

томнике ГУФСИН России по Кемеровской области было установлено, что служебные собаки пород бельгийская овчарка, восточноевропейская овчарка и немецкая овчарка характеризуются хорошим развитием и пропорциональным телосложением. При этом восточно-европейская овчарка является самой крупной и массивной, а бельгийская овчарка, наоборот, отличается более субтильным телосложением. Для малинуа характерен квадратный корпус в отличие от двух других пород с более удлиненным корпусом.

Собаки всех трех пород овчарок полностью соответствуют стандартным требованиям, за исключением представителей породы малинуа, так как их масса несколько превышает норму.

1.2. Взаимосвязь экстерьерных признаков и влияние паратипических факторов на рабочие качества ездовых собак (Диков А.В., Костомахин Н.М.)

1.2.1. Особенности признаков телосложения у ездовых собак и их корреляции

Понятие «конституция» включает в себя совокупность функций всех систем организма собаки и определяет ее направление использования. Под конституцией следует понимать общее телосложение организма, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями строения, наследственными факторами и выражающееся в характере продуктивности животного и реагировании на влияние факторов окружающей среды. С конституцией связаны здоровье, жизнеспособность, резистентность, скороспелость, плодовитость, продолжительность жизни, а также работоспособность [72, 97, 22, 5, 47, 15].

Важной особенностью, способствующей длительному бегу с высокой скоростью, является телосложение ездовых собак, а именно соотношение линейных размеров и массы тела [69, 198, 183]. Ездовые собаки, такие как аляскинские хаски, обладают определенным экстерьером, размерами и массой тела, что позволяет бежать в упряжке.

Основным показателем состояния здоровья и типа конституции служит степень развития костяка. Костяк – основная опора всего тела животного. R. Lombard

(1994), С.М. Bryce, Т.М. Williams (2017) считают, что каждая унция костяка, которая не нужна для травмобезопасного передвижения — это мельничный жернов на шее собаки [160, 243]. У собак ездовых пород, к которым относится сибирский хаски, из поколения в поколение формировался тип, который не допускал излишней нежности и грубости в строении [81].

Однако даже в пределах одной породы наблюдаются значительные колебания конституциональных особенностей. Так, например, крепкая и плотная конституция – залог выносливости, поэтому подбор по конституции надо признать основным и очень важным фактором в селекционной работе ездовых собак [27, 97, 22, 15]. Об этом также сообщают в своих работах Е.В. Головина (2007), О.Р. Красновская (2010), Е.Н. Мычко (2014) [24, 71, 85]. Конституциональные типы собак очень разнообразны. Между противоположными и крайними типами конституции собак существует большое число промежуточных типов с меньшими, как межпородными, так и внутривидовыми различиями, как считают Ф.И. Полищук и О.Л. Трофименко (2007) [97]. В то же время остается неучтенным и непроанализированным целый ряд таких важнейших факторов, как абсолютные промеры, индексы телосложения, особенности высшей нервной деятельности и рабочие качества собак [78, 130, 5]. Глазомерная оценка, всегда дополняется взятием промеров считают А.П. Мазовер (1994), Ф.И. Полищук, О.Л. Трофименко (2007), Г.И. Блохин и др. (2019) [78, 97, 15].

Такого же мнения придерживаются Е.К. Меркурьева и Г.Н. Шангин-Березовский (1983), Е.Н. Мычко (2014) [81, 85]. Промеры важны для определения индексов телосложения, выявления взаимосвязей в строении различных частей тела, которые дополняют глазомерную оценку [78, 97, 15, 29].

Для более глубокого изучения данного вопроса необходимо определение корреляции признаков телосложения ездовых собак, чтобы выявить и использовать их в разведении. Установленная в процессе исследования взаимосвязь линейного и весового роста обнаружила сильную сопряженность между промерами и величиной живой массы, как считают Р.Ф. Третьякова и др. (2018) [124].

При изучении взаимосвязей основных промеров в группе собак породы сибирский хаски было установлено (табл. 1.2.1), что среди кобелей достоверно высокий коэффициент корреляции между косо́й длиной туловища и высотой в холке $0,772 \pm 0,08$ ($p > 0,999$). Вторым достоверно высоким коэффициентом корреляции оказалась отношение длины передней ноги и высоты в холке $0,765 \pm 0,08$ ($p < 0,001$). Это два основных промера, которые свидетельствуют о возможности собак преодолевать большие расстояния.

