Естественный отбор –движущий фактор эволюции. Механизм действия отбора. Формы отбора в популяциях (И.И.Шмальгаузен).

**Естественный отбор** — процесс, посредством которого в [популяции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) увеличивается число особей, обладающих максимальной [приспособленностью](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) (наиболее благоприятными признаками), в то время как количество особей с неблагоприятными признаками уменьшается. В свете современной [синтетической теории эволюции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A2%D0%AD) естественный отбор рассматривается как главная причина развития [адаптаций](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29), видообразования и происхождения надвидовых [таксонов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%BD). Естественный отбор — единственная известная причина [адаптаций](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29), но не единственная причина эволюции. К числу неадаптивных причин относятся [генетический дрейф](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B9%D1%84_%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2), [поток генов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA_%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2) и [мутации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F).

Термин «Естественный отбор» популяризовал [Чарльз Дарвин](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8C%D0%B7_%D0%94%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B8%D0%BD), сравнивая данный процесс с [искусственным отбором](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D1%82%D0%B1%D0%BE%D1%80), современной формой которого является [селекция](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F). Идея сравнения искусственного и естественного отбора состоит в том, что в природе так же происходит отбор наиболее «удачных», «лучших» организмов, но в роли «оценщика» полезности свойств в данном случае выступает не человек, а [среда обитания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F). К тому же, материалом как для естественного, так и для искусственного отбора являются небольшие наследственные изменения, которые накапливаются из поколения в поколение.

## Механизм естественного отбора

В процессе естественного отбора закрепляются мутации, увеличивающие [приспособленность](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) организмов. Естественный отбор часто называют «самоочевидным» механизмом, поскольку он следует из таких простых фактов, как:

1. Организмы производят потомков больше, чем может выжить;
2. В популяции этих организмов существует наследственная изменчивость;
3. Организмы, имеющие разные генетические черты, имеют различную выживаемость и способность размножаться.

Такие условия создают [конкуренцию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29) между организмами в выживании и [размножении](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и являются минимально необходимыми условиями для эволюции посредством естественного отбора. Таким образом, организмы с наследственными чертами, которые дают им конкурентное преимущество, имеют большую [вероятность](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) передать их своим потомкам, чем организмы с наследственными чертами, не имеющими подобного преимущества.

Центральное понятие концепции естественного отбора — [приспособленность](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) организмов. Приспособленность определяется как способность организма к выживанию и размножению, которая определяет размер его генетического вклада в следующее поколение. Однако главным в определении приспособленности является не общее число потомков, а число потомков с данным [генотипом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF) (относительная приспособленность). Например, если потомки успешного и быстро размножающегося организма слабые и плохо размножаются, то генетический вклад и, соответственно, приспособленность этого организма будут низкими.

Если какая-либо [аллель](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D0%B8) увеличивает приспособленность организма больше, чем другие аллели этого гена, то с каждым поколением доля этой аллели в популяции будет расти. То есть, отбор происходит в пользу этой аллели. И наоборот, для менее выгодных или вредных аллелей — их доля в популяциях будет снижаться, то есть отбор будет действовать против этих аллелей[[5]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD_%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD#cite_note-5). Важно отметить, что влияние определённых аллелей на приспособленность организма не является постоянным — при изменении условий [окружающей среды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0) вредные или нейтральные аллели могут стать полезными, а полезные вредными.

Естественный отбор для черт, которые могут изменяться в некотором диапазоне значений (например, размер организма), можно разделить на три типа[[7]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD_%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD#cite_note-.D0.93.D1.80.D0.B0.D0.BD.D1.82.E2.80.941991.E2.80.94.D0.93.D0.BB.D0.B0.D0.B2.D0.B0_14.E2.80.94-7):

1. **Направленный отбор** — изменения среднего значения признака в течение долгого времени, например увеличение размеров тела;
2. **Дизруптивный отбор** — отбор на крайние значения признака и против средних значений, например, большие и маленькие размеры тела;
3. **Стабилизирующий отбор** — отбор против крайних значений признака, что приводит к уменьшению [дисперсии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29) признака.

