

ИСЛАМ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

А.Г. Юсуфов

Общие представления о научной картине эволюции живой природы

Эволюция окружающего мира – длительный процесс, основанный на объективных универсальных законах природы и общества. Частным его проявлением служит дарвиновское учение о естественном отборе.

Ключевые слова: научная картина мира, эволюция, возникновение жизни на Земле, дарвинизм, организация живых существ. *Key words:* a scientific picture of the world, evolution, life occurrence on the Earth, Darwinism, the organization of live beings.

Наука не предлагает абсолютных знаний. Она накапливает знания постепенно, годами, добавляя что-то новое к известному путем применения более совершенных методов исследования. Этим объясняется тот факт, почему 100 лет назад мы не знали столько о жизни, сколько знаем сегодня. Следовательно, через определенное время придется внести изменения и в современные представления о природе жизни и закономерностях ее развития. Каждая эпоха ставит лишь те задачи, которых наука в состоянии решить. Правда, бывают опережающие постановки вопросов. Однако их решение достигается только по истечении столетий. Так, более 2000 лет назад говорилось о развитии и многообразии природы, включая организмы, а также о соответствии строения и образа жизни организмов условиям их существования. Гармония организмов со средой – «органическая целесообразность». Однако наука еще будет решать эти вопросы, анализируя причины и результаты эволюции окружающего мира, включая и факты приспособления организмов к среде.

Условия возникновения жизни и организация живых существ

Планета Земля не всегда была обитаемая, более 4 млрд лет она представляла собой раскаленное тело, не имела атмосферы и воды. Жизнь возникла примерно 3,2 млрд лет назад. Здесь еще много неясных вопросов: как появилась Земля и как возникла на ней жизнь, какова организация первых живых существ, откуда взялись вода, кислород и т. д. На все эти вопросы получили ответы усилиями разных наук, но остались еще и нерешенные вопросы, над которыми продолжает работать наука.

Считают, что процессы, предшествовавшие возникновению жизни на Земле, совершались на основе тех же физических и химических законов, которые действуют и ныне. Физические и химические свойства воды и способность атома углерода к восстановлению и образованию линейных соединений определили их как основы жизни. Эти свойства были дополнены присоединением к ним атомов и молекул фосфора, водорода, азота, кисло-

рода и серы. Часть химических процессов, способствовавших возникновению жизни, воспроизведена в лабораторных условиях. Однако в проблеме возникновения жизни на Земле еще много неясного. Так, пока еще не удалось получить живые существа в лабораторных условиях, опираясь на известные химические реакции. Однако научно достоверной остается возможность возникновения жизни из неорганических веществ посредством действия физических и химических факторов среды и предбиологического отбора. При этом абиогенный синтез наиболее удачных макромолекул и их взаимодействие между собой послужило основой для перехода от предбиологической к биологической эволюции.

После возникновения примитивных живых существ началась их биологическая эволюция, приведшая к их многообразию путем изменения форм жизни во времени и пространстве. Достаточно напомнить, что сейчас на Земле существует около 500 тыс. видов растений, насекомых более миллиона, а высших животных сотни тысяч видов. К тому же, считают, что общее число нынешних живых существ составляет всего лишь около 2–4 % от образовавшихся за весь период существования жизни на Земле (3,2 млрд лет). Большое число видов вымерло по естественным причинам. В то же время за миллиарды лет в неизменном и первозданном состоянии сохранились виды и близкие к ним формы примитивной жизни.

Многообразие живущих видов организмов, не говоря уже о вымерших существах, является одной из трудностей определения самого понятия жизни. Поэтому все еще нет единого мнения по этому вопросу. В то же время можно описать характерные черты живых организмов, независимо от их сложности организации и систематического положения.

Говоря об этом, следует выделить 3 момента: способность живых организмов воспроизводить себе подобное с внесением изменений в потомстве заменой нуклеотидов в молекуле дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) – носителя наследственности («конвариантная редупликация»), сохранение живыми существами своей специфики и уникальности в поколениях, т. е. дискретность, их обособленность между собой – любая структура живых организмов: органеллы, особи и группа особей – популяции и виды – сохраняют свои свойства в процессе размножения. Наконец, слаженность и целостность биологических процессов, сохранение свойственных им особенностей в обмене веществ и энергии со средой. Заметим, что живые образования (в т. ч. и клетка) по сложности своей организации и разнообразию процессов превосходят таковые процессов самых крупных горных образований. По этим причинам живые существа характеризуются слаженностью функционирования благодаря своей системной организации. Все элементы живых существ гармонично взаимодействуют между собой, что приводит к протеканию в клетке и ее органеллах сотен и тысяч процессов синтеза и распада веществ в течение минуты или меньше этого. Эти многочисленные процессы не мешают друг другу, и в итоге реализуются все функции живых систем. В этом и состоит проявление устойчивости живых существ. Из-

вестно, что в неживой природе процессы изменения приводят только к разрушению неорганических структур.

