

Интеллект животных

Под **интеллектом** у **животных** понимается совокупность психических функций, к которым относятся **мышление**, способность к обучению и **коммуникации**, которые не могут быть объяснены инстинктами или научением. Изучается в рамках когнитивной этологии^[1], сравнительной психологии и зоопсихологии.

Жизнь высокоразвитых животных подвержена влиянию эмоций и мотивов.^[2] Предположительно, некоторые из них обладают способностью строить логические предположения и планировать,^[3] находить решения в новых ситуациях, общаться с представителями других видов (в том числе и с человеком).^[4]

1. История развития представлений об интеллекте животных



Джордж-Джон Роменс — один из первых исследователей интеллекта животных

Способность животных к мышлению была предметом споров ещё с античных времён. **Аристотель** ещё в 5 веке до нашей эры обнаружил у животных способность к обучению и даже допускал наличие у **животных разума**. Начало научному исследованию интеллектуальных способностей животных, как и их психики вообще, положил **Чарльз Дарвин** в своей книге «Происхождение видов и естественный отбор»^{[5][6]}. Его ученик **Джордж-Джон Роменс** продолжил изучение, результатом которых стала книга «Ум животных». Подход Роменса отличается антропоморфизмом и недостаточным вниманием к строгости методологии. Книга «Ум животных» основана на отдельных случаях, которые показались достойными внимания автору, его читателям или друзьям, а не на систематическом целенаправленном наблюдении. Несмотря на сомнительную научность, этот подход получил распространение. Среди его приверженцев можно отметить **Максимилиана Перти** (нем. *Maximilian Perety*) и Уильяма Лодера Линдсея (англ. *William Lauder Lindsay*)^[7].

Результаты, полученные на основании подобного «анекдотического подхода» не выдержали проверки и были опровергнуты экспериментами. В начале XX века в науках о поведении животных получил широкое признание прямо противоположный подход. Это было связано с возникновением научной школы **бихевиоризма**. Бихевиористы придавали большое значение научной строгости и точности используемых методов. Но вместе с тем, они в принципе исключали возможность изучения психики животных. Одним из основателей бихевиоризма является **Конви Ллойд Морган**, британский психолог.

Ему, в частности, принадлежит знаменитое правило, известное как «**Канон Ллойда-Моргана**».

...то или иное действие ни в коем случае нельзя интерпретировать как результат проявления какой-либо высшей психической функции, если его можно объяснить на основе наличия у животного способности, занимающей более низкую ступень на психологической шкале

Близкой по духу к бихевиоризму была концепция нервной деятельности советского физиолога **И. П. Павлова**. В лаборатории Павлова даже существовал запрет на антропоморфизмы^[9]. Не все бихевиористы разделяли идеи радикального, «редукционистского»

бихевиоризма, сводившего всё многообразие поведения к схеме «стимул-реакция». К числу таких учёных относится **Эдвард Толмен**, американский психолог.

По мере накопления эмпирического материала касательно поведения животных, **натуралистами** и **зоопсихологами**, обнаружилось, что не все поведенческие акты могут быть объяснены **инстинктами** или **научением**.

2. Интеллектуальные способности животных

«...чрезвычайно трудно точно указать, по поводу каких животных можно говорить об интеллектуальном поведении, а по поводу каких — нет. Очевидно, речь может идти лишь о высших позвоночных, но явно не только о приматах, как это до недавнего времени принималось^[10]».

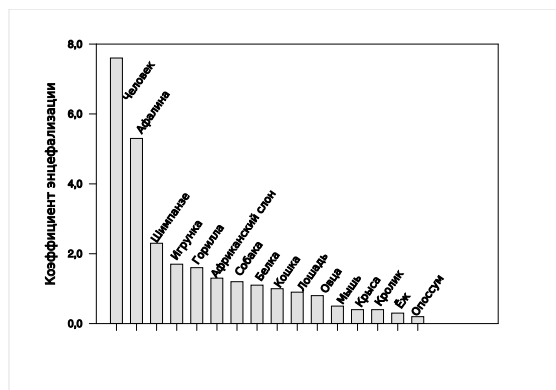
К.Э. Фабри

К интеллектуальным способностям животных, отличных от **человека**, относятся способность к решению нетривиальных поведенческих задач (мышление). Интеллектуальное поведение тесно связано с другими компонентами поведения, такими как восприятие, манипулирование, научение и инстинкты^[11]. Сложность поведенческого акта не является достаточным основанием для признания наличия интеллекта у животного. Сложное **гнездостроительное** поведение некоторых птиц обуславливается врождёнными программами (инстинктами). Основным отличием интеллектуальной деятельности является пластичность, позволяющая значительно повысить шансы на выживание в условиях быстро изменяющейся среды.