Оценка связи такого важного промера как обхват пясти, который является показателем крепости костяка у собак, показала, что наблюдаются низкие корреляции с промерами: высота в холке, косая длина туловища, длина передней ноги, длина морды, а также глубине груди. Достоверно средние значения коэффициентов корреляции по отношению к обхвату пясти показали такие промеры как ширина груди и промеры головы. Такая особенность строения не приводит к увеличению массы тела и к более грубому типу конституции. Длина головы по отношению ко многим изученным промерам имеет достоверную среднюю положительную связь между ними, кроме ширины и глубины груди. Данные значения являются примером проявления полового диморфизма.

Показатели измерений грудной клетки у кобелей сибирский хаски выявили ряд особенностей строения.

Например, глубина груди имеет среднюю положительную высокодостоверную связь только с ростом и косо́й длиной туловища, по остальным же промерам связь незначительна. Ширина груди имела среднюю положительную связь только с обхватом пясти и шириной лба.

В целом при проведении анализа данных не выявлено отрицательных корреляций. Коэффициенты корреляция находились в пределах от слабых до высоких значений ($r =$ от $0,013$ до $0,772$). Отношение высоты в холке к косо́й длине туловища показывает, что с увеличением роста увеличивается и длина тела животного. Такой же зависимостью обладает и промер обхвата пясти по отношению к росту у собак данной группы.

Таблица 1.2.1

Коэффициенты корреляции (r) промеров у кобелей сибирский хаски (n=71)

Коррелируемые признаки	Высота в холке	Обхват пясти	Косая длина туловища	Обхват груди	Длина ноги	Длина головы	Длина морды	Ширина лба	Ширина груди	Глубина груди
Высота в холке	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обхват пясти	0,247± 0,12*	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Косая длина туловища	0,772± 0,08****	0,251± 0,12*	x	-	-	-	-	-	-	-
Обхват груди	0,398± 0,11****	0,420± 0,11****	0,246± 0,12*	x	-	-	-	-	-	-
Длина передней ноги	0,765± 0,08****	0,219± 0,12	0,561± 0,10****	0,382± 0,11**	x	-	-	-	-	-
Длина головы	0,467± 0,11****	0,357± 0,11**	0,372± 0,11**	0,533± 0,10****	0,413± 0,11****	x	-	-	-	-
Длина морды	0,379± 0,11**	0,259± 0,12*	0,317± 0,11**	0,257± 0,12*	0,338± 0,11**	0,645± 0,09****	x	-	-	-
Ширина лба	0,080± 0,12	0,405± 0,11****	0,013± 0,12	0,333± 0,11**	0,072± 0,12	0,441± 0,11****	0,236± 0,12*	x	-	-
Ширина груди	0,124± 0,12	0,431± 0,11****	0,122± 0,12	0,128± 0,12	0,112± 0,12	0,092± 0,12	0,175± 0,12	0,335± 0,11**	x	-
Глубина груди	0,537± 0,10****	0,044± 0,12	0,418± 0,11****	0,137± 0,12	0,290± 0,12*	0,201± 0,12	0,175± 0,12	0,036± 0,12	0,153± 0,12	x

Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Также были проанализированы корреляции промеров у 60 сук сибирский хаски (табл. 1.2.2). Связи всех исследованных нами промеров: высота в холке, обхват пясти, обхват груди, косая длина туловища и др. имеют разные, но положительные значения. Они находятся в границах значений (r = от 0,061 до 0,716).

Установлено, что среди всех рассчитанных коэффициентов корреляции достоверно положительными и высокими, так же, как и у кобелей, были между высотой в холке и длиной ноги. Такой промер как обхват груди, отвечающий за массивность, является значимым, и он имеет среднюю достоверную связь между всеми исследуемыми промерами. Косая длина туловища также имеет среднюю положительную связь между многими признаками, кроме ширины груди и длины морды.

Отвечающий за прочность телосложения промер обхват пясти имеет схожую тенденцию влияния, что и у кобелей сибирский хаски. Низкую связь мы наблюдаем у таких высотных промеров, как косая длина туловища, длина морды, глубина груди и отношение к высоте в холке, где связь составила 0,313 по отношению к обхвату пясти. Все эти особенности ведут к определённому изменению телосложения собак данной породы. Ведь общее увеличение доли костяка ведет к грубости телосложения, увеличению массы тела, а это противоречит стандарту породы. Наименьшее значение корреляции выявлено между длиной передней ноги и глубиной груди, где коэффициент составил 0,061.