Биологическая эволюция жизни протекала быстрее, чем этапы ее химического возникновения. По мере усложнения организации живых существ их эволюция шла ускоренными темпами. Представления об эволюции живых существ не фантазия, а подкрепленные фактами результаты исследования вопросов с использованием разных методов и подходов.

Приведем некоторые особенности эволюции, характерные для живых существ:

1. Постепенная смена форм жизни с изменением условий их обитания по этапам развития Земли, т. е. по геохронологическим эрам и периодам. Это было отмечено исследователями даже в 17–18 веках.

2. Приобретаемые изменения с наступлением новых условий среды носили приспособительный характер, т. е. определяли возможность существования и размножения живых существ в сложившихся условиях.

3. Близкие виды, обитающие в разных условиях, различались по благоприятным для жизни признакам.

4. Иногда такие изменения сопровождалось усложнением организации, что также способствовало приспособленности организмов. Это хорошо видно на примере развития сердца, мозга, аппарата зрения у животных, а у растений – по различиям корней, стеблей, цветков и плодов.

5. В случае ухудшения условий жизни наблюдались утрата признаков предков (редукция органов) и упрощение организации с переходом к сидячему и паразитическому образу жизни у животных, к паразитизму у растений.

6. Ни одно, даже самое тонкое, приобретение не имело абсолютного значения для выживания. Отсюда живые существа, какими бы они не оказались, постоянно испытывали необходимость дальнейшего совершенствования.

7. Вымершие виды не возникали заново (правило «необратимости эволюции»).

О развитии природы, включая организмы, говорили с древнейших времен. Однако долгое время эти утверждения оставались в виде догадок из-за отсутствия ясности в вопросе о механизмах и движущих силах эволюции. Этот вопрос был научно решен только в середине XIX в. благодаря трудам Ч. Дарвина. Мировая общественность в 2009 г. отметила 200-летие со дня рождения и 150-летие опубликования его основного труда «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствующих форм в борьбе за жизнь» (1859 г.). Эта книга совершала переворот не только биологии, но и в науке в целом.

Сущность учения Ч. Дарвина

Чарлз Роберт Дарвин родился в Англии г. Шрусбери (12.02.1809 – 19.04.1882) в семье потомственных врачей. В детстве проявлял интерес к наблюдениям за животными и растениями. По совету отца он поступил на

медицинский факультет Эдинбургского университета, который он оставил после пятого курса. Отец считал это позором для семьи. Вскоре он поступил на богословский факультет Кембриджского университета, где изучение естественных наук было поставлено хорошо крупнейшими учеными того времени. Закончил его в 1930 г. со званием пастора. К счастью, он попал в команду военного корабля адмиралтейства «Бигль» (ищейка), который отправился в кругосветное путешествие (1831–1836 гг.). На корабле он выполнял обязанности натуралиста и пастора. В путешествие он отправился убежденным сторонником идеи о неизменяемости видов. Однако, собирая коллекции растений и животных на разных континентах, он постепенно стал сомневаться в этой идее.

В своей автобиографии он писал, что по конфигурации его головы и очертаниям лица никто не ожидал от него больших творческих успехов. Во время путешествия он был заражен тропической лихорадкой, и при частом повторении кризиса его преследовала мания близкой смерти. Тем не менее, он был плодотворен из-за своей чрезвычайной организованности, о чем свидетельствуют многочисленные его публикации. Он отличался необщительностью, безвыездно сидел недалеко от Лондона в своем поместье в Дауне, как «отшельник». Работу на зарплату рассматривал как ограничения творческих возможностей человека.

Эволюционное учение Дарвин создавал долго (1836–1857), тщательно анализируя собранный им материал и литературу, болезненно сомневаясь в своих выводах. И только по настоянию авторитетных ученых, с мнением которых он вынужден был считаться, согласился опубликовать в ноябре 1858 г. книгу «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствующих форм в борьбе за жизнь». Весь тираж (1250 экз.) был распродан за один день, что было беспрецедентным событием для того времени.

Книга вызвала как восторженную поддержку, так и яростную критику. Основная заслуга Ч. Дарвина состоит в объяснении результатов эволюции живой природы механизмом действием естественного отбора. Естественный отбор состоит из 3-х слагаемых: стремление организмов к неограниченному размножению, при этом возникают генетические изменения особей в поколениях и борьба за существование между ними из-за нехватки ресурсов для многочисленного потомства. При взаимодействии этих слагаемых выживают и размножаются только отдельные избранные особи, обладающие благоприятными отклонениями. Заметим, что все эти моменты в отдельности были известны с глубокой древности. На вопрос его родственника и математика Ф. Гальтона «Были ли Вы оригинальны?» Дарвин скромно ответил: «Да, т. к., обобщив всем известные факты, я пришел к своим собственным и неповторимым выводам»!

За 150 лет после опубликования книги продолжилась критика его учения и предпринимались попытки объяснить процесс эволюции другими механизмами. Пока это не удалось. Наука сейчас существенно отличается от

уровня эпохи Ч. Дарвина. Вне всякого сомнения, стремление специалистов дополнить и расширить представления о механизмах эволюции оправданы и отвечают логике развития самой науки, в которой ничто не может быть абсолютизировано.