О развитии интеллекта могут свидетельствовать как поведение, так и строение головного мозга. Большую популярность приобрели тесты на интеллект для приматов, аналогичные тем, что используются в широко распространённых тестах на интеллект для человека. В качестве примера применения второго подхода можно привести **коэффициент энцефализации** и **число Данбара**, связывающее развитие **новой коры** и **размеры стада у приматов**.

Интеллект является вершиной развития психики животных. В настоящее время имеются свидетельства наличия зачатков интеллектуальной деятельности у широкого числа позвоночных животных. Тем не менее интеллект в животном мире представляет собой довольно редкое явление. Отдельные исследователи определяют разум как свойство сложных саморегулирующихся систем.

Способность муравьёв решать сложные задачи связана с эмерджентными свойствами муравейника как

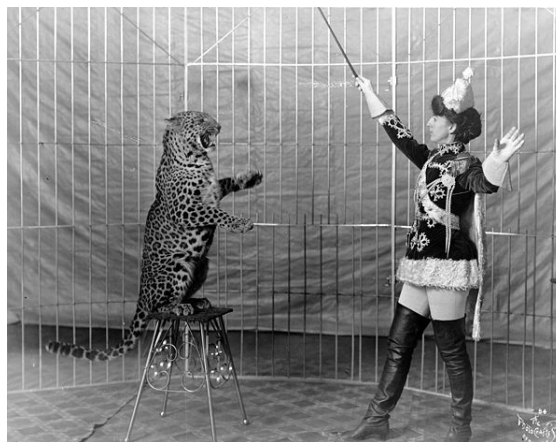


Значения коэффициента энцефализации для некоторых животных

«сверхорганизма», ^[13] отдельные же муравьи для описания дороги к еде могут передать **6 бит** за **200 секунд**.

3. Предпосылки

3.1. Память и обучение



Дрессировка является строго контролируемой разновидностью обучения.

Обучение объединяет всё разнообразие форм модификации поведения под действием факторов внешней среды — образование условных рефлексов, запечатление, привыкание, тренировку (даже врождённые формы поведения требуют определённой доработки) и латентное обучение. Способность к обучению свойственна почти всем животным, за исключением самых примитивных.

Обучение обеспечивает гибкость поведения и является одной из предпосылок формирования интеллекта.

3.2. Манипулирование

Проявления двигательной активности, охватывающие все формы активного перемещения животными компонентов среды в пространстве (в противоположность локомоции — перемещению самих животных в пространстве). У высших животных манипулирование осуществляется преимущественно при помощи ротового аппарата и передних конечностей (обследование предметов, питание, защита, конструктивные действия и др.). Манипулирование и манипуляционное решение задач дают животному наиболее глубокие, разнообразные и существенные для психического развития сведения о предметных компонентах среды и происходящих в ней процессах. В ходе эволюции прогрессивное развитие манипулирования играло решающую роль в развитии познавательных способностей животных и легло в основу формирования их интеллекта. У ископаемых приматов — предков человека манипулирование, особенно «биологически нейтральными» предметами, явилось основой зарождения трудовой деятельности.

4. Высшие психические функции

4.1. Язык

Ключевыми признаками языка как коммуникативной системы являются развитие в процессе социализации, произвольный характер знаков, наличие **грамматики** и открытость^{[14][15]}. Коммуникативные системы животных соответствуют отдельным признакам языка. В качестве примера можно привести широко известный **пчелиный танец**. Форма его элементов (виляние, перемещение по кругу) отделены от содержания (направление, расстояние, характеристики источника корма).

