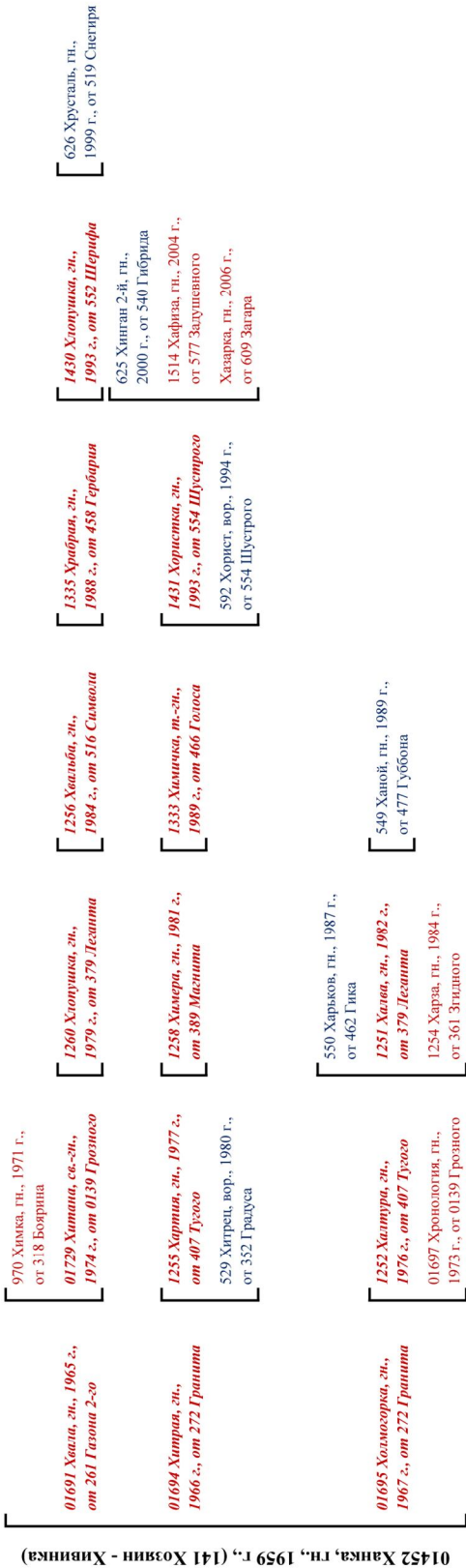
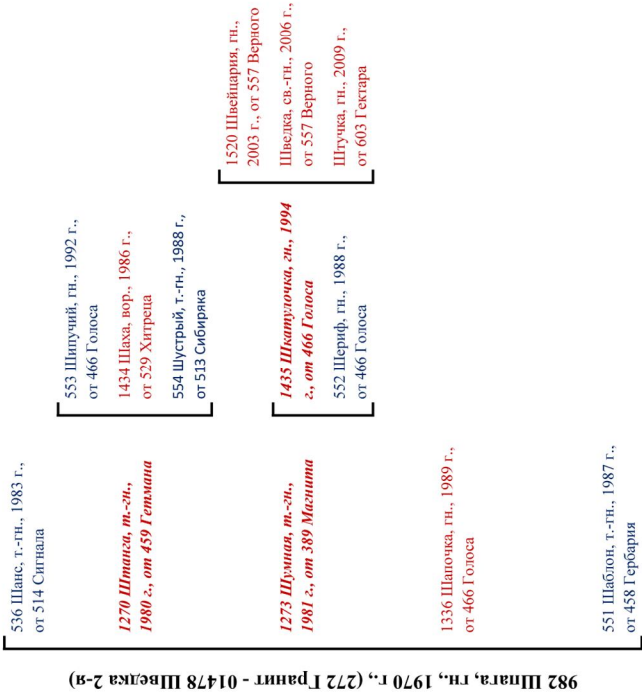


Схема 10 - семейство 982 Шпаги



**ОАО «Племенной конный завод «Гаврилово-Посадский»
Ивановская область, г. Гаврилов-Посад**

**СПРАВКА
о внедрении результатов диссертационного исследования**

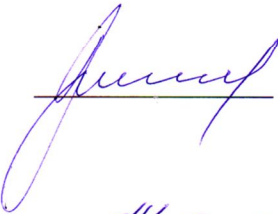
Для предоставления в ученый совет Д 006.018.01
при ГНУ Всероссийском научно-
исследовательском институте коневодства
по адресу: Рязанская область, Рыбновский район,
п. Дивово, п/о Институт Коневодства

Настоящим письмом ОАО «Племенной конный завод «Гаврилово-Посадский» подтверждает, что результаты диссертационного исследования Сорокина Сергея Ивановича «Генетические аспекты сохранения и развития владимирской породы лошадей в условиях ограниченного генофонда» были внедрены в хозяйственной деятельности нашего предприятия и в настоящее время используются в селекционно-племенной работе.

В частности используются:

- Методика составления подборов с расчётом коэффициента родства производителей для минимизации уровня кумулятивного инбридинга получаемого приплода.
- Методика составления подборов с учётом индивидуального генотипа родительской пары по генам Extention и Agouty для получения приплода желательной масти.



 /А.А. Жуков/
 /В.В. Матвеева/

10.10.2012 г.

Таблица – Частоты генотипов современных представителей владимирской породы лошадей по локусам *Extension* и *Agouti* (N=220)

Генотип	Фенотип	N, голов	Частота, %
E^{EE}/A^{AA}	Гнедая	57	25,91
E^{EE}/A^{Aa}	Гнедая	30	13,64
E^{EE}/A^{aa}	Вороная	6	2,73
E^{Ee}/A^{AA}	Гнедая	60	27,27
E^{Ee}/A^{Aa}	Гнедая	43	19,55
E^{Ee}/A^{aa}	Вороная	11	5,00
E^{ee}/A^{AA}	Рыжая	10	4,55
E^{ee}/A^{Aa}	Рыжая	3	1,36
E^{ee}/A^{aa}	Рыжая	0	0,00