

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

*кафедра философии*

## **РЕФЕРАТ**

**для сдачи кандидатского экзамена  
по истории и философии науки  
на тему: «История становления и выделения этологии животных в  
отдельную дисциплину»**

**Выполнила:**

Джумакова Альбина Рамильевна  
*Кафедра ветеринарной медицины*

**Астрахань – 2023 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ ЭТОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ .....	5
1.1. Сущность понятия «этология» в ветеринарии.....	5
1.2. Связь этологии с другими учебными дисциплинами .....	12
1.3. Исторические особенности развития этологии животных.....	16
Глава 2. ФИЛОСОФСКИЕ ВЗГЛЯДЫ НА УЧЕНИЕ ЭТОЛОГИИ, КАК НАУКИ.....	19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	23
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	25

## ВВЕДЕНИЕ

Этология — раздел зоологии, изучающий поведение животных. Этологи используют сравнительный подход, изучая поведение, варьирующееся от родства, сотрудничества до конфликтов, половой агрессии у различных видов.

Изучение поведения животных также помогает людям лучше понять самих себя. С эволюционной точки зрения организмы различных родословных связаны в процессе происхождения с модификацией. С религиозной точки зрения человек также выступает как «микрокосм природы». Таким образом, понимание животных помогает лучше понять самих себя.

Этологи занимаются экспериментальными исследованиями, основанными на гипотезах, часто в полевых условиях. Такое сочетание лабораторной работы с полевыми исследованиями отражает важную концептуальную основу дисциплины: предполагается, что поведение является адаптивным; другими словами, что-то, что делает его более приспособленным к окружающей среде и, следовательно, повышает его шансы на выживание и репродуктивный успех.

**Цель** реферата: изучить и проанализировать основные этапы исторического развития этологии животных, а также рассмотреть философские взгляды ученых на данную отрасль науки.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Рассмотреть сущность и дать характеристику понятию «этология» в ветеринарии.
2. Изучить историю развития этологии у животных.
3. Рассмотреть основные философские взгляды ученых на становление данной отрасли науки.

**Актуальность:** Этология является теоретической основой для ветеринарных и зоотехнических дисциплин и имеет большое практическое значение. Представляет собой научное изучение поведения животных, в том числе их взаимодействие, хищничество, защиту, агрессию, спаривание, импринтинг, фиксированные паттерны действий и пусковые механизмы, а также миграции — чаще всего в их естественных условиях. Одним из основных аспектов этологии является изучение инстинктов, то есть поведения, которое животные наследуют и демонстрируют без причины.

Области, связанные с этологией, включают нейроэтологию, поведенческую экологию, физиологию, социобиологию, биологию дикой природы, эволюционную психологию, сравнительную психологию, нейроанатомию, нейробиологию и зоологию.

Знание особенностей этологии животных необходимо для правильной организации животноводства, увеличения продуктивности и воспроизводства сельскохозяйственных и мелких непродуктивных животных.

Развитие животноводства на промышленной основе, специализация и концентрация производства продуктов животноводства требует всемерного улучшения подготовки высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства. В решении этих задач важное значение приобретает изучение такой общебиологической науки, как этология животных. Поэтому рассматриваемая тема является весьма актуальной.

# **Глава 1. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ ЭТОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ**

## **1.1. Сущность понятия «этология» в ветеринарии**

Всем видам животных от низших до высших присуще то или иное поведение. Учитывая тот факт, что всех их окружает одно и то же пространство, воспринимают они его по-разному. И связано это с тем, что каждый организм лучше воспринимает лишь ту часть окружающей среды, к которой оно приспособлено. Поведение животного зависит от того, какими органами чувств оно обладает, много у него их или мало, сложны они или просты. Хотя у большинства животных основные органы чувств размещаются на голове, немало и таких животных, у которых они размещаются иначе.

Длительные наблюдения за животными любого вида приводят к осознанию того факта, что их поведение состоит из комплекса целенаправленных действий, иначе говоря активности для достижения и удовлетворения своих биологических потребностей, связанных с выживаемостью и продолжением рода. Наука, которая занимается изучением поведения животных, получила название этология. Этология возникла как отдельная дисциплина в 1920-х годах благодаря усилиям Конрада Лоренца, Карла фон Фриша и Нико Тинбергена, которым в 1973 году совместно была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине за их вклад в изучении поведения. На них, в свою очередь, повлияли основополагающие работы, среди прочих, орнитологов Оскара Хейнрота и Джулиана Хаксли, а также американского мирмеколога (изучение муравьев) Уильяма Мортон Уиллера, который популяризировал термин «этология» в основополагающей статье 1902 года. Первоначально в ее задачи входило определение и сравнительный анализ различных стереотипных движений и инстинктов животных.

Австрийский биолог Конрад Лоренц (1903–1989) – один из немногих ученых, чья работа не только определяет дальнейшее развитие науки, но и напрямую влияет на человеческое самопонимание. Около пятидесяти лет, с 20-х по 70-е годы он исследовал поведение животных и человека. Биология долго была "описательной" наукой, изучавшей и классифицировавшей живые организмы в том виде, в каком они существуют в наше время. В 20-е годы Лоренц прошел стажировку в Англии под руководством известного биолога и философа Джулиана Хаксли. Воспитанный в уважении к дарвинизму, он стал также знатоком и любителем английского языка и литературы. Затем приступил к самостоятельным исследованиям в Австрии. Вслед за своим учителем, знаменитым

орнитологом Оскаром Гейнротом, он начал с наблюдений за поведением птиц, распространив их впоследствии на весь животный мир. Совсем молодым человеком он открыл, что животные передают друг другу приобретенные знания путем обучения, что было полной неожиданностью для того времени. В 30-е годы Лоренц был уже одним из признанных лидеров биологии. Вокруг него стала складываться группа учеников; он сотрудничал со своим другом, голландцем Нико Тинбергеном, с которым разделил впоследствии (в 1973 году) Нобелевскую премию.