Частным случаем естественного отбора является [**половой отбор**](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D1%82%D0%B1%D0%BE%D1%80), субстратом которого является любой признак, который увеличивает успешность [спаривания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) за счёт увеличения привлекательности особи для потенциальных партнёров. Черты, которые эволюционировали за счёт полового отбора, особенно хорошо заметны у [самцов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%86) некоторых видов животных. Такие признаки, как крупные [рога](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B3%D0%B0), яркая [окраска](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0), с одной стороны могут привлекать [хищников](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D1%89%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) и понижать выживаемость самцов, а с другой это уравновешивается репродуктивным успехом самцов с подобными ярко выраженными признаками.

Отбор может действовать на различных уровнях организации, таких как гены, клетки, отдельные организмы, группы организмов и виды. Причём отбор может одновременно действовать на разных уровнях. Отбор на уровнях выше индивидуального, например, [групповой отбор](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D1%82%D0%B1%D0%BE%D1%80), может приводить к кооперации.

**Формы естественного отбора**

Существуют разные классификации форм отбора. Широко используется классификация, основанная на характере влияния форм отбора на изменчивость признака в популяции.

**Движущий отбор** — форма естественного отбора, которая действует при *направленном* изменении условий внешней среды. Описали [Дарвин](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B8%D0%BD%2C_%D0%A7%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8C%D0%B7_%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82) и [Уоллес](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%81%2C_%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B4_%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BB). В этом случае особи с признаками, которые отклоняются в определённую сторону от среднего значения, получают преимущества. При этом иные вариации признака (его отклонения в противоположную сторону от среднего значения) подвергаются отрицательному отбору. В результате в популяции из поколения к поколению происходит сдвиг средней величины признака в определённом направлении. При этом давление движущего отбора должно отвечать приспособительным возможностям популяции и скорости мутационных изменений (в ином случае давление среды может привести к вымиранию).

Классическим примером движущего отбора является эволюция окраски у березовой пяденицы. Окраска крыльев этой бабочки имитирует окраску покрытой лишайниками коры деревьев, на которых она проводит светлое время суток. Очевидно, такая покровительственная окраска сформировалась за многие поколения предшествующей эволюции. Однако с началом индустриальной революции в Англии это приспособление стало терять свое значение. Загрязнение атмосферы привело к массовой гибели лишайников и потемнению стволов деревьев. Светлые бабочки на темном фоне стали легко заметны для птиц. Начиная с середины XIX века, в популяциях березовой пяденицы стали появляться мутантные темные (меланистические) формы бабочек. Частота их быстро возрастала. К концу XIX века некоторые городские популяции березовой пяденицы почти целиком состояли из темных форм, в то время как в сельских популяциях по-прежнему преобладали светлые формы. Это явление было названо*индустриальным меланизмом.*Ученые обнаружили, что в загрязненных районах птицы чаще поедают светлые формы, а в чистых – темные. Введение ограничений на загрязнение атмосферы в 1950-х годах привело к тому, что естественный отбор вновь изменил направление, и частота темных форм в городских популяциях начала снижаться. В наше время они почти так же редки, как и до начала индустриальной революции.

Движущий отбор осуществляется при изменении окружающей среды или приспособлении к новым условиям при расширении ареала. Он сохраняет наследственные изменения в определённом направлении, перемещая соответственно и [норму реакции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8). Например, при освоении почвы как среды обитания у различных неродственных групп животных конечности превратились в роющие.

**Стабилизирующий отбор** — форма естественного отбора, при которой его действие направлено против особей, имеющих крайние отклонения от средней нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака. Понятие стабилизирующего отбора ввел в науку и проанализировал [И. И. Шмальгаузен](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0%D1%83%D0%B7%D0%B5%D0%BD%2C_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87).