Хотя и имеются свидетельства о том, что некоторые говорящие птицы способны использовать свои подражательные способности для нужд межвидовой коммуникации, действия говорящих птиц (**майны**, **попугаи ара**) не отвечают этому определению.

Одним из подходов к изучению языка животных является экспериментальное обучение языку-посреднику. Большую популярность приобрели подобные эксперименты с участием **человекообразных обезьян**. Поскольку, из-за анатомо-физиологических особенностей, обезьяны не способны воспроизводить звуки человеческой речи, первые попытки обучения их человеческому языку потерпели неудачу.

Первый эксперимент с использованием жестового языка посредника был предпринят супругами Гарднерами. Они исходили из предположения Роберта Йеркса о неспособности шимпанзе к ар-

тикуляции звуков человеческого языка. Шимпанзе Уошо проявила способность к комбинированию знаков наподобие «ты» + «щекотать» + «я», «дать» + «сладкий»^[17]. Обезьяны из зоопарка при университете Невады в Рино использовали амслен для общения друг с другом^[18]. **Язык сусликов** достаточно сложен и состоит из разнообразных свистов, щебетов и щелчков различной частоты и громкости.^[19] Также у животных возможна межвидовая коммуникация.^[20]

Широко распространена совместная стайная охота у млекопитающих и некоторых птиц, существуют также случаи межвидовой скоординированной охоты.^[21]

4.2. Орудийная деятельность

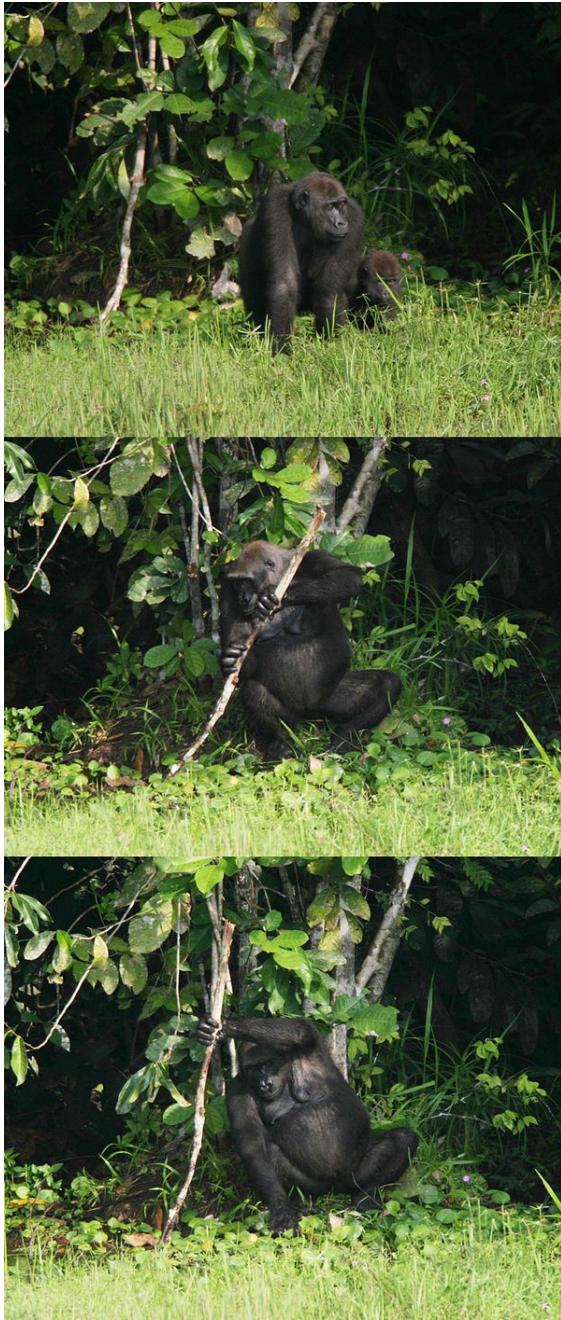
Долгое время считалось, что способность создавать и использовать орудия труда свойственна только человеку. В настоящее время имеется большое количество свидетельств активного и целенаправленного использования животными орудий труда.