Одной из ключевых идей классической этологии является концепция фиксированных форм поведения (ФФП). ФФП — это стереотипное поведение, которое возникает в предсказуемой, негибкой последовательности в ответ на идентифицируемый стимул из окружающей среды<sup>1</sup>. Не меньший упор классическая этология в своих исследованиях делала на объяснении феномена мотивации. Предложенная К. Лоренцом гидравлическая модель поведения, казалось, объясняла действие всех его регуляторов: при росте мотивации (например, при лишении животного пищи) происходит накопление специфической энергии, которая относится только к данному типу поведения. Накапливаясь, энергия неизбежно должна найти выход. В результате в случае с пищевой депривацией животное демонстрирует двигательную активность, направленную на поиски пищи. После того как определенный поведенческий акт завершается (животное насытилось), наступает фаза покоя<sup>2</sup>. В этот период данное поведение (в нашем случае пищевое) нельзя уже обнаружить. С накоплением отологических знаний стало очевидно, что концепции побуждения и активации, лежащие в основе мотивационного анализа, не облегчают, а, напротив, усложняют поведенческие исследования. Возникли серьезные сомнения в полезности моделей, объясняющих мотивацию накоплением энергии.

Несмотря на то, что представители классической школы основное внимание уделяли изучению врожденных, генетически обусловленных форм поведения, необходимо все же отметить, что объектом их исследования являлась целостная система поведения, включающая не только врожденные, но и приобретенные элементы.

Поведение — это очень сложный акт в жизни животного: это движение, но не только бег, плавание, ползание, полет и другие виды перемещения. В поведение животного следует включать и те движения, которые они производят, когда едят, спят и даже дышат. Но и это еще не все: едва заметные движения тела — все это поведенческие реакции. Наконец, поведение может включать и неподвижность животного, когда оно

---

<sup>1</sup> Залевский Г.В. Личность и фиксированные формы поведения //Институт психологии РАН, 2007 г.

<sup>2</sup> Бутовская М.Л., Файнберг Л.А. У истоков человеческого общества (Поведенческие аспекты эволюции человека).—М.: Наука. 1993.—256 с.

пристально смотрит, а возможно и «размышляет», внутренне совершая что-то, что повлияет и на его поведение. Поэтому поведением можно назвать самые разнообразные движения или их изменения и даже неподвижность, т. е. все внешние характеристики движения. Разнообразие поведения животных не уступает разнообразию самих животных и у представителей одного и того же вида существует множество различных типов поведения. Однако, наряду с этим имеется и сходное поведение, которое характерно именно для данного вида животных, например, все кошачьи подкрадываются к добыче, но каждый подкрадывается по-своему. Вся поведенческая деятельность животного может быть условно разделена на ряд отдельных циклов, каждый из которых определяется внутренней потребностью животного и возникшая на этой основе целенаправленная деятельность (пищевая, оборонительная, половая и т. д.) направлена на удовлетворение данной потребности. Все вместе такие циклы и составляют целенаправленную поведенческую деятельность животного, в основе которой лежит удовлетворение потребностей.

Современная этология исследует не только поведение животных, но и побудительные мотивы их поведения, и представляет собой новую фазу исследований, тесно взаимодействующих со сравнительной психологией, зоопсихологией. В настоящее время можно говорить о формировании своеобразной синтетической науки о поведении, изучающей широкий спектр вопросов относительно его эволюции, определения адаптивной и функциональной значимости, исследования механизмов развития поведения и контроля за отдельными его проявлениями<sup>3</sup>.

Этологи осознают, что поведение в естественных условиях связано с морфологией объекта, прежде всего со строением нервной системы. Происходит явный отход этологов от традиционных исследований в области «эволюции инстинктов». Первоочередная задача ученых уже не сводится к определению, насколько и какая форма поведения определяется генотипом животного или влиянием внешней среды. Л. В. Крушинский писал, что вопрос о врожденных или приобретенных формах поведения попросту лишен смысла<sup>4</sup>. Задача может состоять в уяснении уровня развития поведения, «высоты психики» и способности к определенным действиям у представителей разных таксонов, а также степени вариабельности этих действий, которая вряд ли является наследственной<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Е.В. Осолодкова, Академическая публицистика «этология – наука о поведении животных» 9 /2020 (сентябрь 2020)/ ISSN 2541-8076 / УДК 593.1, г. Челябинск

<sup>4</sup> Л.В. Крушинский /Биологические основы рассудочной деятельности : Эволюционный и физиолого-генетический аспекты поведения/ Москва, 1977

<sup>5</sup> По мнению А. Н. Северцова (1922), перечисленные признаки, следует рассматривать как врожденные

Доказательство наличия определенной системы в развитии поведения животных и человека привнесло колоссальный вклад в совершенствование социальных дисциплин. По современным этологическим представлениям, поведение не детерминируется генетически. Однако это не означает, что оно безгранично податливо в своем формировании к воздействию среды. Существует определенная поведенческая предрасположенность у животных и человека, связанная с наличием пределов для научения особей. Ограничения накладываются самой природой сенсомоторного аппарата индивидов, их способностями к восприятию информации, свойствами нервной системы.

В настоящее время многие этологи отказываются от представлений, связанных с мотивацией, считая, что этим понятием описываются в основном явления, «природа которых недостаточно понята».

Природу поведения объясняют на разных уровнях: физиологическом, психологическом, этологическом. К физиологическим механизмам относят нервные, гуморальные и сенсорно-перцептивные. Физиологический подход к изучению явлений поведения сталкивается, однако, с серьезными трудностями. Дело в том, что поведение и физиологические механизмы, с ним связанные, постоянно оказывают взаимное влияние друг на друга. С одной стороны, физиология как будто бы управляет поведением, с другой,— получается, что поведение регулирует физиологические процессы. К примеру известно, что эндокринная система влияет на проявление агрессивного поведения, однако известно также, что уровень гормонов в крови животных может изменяться под влиянием поведения. Такая тесная взаимозависимость физиологии и поведения позволяет предположить, что «физиология... является скорее внутренним механизмом его реализации, но не причиной и движущей силой»<sup>6</sup>.

Ключ к пониманию природы поведения Н. Овсяников и Я. Бадридзе предлагают искать на психологическом уровне. Для понимания психологических механизмов поведения эти авторы предлагают использовать понятие психологического комфорта. Психологический комфорт представлен в модели как движущая сила поведения. Любая поведенческая реакция может описываться в виде двух психологических состояний — комфорта и дискомфорта. Психологический комфорт представляет собой некое равновесное психологическое состояние, в котором особь находится, если отсутствуют противоречия между потребностью, текущей активностью и окружающими ее средовыми факторами. Равновесное, комфортное состояние всегда эмоционально положительно.