Описано множество примеров действия стабилизующего отбора в природе. Например, на первый взгляд кажется, что наибольший вклад в генофонд следующего поколения должны вносить особи с максимальной плодовитостью. Однако наблюдения над природными популяциями птиц и млекопитающих показывают, что это не так. Чем больше птенцов или детёнышей в гнезде, тем труднее их выкормить, тем каждый из них меньше и слабее. В результате наиболее приспособленными оказываются особи со средней плодовитостью.

Отбор в пользу средних значений был обнаружен по множеству признаков. У млекопитающих новорождённые с очень низким и очень высоким весом чаще погибают при рождении или в первые недели жизни, чем новорождённые со средним весом. Учёт размера крыльев у воробьёв, погибших после бури в 50-х годах под Ленинградом, показал, что большинство из них имели слишком маленькие или слишком большие крылья. И в этом случае наиболее приспособленными оказались средние особи.

Наиболее широко известным примером такого полиморфизма является серповидно-клеточная анемия. Это тяжелое заболевание крови возникает у людей гомозиготных по мутантному аллелю гемоглобина (*HbS*) и приводит к их гибели в раннем возрасте. В большинстве человеческих популяций частота этого аллеля очень низка и приблизительно равна частоте его возникновения за счет мутаций. Однако он довольно часто встречается в тех районах мира, где распространена малярия. Оказалось, что гетерозиготы по *HbS*имеют более высокую устойчивость к малярии, чем гомозиготы по нормальному аллелю. Благодаря этому в популяциях, населяющих малярийные районы, создается и стабильно поддерживается гетерозиготность по этому летальному в гомозиготе аллелю.

Стабилизирующий отбор является механизмом накопления изменчивости в природных популяциях. Первым на эту особенность стабилизирующего отбора обратил внимание выдающийся ученый И.И.Шмальгаузен. Он показал, что даже в стабильных условиях существования не прекращается ни естественный отбор, ни эволюция. Даже оставаясь фенотипически неизменной, популяция не перестает эволюционировать. Её генетический состав постоянно меняется. Стабилизирующий отбор создает такие генетические системы, которые обеспечивают формирование сходных оптимальных фенотипов на базе самых разнообразных генотипов. Такие генетические механизмы как *доминирование, эпистаз, комплементарное действие генов, неполная пенетрантность* и другие средства скрывания генетической изменчивости обязаны своим существованием стабилизирующему отбору.

Таким образом, стабилизирующий отбор, отметая отклонения от нормы, активно формирует генетические механизмы, которые обеспечивают стабильное развитие организмов и формирование оптимальных фенотипов на базе разнообразных генотипов. Он обеспечивает устойчивое функционирование организмов в широком спектре привычных для вида колебаний внешних условий

**Дизруптивный (разрывающий) отбор** — форма естественного отбора, при которой условия благоприятствуют двум или нескольким крайним вариантам (направлениям) изменчивости, но не благоприятствуют промежуточному, среднему состоянию признака. В результате может появиться несколько новых форм из одной исходной. Дарвин описывал действие дизруптивного отбора, считая, что он лежит в основе [дивергенции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29), хотя и не мог привести доказательств его существования в природе. Дизруптивный отбор способствует возникновению и поддержанию полиморфизма популяций, а в некоторых случаях может служить причиной видообразования.

Одна из возможных в природе ситуаций, в которой вступает в действие дизруптивный отбор, — когда полиморфная популяция занимает неоднородное местообитание. При этом разные формы приспосабливаются к различным экологическим нишам или субнишам.

Действием дизруптивного отбора объясняют образование сезонных рас у некоторых сорных растений. Было показано, что сроки цветения и созревания семян у одного из видов таких растений - погремка лугового- растянуты почти на все лето, причем большая часть растений цветет и плодоносит в середине лета. Однако на сенокосных лугах получают преимущества те растения, которые успевают отцвести и дать семена до покоса, и те, которые дают семена в конце лета, после покоса. В результате образуются две расы погремка – ранне- и позднецветущая.