При помощи **палок** обезьяны (**шимпанзе**) извлекают труднодоступную пищу (**термитов** из **термитника**, съедобные корни из земли), охотятся^{[22][23]} и даже измеряют глубину.^[24] При помощи **каменной** обезьяны раскалывают орехи (молодым обезьянам приходится долго этому учиться) и могут даже использовать несколько дополняющих друг друга инструментов.^[25]

Грифы разбивают яйца **страусов**, сбрасывая на них камни. Высокие интеллектуальные способности демонстрируют **грачи**, способные делать и использовать относительно сложные инструменты^[26].

4.3. Мышление

Особый интерес к проблемам мышления животных наблюдался на заре становления сравнительной психологии. Основная литература по этой теме принадлежит классикам, наиболее известным из которых является **Вольфганг Кёлер**. В то время эксперименты проводились преимущественно на приматах. Кёлер, например, использовал шимпанзе. Сейчас уже достоверно установлено, что мышление свойственно не только приматам. В последнее время были получены данные о способности **новокаледонских ворон** к установлению причинно-следственных связей.^[27] Самка **африканского серого попугая** показала способность к выводу путём исключения.^[28]



Горилла использует палку в качестве опоры при сборе водных растений

4.3.1. Абстрагирование

4.3.2. Классификация и обобщение

Продукт мыслительной деятельности, в котором представлены отражения общих признаков и качеств явлений действительности. Виды обобщения соответствуют видам мышления. Обобщение выступает также в качестве средства мыслительной деятельности. Простейшие обобщения заключаются в объединении, группировании объектов на основе отдельного, случайного признака (синкретические объедине-

ния). Более сложным является комплексное обобщение, при котором группа объектов объединяется в единое целое по разным основаниям.

4.3.3. Математические способности

Согласно современным представлениям, основы математических способностей у человека и животных имеют общее основание. Хотя животные и неспособны оперировать абстрактными математическими понятиями, они могут уверенно оценивать и сравнивать количество различных объектов. Подобные способности отмечены у приматов и некоторых птиц, в частности, **воронов**. Более того, приматы способны производить арифметические операции^[29]

Справедливость канона Моргана, как и важность скрупулёзной оценки методов, хорошо иллюстрирует история **Умного Ганса** — лошади, демонстрировавшей исключительные математические способности. Умный Ганс был способен производить математические вычисления и выстукивать ответ копытом. Тринадцать лет Ганс публично демонстрировал свои способности (в том числе и в отсутствие хозяина, исключавшее возможность дрессировки), пока в 1904 году Оскар Пфюнгст **нем. Oskar Pfungst** не установил, что лошадь реагировала на незаметные движения экзаменаторов^[30].

4.4. Самосознание

Под **самосознанием** понимается наличие представления о себе как индивиде, своих действиях и состоянии. Высшие приматы, такие, как шимпанзе и orangутаны, способны узнавать себя в зеркале, в то время как большинство животных реагируют на своё изображение в зеркале как на другую особь^[31]. При этом следует принимать во внимание, что отсутствие «самоузнавания» в данном случае не может служить основанием для вывода об отсутствии самосознания. Скорее, это может говорить о неимении большинством животных **когнитивных способностей**, необходимых для интерпретации факта существования устройства, воспроизводящего изображения находящихся перед ним объектов. **Кристоф Кох**, к примеру, полагает, что собаки не могут пройти **зеркальный тест** по той причине, что они в большей степени ориентируются на запахи, чем на зрение. Он отмечает тот факт, что собаки часто обнюхивают других собак, но редко обнюхивают самих себя. По его мнению, это может служить косвенным свидетельством существования примитивной формы самосознания у собак^[32].

5. Распространённые заблуждения

Интеллект животного тесно связан с другими формами поведения и особенностями биологии. Распространённым заблуждением при рассмотрении поведения животных, является антропоморфизм — наделение животных человеческими чертами. Антропоморфизм был характерен для ранних исследователей^[33].