---

<sup>6</sup> Лысов В.Ф. Основы физиологии и этологии животных: учебное пособие / В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. — М.: КолосС, 2004. -256 с.



Переход к состоянию дискомфорта осуществляется, когда один из трех перечисленных факторов вступает в противоречие с другими. Изменения эти сопровождаются появлением отрицательных эмоций<sup>7</sup>.

Модель Н. Овсяникова, Я. Бадридзе предполагает, что поведение животных всегда направлено на поддержание состояния психологического комфорта и приведение всех параметров в соответствие друг с другом. Положительным моментом этой гипотезы является универсальность ее применения к анализу поведения на индивидуальном уровне. Второй важный момент—попытка поиска механизмов, работающих в пределах самой системы поведения. И третий момент, на который хотелось бы обратить внимание,—признание способности животных прогнозировать ход событий в социальной и физической среде и корректировать свои действия с учетом возможных изменений. Здесь отражены позиции современной этологии относительно роли бессознательного и сознательного в поведении животных. Отрицательными моментами модели психологического комфорта являются ее неоднозначность и отсутствие реальных методов измерения эмоционального состояния, внутреннего равновесия, оценки потребностей животного. В этологическом подходе, разрабатываемом Р. Хайндом, основной упор делается на анализе внутренних этологических механизмов поведения на индивидуальном и групповом уровнях. Этот подход подчеркивает несводимость закономерностей функционирования поведения на более сложном социальном уровне к сумме проявлений поведения на более низком уровне.

В последнее время основной упор в этологических исследованиях делается не на анализе абстрактного поведения отдельных особей, а на изучении взаимодействий и взаимоотношений между ними. Предполагается, что каждая из взаимодействующих друг с другом особей имеет определенные представления о вероятном поведении партнера, пригодном в данной ситуации. Необходимые представления особи получают на основе предшествующего опыта общения с другими представителями своего вида. Контакты двух незнакомых особей, носящие отчетливо враждебный характер, часто ограничиваются лишь сериями демонстраций. Такого общения бывает достаточно, чтобы один из партнеров признал себя побежденным и продемонстрировал подчинение. Происходит все это мирным путем как раз благодаря способности особей определять силу и возможности соперника по его внешним признакам (размерам, упитанности и здоровью, возрасту, манере держаться, темпераменту и т. д.). Если конкретные особи взаимодействовали

---

<sup>7</sup> Овсянников Н.Г., Бадридзе Я.К. Понятие психологического комфорта в интерпретации движущих сил поведения. Доклады АН СССР, 1989, т.306, №4, с. 1015—1018.

между собою много раз, то между ними возникают определенные взаимоотношения, осуществляющиеся на общем фоне социальных контактов. Чтобы правильно оценить характер взаимоотношений между особями и объяснить их причины, нужно представлять себе, что:

1. Поведение каждого партнера зависит от прошлого, настоящего и ожидаемого поведения партнера;
2. Поведение во взаимодействии зависит от обеих особей;
3. Разные типы взаимодействий в пределах отношений в паре могут влиять друг на друга;
4. В разных взаимоотношениях особь может вести себя различно. Важно понять психические закономерности, лежащие в основе такой поведенческой вариабельности<sup>8</sup>.

Вместе с тем следует избегать прямых параллелей при сравнительном анализе, ибо все уровни социальной сложности испытывают взаимное влияние друг на друга. Многие виды человеческой деятельности специфичны и носят символический характер, понять который, можно лишь обладая знаниями относительно социального опыта данного индивидуума и особенностей социально-культурной структуры общества. Ограничение этологических сопоставлений человек—животное происходит также вследствие разнообразия человеческих культур и поведенческих различий между видами в пределах одного рода у животных. Внешнее сходство поведенческих и психологических характеристик не всегда обязательно предполагает сходство базовых механизмов и одинаковое функциональное значение демонстрируемого поведения.

Социальная среда для всех животных является своеобразной «оболочкой», которая окружает особей и видоизменяет, трансформирует воздействие на них со стороны физической среды. Социальность поэтому можно рассматривать в качестве универсальной адаптации животных к среде обитания. Чем сложнее и гибче социальная организация, тем большую роль она играет в защите особей данного социума. Пластичность социальной организации может рассматриваться как одна из причин, обеспечивающих приматам быструю приспособляемость к разным внешним воздействиям. И именно поэтому усложнение и повышение устойчивости социальных структур могут рассматриваться, на наш взгляд, как необходимая предпосылка антропосоциогенеза.

---

<sup>8</sup> Бутовская М.Л., Файнберг Л.А. У истоков человеческого общества (Поведенческие аспекты эволюции человека).—М.: Наука. 1993.—256 с.

Этология на современном этапе пытается найти ответы на ряд вопросов, решение которых было невозможно на базе традиционных теорий мотивации и инстинкта. Прежде всего предстоит решить вопрос: почему социальные системы у животных и человека всегда структурированы и почему эти структуры практически всегда организованы по иерархическому принципу?

Сети отношений между особями описываются у животных в понятиях родственных, половых связей, систем доминирования, индивидуальной избирательности. У человека сети отношений существенно более разнообразны. Сети могут перекрываться (например, в группах у приматов ранговые, родственные и репродуктивные отношения), но могут и существовать независимо друг от друга (например, сети отношений подростка в семье и школе со сверстниками в современном человеческом обществе). Группы особей, вступая во взаимоотношения друг с другом, образуют социальную структуру представителей данного вида. Важно подчеркнуть, что между уровнями социальной сложности существует постоянное взаимное влияние.