 Дизруптивный отбор осуществлялся искусственно в экспериментах с дрозофилами. Отбор проводился по числу щетинок, оставлялись только особи с малым и большим количеством щетинок. В результате примерно с 30-го поколения две линии разошлись очень сильно, несмотря на то, что мухи продолжали скрещиваться между собой, осуществляя обмен генами. В ряде других экспериментов (с растениями) интенсивное скрещивание препятствовало эффективному действию дизруптивного отбора.

**Половой отбор** — это естественный отбор на успех в размножении. Выживание организмов является важным, но не единственным компонентом естественного отбора. Другим важнейшим компонентом является привлекательность для особей противоположного пола. Дарвин назвал это явление половым отбором. «Эта форма отбора определяется не борьбой за существование в отношениях органических существ между собою или с внешними условиями, но соперничеством между особями одного пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола». Признаки, которые снижают жизнеспособность их носителей, могут возникать и распространяться, если преимущества, которые они дают в успехе размножения, значительно выше, чем их недостатки для выживания.

Распространены две гипотезы о механизмах полового отбора.

* Согласно гипотезе «хороших генов» самка «рассуждает» следующим образом: «Если этот самец, несмотря на его яркое оперение и длинный хвост, каким-то образом умудрился не погибнуть в лапах хищника и дожить до половой зрелости, то, следовательно, он обладает хорошими генами, которые позволили ему это сделать. Значит, его стоит выбрать в качестве отца для своих детей: он передаст им свои хорошие гены». Выбирая ярких самцов, самки выбирают хорошие гены для своих потомков.
* Согласно гипотезе «привлекательных сыновей» логика выбора самок несколько иная. Если яркие самцы, по каким бы то ни было причинам, являются привлекательными для самок, то стоит выбирать яркого отца для своих будущих сыновей, потому что его сыновья унаследуют гены яркой окраски и будут привлекательными для самок в следующем поколении. Таким образом, возникает [положительная обратная связь](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C), которая приводит к тому, что из поколения в поколение яркость оперения самцов все более и более усиливается. Процесс идет по нарастающей до тех пор, пока не достигнет предела жизнеспособности.

В выборе самцов самки не более и не менее логичны, чем во всем остальном их поведении. Когда животное чувствует жажду, оно не рассуждает, что ему следует попить воды, для того чтобы восстановить водно-солевой баланс в организме — оно идет на водопой, потому что чувствует жажду. Точно так же и самки, выбирая ярких самцов, следуют своим инстинктами — им нравятся яркие хвосты. Все те, кому инстинкт подсказывал иное поведение, все они не оставили потомства. Таким образом, мы обсуждали не логику самок, а логику борьбы за существование и естественного отбора — слепого и автоматического процесса, который, действуя постоянно из поколения в поколение, сформировал все то удивительное разнообразие форм, окрасок и инстинктов, которое мы наблюдаем в мире живой природы.

**Положительный и отрицательный отбор**

Существует две формы естественного отбора: **Положительный** и **Отсекающий (отрицательный)** отбор.

Положительный отбор увеличивает в [популяции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) число особей, обладающих полезными признаками, повышающими жизнеспособность вида в целом.

Отсекающий отбор выбраковывает из популяции подавляющее большинство особей, несущих признаки, резко снижающие жизнеспособность при данных условиях среды. С помощью отсекающего отбора из популяции удаляются сильно вредные аллели. Также отсекающему отбору могут подвергаться особи с хромосомными перестройками и набором хромосом, резко нарушающими нормальную работу генетического аппарата.