6. Открытые вопросы

6.1. Проблематика

Дополнительной преградой в процессе изучения и обсуждения полученных результатов исследований служат, как очевидные, так и не изученные, не обнаруженные, отличия в восприятии мира (между человеком-экспериментатором и животным-объектом эксперимента), зачастую, анатомически и физиологически обусловленные эволюционной адаптацией к различным условиям среды.

Ярким примером могут служить дельфины — в их мировосприятии, первичная (сложная модуляция звуков) и вторичная (эхолокация) звуковая информация, очевидно, является основным каналом её получения, а с учетом известных данных (о величине их мозга, сложности его строения, коэффициенту энцефализации, сложности звуковой коммуникации, а также обитания в водной среде) — люди просто не имеют соответствующих инструментов, понятий, достоверных алгоритмов обработки таких данных, для понимания того, как они «видят» окружающий мир, и, тем более, чтобы объективно судить об их интеллекте.

6.2. Искусство

В прессе широко рекламируются слоны и другие животные, пишущие картины в стиле абстрактного экспрессионизма.^[34] Композиции из больших пузырей воздуха, стабилизируемых быстрым вращением воды на время в несколько минут, которые создают дельфины, рассматриваются как искусство.^[35]

7. См. также

- Инстинкт
- Когнитивная этология
- Зоопсихология

- Интеллект шимпанзе
- Научение
- Интеллект насекомых

8. Литература

- Д. Мак-Фарленд. Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция/перев. с англ.— М.: "Мир", 1988
- Резникова Ж. И. «Интеллект животных: от индивидуума до социума»
- З. А. Зорина, А. А. Смирнова. О чем рассказали «говорящие» обезьяны: способны ли высшие животные оперировать символами? / науч. ред. И. И. Полетаева. — М.: Языки Славянских Культур, 2006. — 424 с. — ISBN 5-9551-0129-2.
- Roth, Gerhard. The Long Evolution of Brains and Minds. — Dordrecht (The Netherlands) and New York: Springer, 2013. — xvii + 320 p. — ISBN 978-94-007-6258-9.

9. Примечания

- [1] Резникова Ж. И. Интеллект и язык животных и человека. Основы когнитивной этологии. — М.: Академкнига, 2005.
- [2] Животные: Рефлексы, эмоции, мотивы
- [3] Обезьяны и птицы умеют строить предположения
- [4] Есть ли интеллект у братьев наших меньших?
- [5] Петров П. Н. Дарвин и смысл биологии. — Синопис статьи: Петров Н. П. Памятные даты. Дарвин и смысл биологии // Журнал общей биологии. — Т. 70. — 2009. — № 5 (сентябрь-октябрь). — С. 356—358. — «Эволюционная теория составляет фундамент всей современной биологии. Её появление внесло смысл в науку о жизни, бывшую до Дарвина лишь совокупностью множества фактов, не поддающихся согласованию в рамках единой теории.» Проверено 22 апреля 2010. Архивировано из первоисточника 15 марта 2012.
- [6] Ступина С. Б., Филиппов А. О. Зоопсихология: Конспект лекций. — М.: Высшее образование. — С. 4. — «Традиционно принято разделять историю зоопсихологии на два периода: 1) до создания Ч. Дарвином эволюционного учения в 1859 году; 2) период после Дарвина. К последнему периоду часто применяют ещё термин „научная зоопсихология“ подчёркивая тем самым, что до развития эволюционного учения эта наука не имела под собой серьёзной базы и поэтому не могла считаться самостоятельной».