Японские приматологи уже в середине 60-х годов пришли к убеждению, что каждая особь, являясь представителем вида и членом конкретной социальной организации, вносит вклад в развитие последней. Свойства конкретной особи влияют на формирование характерных черт социальной структуры вида. Чтобы подчеркнуть значимость индивидуальности для функционирования социума, ими был даже введен специальный термин «*specia*», который обозначал сообщество особей одного вида. Каждая особь вида — яркая индивидуальность. Ее присутствие или отсутствие в группе приводит к конкретным социальным перестройкам. Именно японским исследователям принадлежит идея о возрастании индивидуальной вариабельности при переходе от простых видов к более сложным. Наряду с существенной ролью каждой индивидуальности в определении уникальных характеристик конкретной группы осуществляется также и обратное влияние вышестоящих социальных структур на формирование индивидуальных свойств особей. По мнению Р. Хайнда, во всех случаях более высокий уровень обладает более сложными специфическими свойствами, которые отсутствуют на предшествующих ступенях. В человеческом обществе существенное влияние на поведение отдельного индивида оказывают социальные институты, нормы поведения и вся социокультурная структура. Однако социальные события в человеческом обществе трудно бывает понять исходя исключительно из этого влияния. Но и ошибочно было бы считать, что основные

принципы социальной психологии и социологии можно раскрыть на основе анализа поведения отдельного человека<sup>9</sup>.

Предложенная Р. Хайндом схема универсальна и применима к исследованиям поведения всех млекопитающих. Она позволяет устранить основные недоразумения между представителями биологических и социальных наук относительно возможностей сравнительного анализа поведения человека и животных, которые происходят вследствие неадекватного понимания диалектических отношений между характеристиками особей и уровнями социальной организации. Схема позволяет также представить, на каких уровнях возможно искать сходство в поведении человека, и животных.

Этологи пытаются объяснить причины различий в поведении особей противоположного пола, выявить механизмы внутригрупповой интеграции, объяснить закономерности деления групп у животных и причины, заставляющие особей определенного пола покидать родную группу. Чрезвычайно много усилий прилагается к исследованию общих закономерностей распределения особей в пространстве.

Важно отметить, что представители западной и японской этологических школ по-разному подходят к решению указанных проблем. В то время как западные специалисты пытаются объяснить поведение отдельной особи и эволюцию социальных структур с эволюционных позиций в понятиях репродуктивного успеха, японские ученые постоянно подчеркивают, что различия в поведении разных видов и различия социальных структур нельзя объяснить как адаптацию к различным экологическим условиям, приобретенную в ходе эволюции. Представители японской приматологической школы подходят вплотную к постулированию специфических закономерностей развития поведения. Признается, что разные предпосылки в сходных экологических условиях могут привести к возникновению принципиально различных свойств в поведенческих системах у разных видов и что существенную роль в возникновении поведенческих различий играют также исходные морфофизиологические характеристики особей и уровень развития их головного мозга.

## **1.2. Связь этологии с другими учебными дисциплинами**

Этология в своем современном виде представляет собой междисциплинарную науку. Тенденция к исчезновению старых границ между биологическими науками наиболее очевидна при изучении поведения животных. Проблемы, которые возникают в этой науке, не только дают общие темы для обсуждения психологам, зоологам, физиологам, анатомам, генетикам, экологам и специалистам во многих других областях, но и требуют

---

<sup>9</sup> Р. Хайнд Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии// М.: Мир, 1975. - 855с.

совместных исследований. Поэтому поведение животных как предмет исследования не удастся четко определить. Те, кто его изучает, вносят свой вклад в развитие традиционных биологических дисциплин и в свою очередь полностью зависят от них. Роберт Хайнд в своих трудах писал, что определенная общая направленность исследований в области этологии является более важным объединяющим фактором, чем любая частная теоретическая концепция, при том, что эти исследования могут сильно различаться по проблематике, уровню анализа, используемым методам и теоретическим интерпретациям. Эта направленность в значительной степени обусловлена зоологической подготовкой первых этологов. Например, они понимали, что поведение нельзя по-настоящему исследовать, не зная среды, к которой вид приспособлялся в процессе эволюции, и что вопросы, касающиеся эволюции и биологической функции различных форм поведения, в принципе столь же ценны и важны, как и вопросы относительно непосредственных причинных факторов. На практике не имеет смысла жестко разграничивать интересы этологов и интересы физиологов и психологов. При изучении причинных факторов этологи ищут объяснения с помощью понятий и идей физиологии, а специалистов по сравнительной психологии издавна интересуют проблемы, над которыми работают этологи<sup>10</sup>.

Рассматривая связь этологии с другими дисциплинами, следует остановиться на двух моментах. С одной стороны, для понимания предмета изучения и успешного освоения главных достижений этологии необходимо знание важных биологических аспектов. Многие положения этологии базируются на данных общей биологии.

Этология выводит общие закономерности поведения и психики животных на основе частных данных, полученных на самых разных объектах. Зачастую систематика животных базируется на этологических особенностях животных. Ярким подтверждением правоты данного тезиса служат названия некоторых таксономических групп животных — класс млекопитающих, отряд грызунов, отряд хищников. Системы определения таксономического положения животных также используют особенности поведения. Скажем, в определителе животных средней полосы при установлении видовой принадлежности бобра и ондатры фигурирует тезис об их строительной активности в определенном возрасте. При определении видовой принадлежности ос, рыб, грызунов важно учитывать, какой образ жизни ведет животное: одиночный или групповой. В характеристике многих видов животных содержится информация этологического характера, которая имеет ключевое значение для уточнения видовой принадлежности

---

<sup>10</sup> Р. Хайнд Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии// М.: Мир, 1975. - 855с.

данной особи или группы животных (спектр питания, миграции, взаимоотношения с другими видами животных, наличие зимней спячки и многое другое). Можно уверенно заключить, что зоология теснейшим образом связана с наукой о поведении животных. По большому счету, зоология выполняет функцию донора информации для этологии<sup>11</sup>.

Этология теснейшим образом связана и с физиологией животных. Без физиологических знаний невозможно ответить на вопросы Н. Тинбергена о том, каким образом животное выполняет тот или иной поведенческий акт<sup>12</sup>. Что побудило животное на это действие (или отсутствие действия)? Чтобы получить ответ на первый вопрос, надо разобраться с механизмом мышечной деятельности, физиологией секреции, регуляцией кровообращения. На последний вопрос невозможно ответить без знания физиологии высшей нервной деятельности (ВНД). Раздел физиологии, который называют высшей нервной деятельностью, создал основы общей психологии и зоопсихологии.