С целью сравнения полученных данных на собаках породы сибирский хаски, провели рассмотрение связи изученных промеров у кобелей и сук аляскинских хаски. Вначале провели определение коэффициентов корреляции у 57 кобелей (табл. 1.2.3).

Установлено, что у кобелей аляскинских хаски, которые так же способны к передвижению на большие расстояния, выявлен высокий коэффициент корреляции между высотой в холке и косой длиной туловища. В этой же группе животных в этих же пределах находится коэффициент между обхватом груди и косой длиной туловища. Следует отметить, что у кобелей присутствует достоверная положительная связь среднего уровня между большинством исследованных нами промеров.

Таблица 1.2.2

Коэффициенты корреляции (r) промеров у сук сибирский хаски (n=60)

Коррелируемые признаки	Высота в холке	Обхват пясти	Косая длина туловища	Обхват груди	Длина ноги	Длина головы	Длина морды	Ширина лба	Ширина груди	Глубина груди
Высота в холке	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обхват пясти	0,313± 0,12*	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Косая длина туловища	0,595± 0,11***	0,172± 0,13	x	-	-	-	-	-	-	-
Обхват груди	0,384± 0,12**	0,563± 0,11***	0,392± 0,12**	x	-	-	-	-	-	-
Длина передней ноги	0,716± 0,09***	0,308± 0,12*	0,346± 0,12**	0,377± 0,12**	x	-	-	-	-	-
Длина головы	0,287± 0,13*	0,367± 0,12**	0,385± 0,12**	0,480± 0,12***	0,145± 0,13	x	-	-	-	-
Длина морды	0,385± 0,12**	0,178± 0,13	0,291± 0,13*	0,486± 0,12***	0,321± 0,12**	0,425± 0,12***	x	-	-	-
Ширина лба	0,162± 0,13	0,280± 0,13*	0,338± 0,12**	0,487± 0,12***	0,088± 0,13	0,467± 0,12***	0,404± 0,12**	x	-	-
Ширина груди	0,066± 0,13	0,362± 0,12**	0,127± 0,13	0,549± 0,11***	0,240± 0,13	0,029± 0,13	0,259± 0,13*	0,411± 0,12**	x	-
Глубина груди	0,368± 0,12**	0,127± 0,13	0,408± 0,12**	0,374± 0,12**	0,061± 0,13	0,232± 0,13	0,245± 0,13	0,219± 0,13	0,172± 0,13	x

Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Таблица 1.2.3

Коэффициенты корреляции (r) промеров у кобелей аляскинский хаски (n=57)

Коррелируемые признаки	Высота в холке	Обхват пясти	Косая длина туловища	Обхват груди	Длина ноги	Длина головы	Длина морды	Ширина лба	Ширина груди	Глубина груди
Высота в холке	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обхват пясти	0,482± 0,12***	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Косая длина туловища	0,777± 0,08***	0,675± 0,10***	x	-	-	-	-	-	-	-
Обхват груди	0,449± 0,12***	0,577± 0,11***	0,560± 0,11***	x	-	-	-	-	-	-
Длина передней ноги	0,684± 0,10***	0,646± 0,11***	0,729± 0,09***	0,602± 0,11***	x	-	-	-	-	-
Длина головы	0,467± 0,12***	0,197± 0,13	0,390± 0,12**	0,461± 0,12***	0,405± 0,12**	x	-	-	-	-
Длина морды	0,509± 0,12***	0,436± 0,12***	0,553± 0,11***	0,464± 0,12***	0,577± 0,11***	0,582± 0,12***	x	-	-	-
Ширина лба	0,048± 0,13	0,464± 0,12***	0,263± 0,13*	0,362± 0,13**	0,241± 0,13	0,204± 0,13	0,249± 0,13	x	-	-
Ширина груди	0,231± 0,13	0,575± 0,11***	0,415± 0,12**	0,512± 0,12***	0,462± 0,12***	0,201± 0,13	0,241± 0,13	0,520± 0,12***	x	-
Глубина груди	0,639± 0,11***	0,242± 0,13	0,508± 0,12***	0,437± 0,12***	0,341± 0,12**	0,320± 0,13*	0,210± 0,13	0,051± 0,13	0,223± 0,13	x

Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Таблица 1.2.4

Коэффициенты корреляции (r) промеров у сук аляскинский хаски (n=59)

Коррелируемые признаки	Высота в холке	Обхват пясти	Косая длина туловища	Обхват груди	Длина ноги	Длина головы	Длина морды	Ширина лба	Ширина груди	Глубина груди
Высота в холке	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обхват пясти	0,468± 0,12***	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Косая длина туловища	0,665± 0,10***	0,638± 0,10***	x	-	-	-	-	-	-	-
Обхват груди	0,533± 0,11***	0,626± 0,10***	0,742± 0,09***	x	-	-	-	-	-	-
Длина передней ноги	0,779± 0,08***	0,314± 0,13*	0,628± 0,10***	0,540± 0,11***	x	-	-	-	-	-
Длина головы	0,469± 0,12***	0,432± 0,12***	0,429± 0,12***	0,565± 0,11***	0,438± 0,12***	x	-	-	-	-
Длина морды	0,532± 0,11***	0,373± 0,12**	0,531± 0,11***	0,550± 0,11***	0,565± 0,11***	0,608± 0,10***	x	-	-	-
Ширина лба	0,074± 0,99	0,306± 0,13*	0,392± 0,12**	0,536± 0,11***	0,224± 0,13	0,294± 0,13*	0,267± 0,13*	x	-	-
Ширина груди	0,254± 0,13	0,496± 0,12***	0,530± 0,11***	0,539± 0,11***	0,378± 0,12**	0,314± 0,13*	0,418± 0,12**	0,407± 0,12**	x	-
Глубина груди	0,546± 0,11***	0,556± 0,11***	0,548± 0,11***	0,646± 0,10***	0,389± 0,12**	0,341± 0,12**	0,371± 0,12**	0,264± 0,13*	0,241± 0,13	x

Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Ширина лба имела невысокие значения коэффициента корреляции с такими промерами как высота в холке, длина ноги, длина головы, длина морды, а также глубина груди.

Анализ промеров сук породы аляскинский хаски, был проведен по показателям 59 животных (табл. 1.2.4).

Установлена высокодостоверная высокая связь между высотой холке и длиной передней ноги, косой длиной туловища и обхватом груди 0,779 и 0,742 соответственно. Данная группа собак имеет значительное количество средних значений коэффициентов корреляции, большая часть которых была высокодостоверной ($p < 0,001$).

Голова является важнейшим признаком при определении породности животного. Поэтому необходимо более подробно остановиться на особенностях ее строения у собак данной группы. Низкие значения коэффициента корреляции были отмечены только по отношению ширины лба к высоте в холке, длине передней ноги, длине головы и длине морды.

Как у сук, так и у кобелей, породы аляскинский хаски мы наблюдаем схожую тенденцию влияния данного промера. Такие показатели характеризуют головы собак изучаемых групп как менее широкую и с более длинной мордой. Данное строение головы обеспечивает баланс тела при длительном беге и необходимую терморегуляционную способность при развитии более высокой скорости бега на средних дистанциях. С точки зрения определения породности такая форма головы является большим недостатком особенно у кобелей.

По существу, проведенный анализ подтвердил первоначально полученные данные по взаимосвязи основных промеров у кобелей и сук породы аляскинский хаски с данными, полученными на животных породы сибирский хаски.

1.2.2. Связь паратипических факторов со скоростью передвижения ездовых собак на средних дистанциях

Для организации эффективной работы собак в ездовом спорте необходимо установить связи между важнейшим признаком рабочей продуктивности собак – скоростью их бега на дистанции и рядом паратипических факторов, влияющих на данный признак [11, 63].

В целом биологическими исследованиями установлено, что изученные нами параметры не остаются постоянными, как для породы, так и для отдельных групп животных. Эти изменения зависят в большей степени от условий внешней среды. Закономерности, определяющие характеристики и величину связи между признаками, дают возможность управлять ими [72].

Мы рассмотрели ряд факторов, имеющих влияние на скоростные характеристики ездовых собак пород сибирский и аляскинский хаски, в сравнительном аспекте (табл. 1.2.5).