Однако вернемся к некоторым фактам эволюции живой природы, демонстрируя роль естественного отбора в формировании биоразнообразия путем выживания и размножения наиболее приспособленных.

В заслугу учения Ч. Дарвина ставят объяснение возникновения приспособлений и приспособленности («органической целесообразности»). Он не считал эти особенности живой природы изначальными, а рассматривал их как результат переработки в процессе отбора ненаправленных, случайных индивидуальных наследственных уклонений у потомков в соответствии с условиями жизни. Это положение он демонстрировал на разных примерах (возникновение глаза, инстинктов и т. п.). То, что целесообразность неизначальна и неабсолютна, доказывается фактами несоответствия строения органа и образа жизни, наличия ошибок инстинктов, маловажных органов и атавизмов, накопления летальных и полублетальных мутаций и т. д. Расхождение признаков (дивергенция) потомков по сравнению с предками происходит благодаря выживанию в процессе отбора тех из них, особенности которых лучше отвечают условиям среды. Этот процесс обязательно сочетается с гибелью неприспособленных особей в поколениях.

Заметим, что до середины XIX в. мало кто верил в наличие процесса эволюции из-за неясности его механизмов и причин, хотя об этом говорили и писали многие мыслители. Здесь сыграли огромную роль труды Ч. Дарвина. Многие его предшественники эволюцию сводили к процессам изменчивости организмов, размножения, борьбы за существование, гармонии организмов с условиями их существования и т. д. Однако никто до него не понял, как же все-таки совершается эволюция. Чем неугоден Ч. Дарвин широким массам и СМИ? Этот вопрос он анализировал в работах «Происхождение человека и половой отбор» (1871 г.) и «Выражение эмоции у человека и животных» (1872 г.). В них он собрал большой материал из разных разделов биологии, углубляющий мнение других авторов (Аристотель, К. Линней, Ж.Б. Ламарк), что человек имеет сходство с животными и выделяется в ходе естественной эволюции. Он также подчеркивал, что высшие человекообразные обезьяны не могут быть рассмотрены как предки человека. В этом направлении имеются доказательства в специальной науке «Антропология».

Современная теория эволюции затрагивает эти вопросы только при анализе общей картины эволюции живой природы. Через механизм действия отбора Ч. Дарвин и объяснил процессы, происходящие в ходе эволюции живой природы. Это теперь принято даже церковью, буддизмом и иудаизмом. Так, в 1950-е годы в энциклике «Происхождение человека» Папа Римский Пий XII провозгласил: «Учение церкви не запрещает эволюционному учению в соответствии с современным состоянием науки... исследовать про-

исхождение человеческого тела из уже существующей живой материи...». Теперь же Ватикан вообще снял запреты с эволюционного учения Ч. Дарвина.

Безусловно, что эволюционное учение Ч. Дарвина потребует еще существенных коррективов в будущем. Тогда определится, какое место оно займет в построениях глобальной эволюции Вселенной, где живая природа является частью ее развития. Это будет концепцией «универсального эволюционизма», в создании которой примут участие все области естествознания. Поэтому оценка эволюционного учения Ч. Дарвина – не должна сводиться к легкомысленным высказываниям отдельных лиц и суждениям в СМИ. Нужно исходить из принципа: «Теория может быть опровергнута или развита только другой теорией, опирающейся на новые факты и достижения науки! Пока учению Ч. Дарвина нет альтернативы, и оно остается важным завоеванием не только биологии и теории эволюции, но науки в целом. В связи с этим следует признать правильным замечание Ч. Дарвина о том, что «невозможно допустить, чтобы ложная теория объясняла столь удовлетворительно, как это делает теория естественного отбора, различные обширные группы фактов... Все этим сказано, хотя и предстоит достичь еще много».

Заключение

Современная теория эволюции, опирающаяся на учение Ч. Дарвина, имеет мировоззренческую и практическую значимость. Торжество идей Ч. Дарвина преобразило мышление даже самых ортодоксальных общественных кругов. Сущность его учения состоит в том, что приспособленность является результатом длительного действия естественного отбора. Конечно, в теории эволюции и учении Ч. Дарвина существуют еще нерешенные вопросы. Критика их ведется условно в 2-х направлениях: 1) насколько достаточен механизм действия естественного отбора для объяснения явлений эволюции живых организмов; 2) насколько учение Ч. Дарвина соответствует религиозным канонам.

Первый из этих вопросов, призывающий к научному поиску, вполне оправдан. Сложнее обстоит со вторым вопросом, т. к. речь идет не о научной стороне, а о голословном отрицании данных науки. Эволюционное учение Ч. Дарвина и теория эволюции потребуют еще внесения существенных коррективов в будущем. Тогда определится их место в объяснении общей картины мироздания. На современном этапе теория эволюции, основу которой составляет учение Ч. Дарвина, объясняет следующие факты: единство происхождения и разнообразия разных форм жизни, явления органической целесообразности и исторического развития живой природы, формирование новых видов, наличие маловажных органов и т. д. Вот почему учение Ч. Дарвина остается основой современной биологии.