Биохимия животных — еще одна область знаний, крайне важная для последующего изучения поведения животных. В основе многих поведенческих реакций лежат биохимические изменения животного организма. Без биохимии не обойтись и при изучении эмоций животных, адаптации поведения к неблагоприятным факторам среды. Основными звеньями биохимического аспекта в данном вопросе являются нейротрансмиттерные системы и их перестройка. Известно, что нейротрансмиттерные системы зависят от психосоциальных сигналов<sup>13</sup>, гормонов и, по-видимому, от внешне незначимых изменений биохимизма, тонко меняются при коммуникациях и обмене речевыми сигналами<sup>14</sup>.

Наконец, нельзя не упомянуть связь этологии с генетикой. Не зная основных положений общей генетики, не понять и таких этологических вопросов, как врожденное поведение, индивидуальность стереотипических действий, эволюция поведения, изменчивость поведения как одного из механизмов адаптации к изменению условий жизни.

С другой стороны, востребованность этологии в высших учебных заведениях объясняется не только стремлением усилить биологическую подготовку будущих специалистов (животноводов, ветеринаров, охотоведов, биологов), но и необходимостью

---

<sup>11</sup> А.А. Иванов. Этология с основами зоопсихологии: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2007. — 624 с.

<sup>12</sup> Н. Тинберген. Социальное поведение животных. М.: Мир, 1993.

<sup>13</sup> Dörner, G., Bluth, R. and Tönjes, R. (1982) Acetylcholine concentrations in the developing brain appear to affect emotionality and mental capacity in later life. Acta Biol. Med. Germ. 41: 721-723.

<sup>14</sup> V Johst, Comparative studies of agonistic behavior of various species of Clethrionomys. Z Tierpsycho. 1967 Nov;24(5):558-79.

развития структурно-логических связей между теоретическими биологическими дисциплинами и дисциплинами клинического, технологического и экономического характера.

Так этология перекидывает мостик к гигиене и зоогигиене. Биологические закономерности поведения разных видов животных необходимо учитывать при их содержании, кормлении и разведении; в процессе дрессировки; при оказании ветеринарной помощи; при транспортировке животных и др. На данных этологических исследований и основана наука зоогигиена, определяющая нормы и требования к строительству животноводческих помещений, условий содержания животных и птицы. Как отмечает А.А. Иванов, многие ошибки, возникающие при строительстве помещений для животных, объясняются пренебрежительным отношением инженеров к рекомендациям этологии<sup>15</sup>. Конфликты среди свиней на откорме, среди кур-несушек при клеточном содержании на птицефабриках, лактирующих коров, служебных собак, лошадей в конюшне или животных в условиях зоопарка имеют экономические последствия, поскольку отражаются на продуктивности и работоспособности животных, а также на их внешнем виде. Они возникают, когда животные в группе не подобраны по типу высшей нервной деятельности, возрасту или полу или не обеспечены достаточным пространством для отдыха. Сокращение фронта кормления также наносит экономический ущерб.

Знание стереотипов поведения животных неотъемлемая задача в повседневной практике ветеринарного врача, поскольку во многих случаях диагностика патологий базируется на изменении поведения животных. Это относится к гастроэнтерологии, гинекологии, дерматологии, психиатрии.

Прикладная этология имеет и более прямые связи с экономикой. Экономисты планируют и рассчитывают потребность животноводческого хозяйства в кормах, расходных материалах, энергоресурсах, транспорте. Незнание пищевого поведения, температурных предпочтений животных, видовых особенностей локомоций может привести к нерациональным затратам<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> А.А. Иванов. Этология с основами зоопсихологии: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2007. — 624 с.

<sup>16</sup> Теребова С.В., Лапшин Л.В. Основы этологии животных / С.В. Теребова, Л.В. Лапшин. — 2-е изд., перераб. и доп. - ФГОУ ВО ПГСХА. – Уссурийск, 2016. – 285 с

### 1.3. Исторические особенности развития этологии животных

Научная дисциплина, изучающая поведение животных, сформировалась к середине XX в.

До этого поведение животных изучали специалисты, по крайней мере, трех разделов биологической науки: зоологии, физиологии и психологии. Усилиями специалистов, которые пользовались разными концепциями и методологией при изучении животных, последнее столетие настолько обогатило наши представления о поведении животных, что возникла необходимость в формировании самостоятельного раздела в науке о животных. Однако дать определение поведению животных до сих пор сложно. Все понимают, о чем идет речь, но лаконичного определения никто не находит. Это объясняется тем, что поведение включает локомоции и сон, изменение окраски тела и груминг, изменение кровенаполнения органов, эмоции животных, неподвижный отдых и многое другое. Фактически, поведение животных — это их жизнь. А определение понятия «жизнь» дать еще сложнее.

Термин «этология» возник из греческого «этос», что в переводе означает «нрав», «привычка» или «обычай». Исследователи давно применяют этот термин. Однако его содержание изменялось многократно и самым радикальным образом. Первоначально термин «этология» относился к философии и обозначал название науки о человеческой этике. Был период, когда этологом называли лицедея. На определенном этапе развития науки этологией называли направление психологии, которое изучает такое явление, как характер человека.

В биологию термин «этология» вводится только в середине XIX столетия первоначально для обозначения научного направления, изучающего взаимоотношения живых существ друг с другом и окружающей средой, т. е. в это время этология отождествлялась с наукой, которая сегодня известна как экология. В начале прошлого столетия многие исследователи понимали этологию как учение об образе жизни и нравах животных. Терминологическая полемика не утихала до середины XX столетия, когда К. Лоренц и Н. Тинберген согласились использовать термин «этология» для международного обозначения новой научной дисциплины, основоположниками которой они и стали<sup>17</sup>. С тех пор под этологией понимают биологию поведения животных, что включает четыре главных направления исследований — физиологию поведения, развитие поведения в

---

<sup>17</sup> Konrad Z. Lorenz *Man Meets Dog* //Methuen & Co. Ltd., London, 1954



процессе онтогенеза, сравнительные (межвидовые) аспекты поведения и адаптивные функции поведения<sup>18</sup>.