- [7] *Jenkins T. N., Warden C. J., Warner L. H.*, Comparative Psychology: A Comprehensive Treatise. — N. Y.: The Ronald Press Co, 1935. — Т. 1. Principles and Methods. — С. 12. Scores of anecdotal collections appeared in which the tendency to humanize and eulogize the mental powers of higher animals reached the ridiculous... The collections of Romanes, Buchner, Lindsay and Perty are among the most extensive and dependable of those which have survived to our own day.
- [8] Перевод выдержки с английского участника Томми Нёрд. Цитируется по: *Romanes G.-J.* Animal intelligence. — L.: Kegan Paul, Trench, & Co, 1882. — С. 336.
- [9] *Павлов И. П.* Рефлекс свободы. — Питер. — С. 84.. Мы совершенно запрещали себе (в лаборатории был объявлен даже штраф) употреблять такие психологические выражения, как собака догадалась, захотела, пожелала и т. д. Наконец, нам все явления, которыми мы интересовались, стали представляться в другом виде.
- [10] Цитируется по *Фабри К. Э.* Основы зоопсихологии: Учебник для студентов высших учебных заведений., — 3-е. — М.: Российское психологическое общество, 1999. — 464 с. — ISBN 5-89573-051-5.
- [11] *Фабри К. Э.* Основы зоопсихологии: Учебник для студентов высших учебных заведений., — 3-е. — М.: Российское психологическое общество, 1999. — 464 с. — ISBN 5-89573-051-5.
- [12] Bernardo A. Huberman, «The Social Mind», in *Origins of the Human Brain*, ed. Jean-Pierre Changeux and Jean Chavaillon (Oxford: Clarendon Press, 1995), 250. Цитируется по *Говард Рейнгольд.* Умная толпа: новая социальная революция / Пер. с англ. А. Гарькавого. — ФАИР-ПРЕСС, 2006. — С. глава 7. — 416 с. — ISBN 5-8183-1004-3.
- [13] *Говард Рейнгольд.* Умная толпа: новая социальная революция / Пер. с англ. А. Гарькавого. — ФАИР-ПРЕСС, 2006. — С. глава 7. — 416 с. — ISBN 5-8183-1004-3.
- [14] возможность неограниченного расширения репертуара
- [15] *Ж. И. Резникова.* Анализ современных методологических подходов к изучению языка животных // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Психология. — 2007. — Т. 1, вып. 2. — С. 3-22.
- [16] *Learn to Sign with Koko* англ.
- [17] *Юджин Линден.* Обезьяны, человек и язык = *Eugen Linden Apes, Men, and Language*/ N.Y 1974 / под. ред. к. б. н. Е. Н. Панова. — перев. с англ. Е.П. Крюковой. — М.: Мир, 1981. — С. 35. — 272 с. — 50 000 экз.
- [18] *Юджин Линден.* Обезьяны, человек и язык / под. ред. к. б. н. Е. Н. Панова. — перев. с англ. Е.П. Крюковой. — М.: Мир, 1981. — С. 126. — 272 с. — 50 000 экз. — «Бруно и Буи разговаривают между собой совсем немного; в их диалогах преобладают в основном „гастрономические“ темы»
- [19] Биологи расшифровали язык сусликов
- [20] Учёные обнаружили, что птицы понимают язык животных
- [21] Гигантская мурена нашла сообщника в лице хищного окуня
- [22] Шимпанзе ломают копы для охоты на спящих симпатяг
- [23] Орангутаны Борнео проявляют удивительные способности
- [24] Учёные застали гориллу за измерением глубины. Архивировано из первоисточника 3 сентября 2012.
- [25] Приматологи засекли шимпанзе с набором инструментов. Архивировано из первоисточника 4 августа 2012.
- [26] MEMBRANA | Мировые новости | Грачи удивили учёных своими умственными способностями
- [27] DOI:10.1098/rspb.2008.1107
- [28] Попугай впервые показал способность к логическому выбору
- [29] *Jessica F. Cantlon, Elizabeth M. Brannon.* Basic math in monkeys and college students. PLoS Biology (18 декабря, 2007). — «Our results indicate that monkeys perform approximate mental addition in a manner that is remarkably similar to the performance of the college students. These findings support the argument that humans and nonhuman primates share a cognitive system for nonverbal arithmetic, which likely reflects an evolutionary link in their cognitive abilities.» Проверено 23 апреля 2010. Архивировано из первоисточника 15 марта 2012.
- [30] *Clever Hans phenomenon* (англ.). Проверено 23 апреля 2010. Архивировано из первоисточника 15 марта 2012.
- [31] *МакФарленд Д.* Поведение животных: Психобиология, этология и эволюция. — М.: Мир, 1988. — С. 474. — 520 с.
- [32] *A Neuroscientist's Radical Theory of How Networks Become Conscious.* Wired (11.14.13).
- [33] Искусства и ремёсла у животных / под редакцией кандидата естественных наук Н. П. Комова. — перевод-извлечение съ французского К.М. Жихаревой. — С. Петербург: Издательство А. Ф. Девьяна, 1907.
- [34] Выставка акварелей тайских слонов в Пскове
- [35] Дикие дельфины обучают детей применению орудий труда