## Роль естественного отбора в эволюции

[Чарльз Дарвин](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B8%D0%BD%2C_%D0%A7%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8C%D0%B7_%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82) полагал естественный отбор основной движущей силой [эволюции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F), в современной синтетической теории эволюции он также является основным регулятором развития и адаптации популяций, механизмом возникновения видов и надвидовых таксонов, хотя накопление в конце XIX — начале XX века сведений по генетике, в частности обнаружение дискретного характера наследования [фенотипических](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF) признаков, привело к тому , что некоторые исследователи стали отрицать важность естественного отбора, и в качестве альтернативы предлагали концепции, базирующиеся на оценке фактора [мутации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) [генотипа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF) как чрезвычайно важного. Авторы таких теорий постулировали не постепенный, а очень быстрый (в течение нескольких поколений) скачкообразный характер эволюции ([мутационизм](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC) [Гуго де Фриза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5_%D0%A4%D1%80%D0%B8%D0%B7%2C_%D0%93%D1%83%D0%B3%D0%BE), [сальтационизм](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC) [Рихарда Гольдшмитда](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D1%88%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D1%82%2C_%D0%A0%D0%B8%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B4) и другие, менее известные концепции). Открытие известных корреляций среди признаков родственных [видов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29) ([закон гомологических рядов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD_%D0%B3%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BE%D0%B2)) [Н. И. Вавилова](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87) подтолкнуло некоторых исследователей к формулировке очередных «антидарвиновских» [гипотез](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0) об эволюции, таких как [номогенез](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7), [батмогенез](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B0%D1%82%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7&action=edit&redlink=1" \o "Батмогенез (страница отсутствует)), [автогенез](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7), [онтрогенез](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7&action=edit&redlink=1" \o "Онтрогенез (страница отсутствует)) и прочие. В 1920—1940-е годы в [эволюционной биологии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F), у тех кто отвергнул идею Дарвина об эволюции путём естественного отбора, (иногда теории, в которых уделялось большое значение естественному отбору называли «селекционистскими») возродился интерес к этой теории благодаря пересмотру классического дарвинизма в свете относительно молодой науки генетики. Разработанная в результате этого [синтетическая теория эволюции](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%8D%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%B8), часто некорректно называемая [неодарвинизмом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC), помимо прочего, опирается на количественный анализ частоты [аллелей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BB%D1%8C) в [популяциях](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F), изменяющейся под влиянием естественного отбора. Ведутся споры, где люди с радикальным подходом, в качестве аргумента против синтетической теории эволюции а также роли естественного отбора утверждают, что *«открытия последних десятилетий в различных областях научного знания — от*[*молекулярной биологии*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)*с её теорией нейтральных мутаций*[*Мотоо Кимуры*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BC%D1%83%D1%80%D0%B0%2C_%D0%9C%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BE)*и*[*палеонтологии*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)*с её теорией прерывистого равновесия*[*Стивена Джея Гоулда*](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%BE%D1%83%D0%BB%D0%B4,_%D0%A1%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D0%BD_%D0%94%D0%B6%D0%B5%D0%B9&action=edit&redlink=1)*и [Найлза Элдриджа](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BB%D0%B4%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B6,_%D0%9D%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%B7&action=edit&redlink=1" \o "Элдридж, Найлз (страница отсутствует)) (в которой*[*вид*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4_%28%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29)*понимается как относительно статическая фаза эволюционного процесса) до*[*математики*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)*с её теорией*[*бифуркаций*](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B8%D1%84%D0%B8%D1%83%D1%80%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1)*и*[*фазовых переходов*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%B4)*— свидетельствуют о недостаточности классической синтетической теории эволюции для адекватного описания всех аспектов биологической эволюции»* . Дискуссия о роли различных факторов в эволюции началась более 30 лет назад и продолжается по сегодня, и иногда высказывается, что «[эволюционная биология](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)(подразумевая под этим теорию эволюции, разумеется) подошла к необходимости своего очередного, третьего синтеза».