Современная этология (между понятиями «этология» и «поведение животных» поставлен знак равенства, хотя все еще остаются специалисты, которые высказываются против отождествления этих понятий) имеет все признаки самостоятельной науки — свой предмет изучения, специфические методы, сложившиеся научные школы, воспроизводство научно-педагогических кадров, специализированные периодические издания и востребованность научным сообществом. Поведение животных и зоопсихология с одной стороны является теоретической дисциплиной, а с другой стороны имеет прямое отношение к практике животноводства.

В конце 1990-х гг. в учебных планах российских аграрных высших учебных заведений подготовки кадров высшей квалификации по специальностям «зоотехния», «ветеринария» и «биология» появилась новая учебная дисциплина — «Этология с основами зоопсихологии». Это логичный шаг в развитии учебного процесса, поскольку он отражает естественный ход диалектики познания животного организма. Все, кто имеет дело с животными, испытывают потребность в систематизированных знаниях о нормальном поведении здоровых животных, биологическом значении поведения, механизмах, лежащих в основе того или иного поведенческого акта. Большой вклад в становление этологии как самостоятельной научной и учебной дисциплины внесли исследователи, ставшие классиками этологии (Ч. Дарвин, К. Лоренц, Н. Тинберген, К. Фриш), которые работали с дикими животными в их естественной среде обитания. Многие постулаты современной этологии сформулированы ими на основе изучения поведения неодомашенных видов животных.

В процессе domestikации многие этологические признаки животных были утрачены естественным путем или путем направленной селекции, проводимой человеком. Это относится к групповому поведению, добыванию пищи, размножению животных, их агрессивности. Глубокое понимание поведения домашних животных возможно лишь при сравнении их поведения с поведением их диких предков или ближайших родственников. Поэтому обойти стороной поведение непродуктивных животных в руководстве, предназначенном практическим работникам животноводства, не позволяет логика дисциплины.

Справедливости ради надо признать, что в последние годы объем этологических исследований на домашних и лабораторных животных вырос многократно. Это

---

<sup>18</sup> Н. Тинберген. Социальное поведение животных. М.: Мир, 1993.

объясняется тем, что основные стереотипы поведения животных детально изучены. Однако область зоопсихологии многих поведенческих проявлений остается неясной.

Знание этологии и зоопсихологии позволяет специалисту более объективно оценивать потребности домашних животных в жизненном пространстве, в питательных веществах и кормовых средствах, а также социальные потребности животных. Этология предлагает специалисту научно обоснованные приемы управления животными разных категорий, включая потенциально опасных для человека и стадных животных. Очевидно, что работа с агрессивными животными и управление стадом, в состав которого входят сотни животных, предполагает специальную подготовку персонала в области поведения животных и зоопсихологии<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> Новиков Г.А. Логическая и историческая связь этологии с экологией //Вопросы зоопсихологии, этологии и сравнительной психологии / Под ред. К.Э.Фабри. М.: Изд-во МГУ, 1975. - С. 9-11.

## Глава 2. ФИЛОСОФСКИЕ ВЗГЛЯДЫ НА УЧЕНИЕ ЭТОЛОГИИ, КАК НАУКИ

Возникновение в XX в. этологии, изучающей биологические основы поведения животных, представляет собой большое научное событие, оказавшее сильное воздействие не только на биологию, но также на философию, психологию и другие гуманитарные отрасли знания. Чем больше человечество узнает о животных, тем больше у него причин для самосовершенствования и установления более гармоничных отношений социума и природы.

Хоть этология как научная дисциплина сравнительно недавнего происхождения, но терминологически она восходит к античности. Первые признаки её институционализации иногда усматривают в натуралистических воззрениях европейского Просвещения XVIII века. Но, как правило, предысторическую фазу её развития специалисты-этологи локализуют в XIX в., связывая её зарождение с появлением исследования Ч. Дарвина о характере эмоций у животных и человека, или же возводя её генезисные истоки к научным достижениям зоологии и физиологии в области поведения животных<sup>20,21,22</sup>. Классический период в развитии этологии связывают с творчеством К. Лоренца и Н. Тинбергена, сводивших этологию к стратегии «поведения животных».

Этология тесно пересекается с такой наукой, как гносеология, которая претендует быть "теорией познания". Но наше знание отнюдь не исчерпывается научным знанием и, уж конечно, не начинается с него. Как объясняет Лоренц, научному знанию предшествует гораздо более древнее и более необходимое нам, людям, знание об окружающем мире, о человеческом обществе и о самих себе, составляющее сокровищницу человеческих культур. Самое существование человека и общества есть познавательный, "когнитивный" процесс, основанный на присущем человеку "любопытном", или "исследовательском", поведении<sup>23</sup>. Это поведение, посредством которого уже маленький ребенок обретает фантастически обширное знание об окружающем мире и о себе, мы разделяем с нашими родичами и предшественниками – животными. Его невозможно понять, не выяснив, что такое поведение вообще, а для этого необходимо прежде всего изучить те формы поведения, которые общи человеку и животным. Этим и занимается этология. Поэтому

---

<sup>20</sup> Дарвин Ч. О выражении ощущений у человека и животных // Собрание сочинений. М.: Изд-во АН СССР, 1953.

<sup>21</sup> Уоллес Крэг, Влечения и антипатии как составляющие инстинкта, 1918

<sup>22</sup> Heinroth K., Burghardt G.M. History of ethology // Grzimek's encyclopedia of ethology / Ed. by K. Immelmann. N.Y.: Van Nostrand Reinold, 1977. - P. 122.

<sup>23</sup> Konrad Z. Lorenz Man Meets Dog // Methuen & Co. Ltd., London, 1954

неудивительно, что в "Оборотной стороне зеркала" исследование познавательного поведения начинается с амебы и постепенно переходит ко все более сложным организмам, вплоть до человека и человеческих культур – самых сложных систем, какие мы знаем во Вселенной.