10. Ссылки

- elementy.ru — Чтобы стать людьми, обезьянам не хватает рабочей памяти

11. Источники текстов и изображения, авторы и лицензии

11.1. Текст

- **Интеллект животных** *Источник:* https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85?oldid=84416114 *Авторы:* Robbot, Adso, HypeRaveR, Tempus, Lasius, Carn, Victoria, Zhitelew, INSAR, Worobiew, Томми Нёрд, РобоСтася, Fractaler, Qkowlew, Akim Dubrow, Abanima, Korovin Ivan, Tangerine, Rainaldo Rossi, Ysk.su, Дар Ветер, A-team, Haert, Vort, Pheles, Larnet, Филиппыч, Lord Mountbatten, Kalendar, Garden Radish, Екатерина Степанидина, Markandeya, Ellgree, AbiyoyoBot, LankLinkBot, OneLittleMouse, El-chupanebrej, LarBot, H2Bot, Diatarveden, LebGrigori, WebCite Archiver, Alehanddro, MerlIwBot, Lesless, MBHbot, Vcohen, 762bot, Makecat-bot, CY17EPTEMA777, Слишком похожий, Addbot, Jochen Burghardt, Г. Ртищев, NapalmBot, Makinwa8 и Аноним: 40

11.2. Изображения

- **Файл:Aquote1.png** *Источник:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Aquote1.png> *Лицензия:* Public domain *Авторы:* No machine-readable source provided. Own work assumed (based on copyright claims). *Художник:* Сведения об авторе отсутствуют или не читаются программно. Предположительно Paul Pogonyshv (основываясь на заявлении об авторском праве).
- **Файл:Aquote2.png** *Источник:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/49/Aquote2.png> *Лицензия:* Public domain *Авторы:* No machine-readable source provided. Own work assumed (based on copyright claims). *Художник:* Сведения об авторе отсутствуют или не читаются программно. Предположительно Paul Pogonyshv (основываясь на заявлении об авторском праве).
- **Файл:EQ_of_some_animals_(ru).svg** *Источник:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/EQ_of_some_animals_%28ru%29.svg *Лицензия:* Public domain *Авторы:* собственная работа *Художник:* Томми Нёрд
- **Файл:Female_animal_trainer_and_leopard,_c1906.jpg** *Источник:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/40/Female_animal_trainer_and_leopard%2C_c1906.jpg *Лицензия:* Public domain *Авторы:* Это изображение из Библиотеки Конгресса США, отдел эстампов и фотографий (*Prints and Photographs division*), имеет цифровой идентификатор (digital ID) sph.3c17923. Эта пометка не указывает на правовой статус данной работы. Пометка о правовом статусе по-прежнему необходима. См. подробнее правила лицензирования Викисклада. *Художник:* Photo Crafts Shop of Denver.
- **Файл:Gorrila_tool_use-Efi.jpg** *Источник:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Gorrila_tool_use-Efi.jpg *Лицензия:* CC BY 2.5 *Авторы:* ? *Художник:* ?
- **Файл:Planned_section.svg** *Источник:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Planned_section.svg *Лицензия:* CC BY-SA 3.0 *Авторы:*
- **Blank_template.svg** *Художник:* Blank_template.svg: Urutseg
- **Файл:Silk-film.png** *Источник:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1a/Silk-film.png> *Лицензия:* CC BY 3.0 *Авторы:* <http://www.famfamfam.com/lab/icons/silk/> *Художник:* Mark James
- **Файл:The_life_and_letters_of_George_John_Romanes_(1898)_%2814777324105%29.jpg** *Источник:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/10/The_life_and_letters_of_George_John_Romanes_%281898%29_%2814777324105%29.jpg *Лицензия:* No restrictions *Авторы:* <https://www.flickr.com/photos/internetarchivebookimages/14777324105/> *Художник:* Internet Archive Book Images

11.3. Лицензия

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0