Таблица 1.2.5

Связь различных факторов со скоростью бега ездовых собак в упряжках на средних дистанциях (r)

Показатель	Группа	
	сибирский хаски	аляскинский хаски
Число упряжек, шт.	31	25
Дистанция × V ср.	-0,135*	-0,018
Возраст собак в упряжке × V ср.	-0,345**	-0,614***
Число собак в упряжке × V ср.	0,119	0,309*
Доля кобелей в упряжке × V ср.	-0,072	-0,104
Температура воздуха × V ср.	-0,495**	-0,480**

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Установлено, что собаки сибирский и аляскинский хаски имели хотя и разные по степени, но однонаправленные связи с протяженностью дистанции. Так, у сибирских хаски она составила $r = -0,135$ ($p < 0,05$), а у аляскинских хаски – $r = -0,018$, то есть продолжительность дистанции больше сказывается на ско-

рости породы собак сибирский хаски и практически не влияет на скорость породы собак аляскинский хаски.

Возраст собак отрицательно и достоверно связан со скоростью бега собак на дистанции независимо от их происхождения. Так, у собак породы сибирский хаски связь составила $r=-0,345$ ($p>0,99$), а у аляскинских хаски $-r=-0,614$ ($p<0,001$). Следовательно, чем старше собаки, тем более низкие результаты они показывают на дистанции.

Число собак в упряжке положительно связано со скоростью их бега в обеих группах, корреляция составила $0,119$ и $0,309$ ($p<0,05$).

Доля кобелей в упряжке отрицательно коррелирует со скоростью передвижения упряжки на дистанции. Хотя данная корреляция недостоверна в обеих группах, но она подтверждает полученные нами результаты.

Внешняя температура, является одним из лимитирующих факторов, влияющим на скорость передвижения собак на различных дистанциях. Этот важный фактор имел отрицательную и достоверную связь со скоростью бега упряжек на дистанции в обеих группах. У породы собак сибирский хаски эта связь составила $r=-0,495$ ($p<0,01$) и аляскинский хаски – $r=-0,480$ ($p<0,01$), то есть при повышении температуры воздуха скорость упряжек снижается.

Заключение.

На основании проведенных исследований установлены достоверные степени корреляции промеров экстерьерных статей у собак сибирский и аляскинский хаски, как у кобелей, так и сук, причем большая часть из них высокодостоверны.

Значительная высокодостоверная связь наблюдалась между высотой в холке и длиной передней ноги ($r=0,684-0,779$ при $p<0,001$) у кобелей и сук сибирских и аляскинских хаски, а также между косой длиной туловища и обхватом груди $0,560$ и $0,742$ ($p<0,001$) соответственно – у аляскинских хаски. Возможно, это говорит о взаимосвязи данных статей тела у ездовых собак, которые можно объяснить их высокой скоростью передвижения на средних дистанциях.

Группы собак сибирский и аляскинский хаски имели разные по степени, но однонаправленные связи с протяженностью дистанции, у сибирских хаски она составила $r=-0,135$ ($p<0,05$), а у аляскинских хаски – $r=-0,018$. Возраст собак отрицательно и достоверно связан со скоростью бега собак на дистанции независимо от их происхождения. У собак породы сибирский хаски связь составила $r=-0,345$ ($p>0,99$), а у аляскинских хаски – $r=-0,614$ ($p<0,001$).

Число собак в упряжке положительно связано со скоростью их бега в обеих группах, корреляция составила 0,119 и 0,309 ($p<0,05$).

Доля кобелей в упряжке отрицательно коррелирует со скоростью передвижения упряжки на дистанции.

Температура воздуха имела отрицательную и достоверную связь со скоростью бега упряжек на дистанции в обеих исследуемых группах.

1.3. Использование молекулярно-генетических методов в собаководстве (Гладких М.Ю., Селионова М.И., Трухачев В.И., Зорин Д.Н.)

1.3.1. Современное состояние вопроса

Собаководство является отраслью животноводства, которая нацелена на разведение и селекцию собак с желаемыми генетическими характеристиками. Применение методов генотипирования в собаководстве существенно расширило возможности и эффективность этой отрасли. Генотипирование позволяет идентифицировать генетические маркеры, связанные с различными фенотипическими характеристиками, такими как внешний вид, здоровье, поведение и рабочие качества собак [3, 132].

Наследственные аномалии.

Генетические аномалии являются девиациями морфофункциональных процессов в животном организме, обусловленными хромосомными и генетическими мутациями. Преобладающая доля генетических заболеваний наблю-