При этологическом подходе становится очевидным, что каждый акт познания есть взаимодействие между некоторой частью мира, внешней по отношению к организму, и самим организмом или теми его органами, функцией которых является познание. Наблюдение познавательного поведения животных в этом смысле более убедительно, чем самонаблюдение, при котором субъект наблюдает свою собственную деятельность, что неизбежно приводит к искажениям. Исключительная сосредоточенность философов на самонаблюдении, причины которой проницательно анализировал Поппер, привела их к странным, но чрезвычайно живучим заблуждениям. Некоторые философские школы еще в древности приписывали человеку врожденное знание как часть присущей ему божественной природы. Средневековые философы полагали, что человек рождается с некоторым, хотя и несовершенным, знанием о Боге. Эмпирическая философия Нового времени заняла противоположную позицию: она отрицала любое врожденное знание и представляла себе разум новорожденного человека как *tabula rasa* (чистую доску), на которой записывается приобретенный опыт: "в интеллекте нет ничего, чего раньше не было в ощущении". Так думали английские эмпирики Локк и Юм, а вслед за ними философы французского Просвещения. Главной заслугой Канта было преодоление этого заблуждения. Кант полагал, что человек от рождения обладает некоторыми основными формами мышления, на которые накладывается приобретенный им жизненный опыт. По характеру своего мышления Кант был рационалистом и человеком эпохи Просвещения, хотя и непоследовательным рационалистом, пытавшимся сконструировать Бога из постулатов "практического разума". Но в теории познания, в своем главном труде "Критика чистого разума" Кант не предполагает у человека врожденного знания о боге. "Априорное знание", т. е. знание, предшествующее всякому опыту, состоит, по его мнению, из основных идей математики и логики, которые он перечисляет и классифицирует. Таким образом, согласно Канту, человек от рождения "знает", что такое "точка", "прямая", "плоскость", каковы простейшие отношения между этими идеальными понятиями, и точно так же "знает" основные представления о целых числах и о правилах логического вывода. Если бы это было верно, то другие представления об этих предметах были бы для человека "немыслимы", и Кант был убежден, что выделенное им "априорное

знание" составляет неизбежную основу всякого мышления<sup>24</sup>. Как известно, появление неевклидовой геометрии вскоре опровергло это убеждение. Но самая идея о том, что человек рождается некоторым образом оснащенным для познания, что его разум не является на свет в виде *tabula rasa*, как думали эмпиристы, была плодотворной и получила дальнейшее развитие<sup>25</sup>.

Философское значение работ Лоренца далеко не исчерпывается гносеологией. Важнейшей составной частью философии всегда были размышления о природе человека, о его месте в мире, о судьбах человечества. Эти вопросы больше всего волновали и Лоренца, и он подходил к их исследованию не с умозрительных, а с естественнонаучных позиций, используя данные эволюционной теории поведения и эволюционной теории познания – новых биологических дисциплин, созданных им самим. Невозможно переоценить значение открытых им новых путей в исследовании природы человека и человеческой культуры – таких, как объективный анализ соотношения инстинктивных и запрограммированных культурой побуждений в человеческом поведении, подход к культуре как к живой системе, подчиняющейся общим закономерностям развития живых систем и в принципе доступной изучению научными методами. В наше время, когда дальнейшее существование человеческой культуры оказалось под угрозой в результате процессов, к которым привело ее собственное развитие, такие пути особенно актуальны.

А в конце "Зеркала" Лоренц с полной уверенностью утверждает, что в наше время – впервые в мировой истории – появилась надежда достичь естественнонаучного понимания сложнейшей из всех живых систем – человеческого общества. "Человек как вид, – говорит он, – находится сейчас у поворота времен... мышление, доставленное нашей культуре ее естествознанием, дает ей возможность избежать гибели, постигшей все высокие культуры прошлого"<sup>26</sup>.

Во второй половине XX в. (как и в настоящее время) этология переживает постклассическую фазу своего развития, начавшуюся с критики теории Лоренца-Тинбергена со стороны этологов и сравнительных психологов (преимущественно американских), а также в связи с возникновением социобиологии, включившей в сферу своих исследовательских интересов этологический опыт изучения поведения животных. Притязания классической этологии на единую и завершенную в себе научную дисциплину оказались сомнительными и, по меньшей мере, преждевременными. Вместе с этим

---

<sup>24</sup> Джон Локк Опыт о человеческом разумении, 1690 г.

<sup>25</sup> Лоренц К. Агрессия (так называемое «зло») / пер. с нем. Г.Ф. Швейника. — М.: Прогресс, Универс, 1994.

<sup>26</sup> Лоренц К. Обратная сторона зеркала / пер. с нем. А.И.Федорова, Г.Ф.Швейника. - М.: Республика, 1998.с – 393.

постклассическая этология, расширяя и преобразуя предметную сферу своих исследовательских интересов, логически предсказуемо столкнулась с проблемой собственных дисциплинарных границ, с необходимостью выявления и обоснования парадигмы этологического знания. Постклассическая этология пробует преодолеть эти трудности и до сих пор находится в поисках единой и непротиворечивой теории «поведения животных».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Знание особенностей этологии животных необходимо для правильной организации животноводства, увеличения продуктивности и воспроизводства сельскохозяйственных и мелких непродуктивных животных.

Опыт изучения этологии животных накапливался с глубокой древности. Однако становление данной отрасли науки следует отнести к середине XX века. Большую роль в развитии науки имели труды Конрада Лоренца, Карла фон Фриша и Нико Тинбергена. Этология в своем современном виде представляет собой междисциплинарную науку. Области, связанные с ней, включают нейроэтологию, поведенческую экологию, физиологию, социобиологию, биологию дикой природы, эволюционную психологию, сравнительную психологию, нейроанатомию, нейробиологию и зоологию.

В контексте целостного исследования отдельных сторон проблематики поведения отчетливо проступают тенденции формирования единой теории живого мира и создаются реальные предпосылки для возникновения и развития новых направлений исследования поведения. Если этология позволяет осуществить свежий взгляд на поведение человека, то философская антропология и социология помогают понять поведение животных. Своеобразие этологии как науки, специфические формы взаимодействия этологии с другими фундаментальными и прикладными научными направлениями, ее роль в решении конкретных практических задач превращают этологию в самостоятельный объект философского исследования.

Значение такого исследования заключается прежде всего в том, что всестороннее и обстоятельное изучение этологии и ее сущности, своеобразных черт формирования понятийного аппарата и методов этологического подхода к поведению живой системы способно оказывать существенное влияние на развитие наших представлений о поведении не только животных, но и людей, стимулировать процесс генерирования новых идей в сфере психологии и социальной философии.

Анализ проблем поведения свидетельствует о том, что механизмы поведения живых систем на протяжении всей истории научно-философской мысли привлекали пристальное внимание ученых. Важно отметить, что поведение как объект исследования освещалось с двух сторон: биологами с позиции эволюционных представлений, психологами с позиции бихевиоризма. Историко-философский анализ показывает, что проблема поведения как серьезная научная проблема решается одновременно в различных научных системах. Поведение животных определяется различными факторами,

исследованием которых занимаются, соответственно, различные науки. Формирование этологии связано с развитием представлений о биологическом аспекте поведения. В рамках формирующейся науки получает свое дальнейшее развитие тезис о том, что поведение животного является одним из факторов эволюционного процесса.

В заключение стоит отметить, что современная философия выступает в качестве методологического фундамента ветеринарного знания, что призвано объединить разрозненные частные исследования и системно применить их к изучению качественно своеобразной живой системы – животным. Только философский анализ проблематики поведения вообще и биологических основ поведения, в частности, может позволить достаточно глубоко раскрыть содержание предмета исследования этологии и, в конечном счете, прояснить характерные черты этологического подхода к поведению. С этой точки зрения наиболее адекватным могло бы быть, по нашему мнению, определение этологии как биологической дисциплины, которая исследует поведение живых организмов в контексте выяснения роли поведенческого фактора в эволюции живого мира.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Barnett S.A. A study in behaviour. L.: Methuen, 1963.
2. Brian A. DiGangi, Victoria A. Cussen, Pamela J. Reid Animal Behavior for Shelter Veterinarians and Staff. L.: Wiley, 2022. – P. 704
3. Heinroth K. Als die Ethologie begann // Heinroth O., Lorenz K. Wozu aber hat das Vien diesen Schnabel? Briefe aus der fruhen Verhaltensforschung, 19301940 /Hrsg. von O. Koenig. Munchen, Zurich: Piper, 1988. - S. 299-308.
4. Heinroth K., Burghardt G.M. History of ethology //Grzimek's encyclopedia of ethology / Ed. by K. Immelmann. N.Y.: Van Nostrand Reinold, 1977. - P. 122.
5. Hinde R.A. Ethology: Its nature and relation other sciences. Glasdow: Fortana, 1982.
6. Konrad Z. Lorenz Man Meets Dog //Methuen & Co. Ltd., London, 1954
7. Tinbergen N. The study of instinct. Oxford: Oxford University Press, 1951. Tinbergen N. The Herring Gull's world. - L.: Collins, 1953.
8. Tiribergen N. Psychology and ethology as supplementary parts of a science ofbehavior //Transactions of the First Conference on Group Processes (1954) / Ed.by B.Schaffner. -N.Y.: Macy Foudation, 1955. P.75-167.
9. Анохин П.К. Рефлекс цели как объект физиологического анализа. "Журнал высшей нервной деятельности". 1962, т.126, вып.1, с.7-21.
10. Бадридзе Я.К. (б) Поведение новорожденных волчат. В сб.: Механизмы поведения. М., "Наука", 1983, с.134-135.
11. Бадридзе Я.К. Волк. I. Некоторые данные о формировании охотничьего поведения диких волков. Тбилиси, "Мецниереба", 1996. 17 с.
12. Баскин Л.М. Поведение копытных животных. М., "Наука", 1976. 293 с.
13. Вагнер В.А. Этюды по сравнительной психологии. Л.: Начатки знаний, 1924-1929.
14. А.А. Иванов. Этология с основами зоопсихологии: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2007. — 624 с.
15. Крушинский Л.В. Формирование поведения животных в норме и патологии. М., изд-во МГУ, 1960. 264 с
16. Крушинский Л.В. Есть ли разум у животных?" Природа", 1968, #9, с.75-78.
17. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. Эволюционные и физиологический аспекты поведения. М., изд-во МГУ, 1977. 269 с.

18. Крушинский Л.В., Дашевский Б.А., Сотская М.Н., Дудолодова Л.А., Мычко Е.Н., Шубкина А.В., Ермакова Е.В. Исследования элементарной рассудочной деятельности волка (*Canis Lupus*). Зоологический журнал. 1980, т.59, #6, с.915-924.
19. Крушинский Л.В., Молодкина Л.Н., Попова Н.П., Светухина В.М., Мац В.М. Экспресс-информационные ассоциации как основа некоторых сложных форм поведения животных. В сб.: Сложные формы поведения. М.-Л., "Наука", 1965, с. 58-63.
20. Крушинский Л.В., Мычко Е.Н., Сотская М.Н., Шубкина А.Н. Элементарная рассудочная деятельность и сложные формы поведения. В кн.: Волк. М., "Наука", 1985, с. 284-295.
21. Лысов В.Ф. Основы физиологии и этологии животных: учебное пособие / В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. – М.:КолосС, 2004. -256 с.
22. Новиков Г.А. Логическая и историческая связь этологии с экологией //Вопросы зоопсихологии, этологии и сравнительной психологии / Под ред. К.Э.Фабри. М.: Изд-во МГУ, 1975. - С. 9-11.
23. Овсянников Н.Г. Поведение и социальная организация песца. М.,1993.
24. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы. М.: Медгиз,1951.
25. Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. М.:Наука,1983. 423с.
26. Панов Е.Н. Этология ее истоки, становление и место в исследовании поведения. Сер. 3, Биология. - М.: Знание, 1975.
27. Симонов П.В. Неосознаваемое психическое: подсознание и сверхсознание. В сб.: Кибернетика живого. Человек в разных аспектах. М., "Наука", 1985, с.107-121.
28. Слоним А.Д. Среда и поведение. Формирование адаптивного поведения. Л., "Наука", 1976. 209 с.
29. Терехова С.В., Лапшин Л.В. Т 35 Основы этологии животных / С.В. Терехова, Л.В. Лапшин. – 2-е изд., перераб. и доп. - ФГОУ ВО ПГСХА. – Уссурийск, 2016. – 285 с
30. Н. Тинберген. Социальное поведение животных. М.: Мир, 1993.
31. Хайнд Р. Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии. М., "Мир", 1975, 855с.
32. Шеррингтон Ч.С. Интегративная деятельность нервной системы. Л.:1. Наука, 1969.