

Содержание

Введение

1. Философские основания ранних концепций происхождения живого

2. Современные представления о «происхождении живого»

2.1 Методологические принципы концепции А.И. Опарина

2.2 Философские аспекты основных современных решений проблемы происхождения живого

2.3 Критические воззрения на теорию о самозарождении жизни на Земле

Заключение

Литература

Введение

В таинственной глубине очень далекого от нас прошлого, около 3,5 млрд. лет назад, на Земле абиогенно образовались клетки. В них тогда начались процессы упорядоченного обмена веществ. Вспыхнула жизнь. Шло время. Почти 3 млрд. лет жизнь продержалась только в одноклеточных организмах. Около 600 млн. лет назад некоторые клетки сформировали многоклеточные организмы.

Когда живые клетки специфически собираются воедино, из них образуется быстроногая красавица лошадь, тучная корова, огневой тигр, безобидная морковь, злая крапива и верх совершенства - человек. Откуда мы и все живое, что нас окружает?

На этот вопрос отвечает теория эволюции. Считается почти доказанным, что «все животные и все растения происходят от какого-нибудь одного прототипа». «Из такого простого начала возникли и продолжают развиваться несметные формы, изумительно совершенные и прекрасные».¹

Вопрос о происхождении жизни, о возникновении на Земле первых живых существ принадлежит к числу величайших, основных проблем естествознания. Каждый человек, на каком бы уровне развития он не стоял, сознательно или бессознательно, задает себе вопрос и худо ли, хорошо ли на него отвечает, так как без этого ответа не может быть создано никакое, даже самое примитивное мировоззрение.²

История учит нас, что проблема происхождения жизни привлекала к себе человеческий ум уже с незапамятных времен. Нет такой религиозной или философской системы, нет такого крупного мыслителя, которые не уделяли бы этой проблеме самого пристального внимания. В разные эпохи и

¹ Дарвин Ч. Происхождение видов. – М., 1967, с. 608.

² Природа и дух: Мир философских проблем. Кн.1. Человек в мире и мир человека / В.М.Бурень, В.В.Василькова, Р.А.Зобов и др. СПб.,1995, с. 23-26.

на разных ступенях культуры вопрос о происхождении жизни решался по
разному.

1. Философские основания ранних концепций происхождения живого

В своей книге «Первичное зарождение и жизненная сила» Э.Липпманн дает обширный материал, показывающий, насколько широко была распространена вера в самозарождение в продолжении всей истории человечества. Так, например, в Китае уже с древнейших времен существовало поверие, что тли самозарождаются на бамбуке, если его черенки высаживать в теплую и влажную погоду. В священных книгах Индии имеются указания на внезапное возникновение различных паразитов, мух и жуков из пота и навоза. В вавилонских клинописях можно прочесть, что из ила каналов образуются черви и другие животные.

В древнем Египте господствовало убеждение, что слой гумуса, оставленный Нилом при его разливе, может порождать живые существа, когда он прогревается Солнцем; так возникают лягушки, жабы, змеи и мыши. В этом будто бы легко можно было убедиться, наблюдая, что их передняя часть является уже готовой и живой, а задняя представляет еще неизменную влажную землю.

Повторение этой сказки мы находим и у древних греков (например, у Диогена Аполлонийского) и в сочинениях знаменитого римского ученого Плиния. Она пользовалась широким распространением и на Востоке и на Западе как в средние века, так и в более позднее время. Недаром даже в трагедии Шекспира «Антоний и Клеопатра» Лепид уверяет, что в Египте крокодилы выводятся из грязи Нила под действием южного, жаркого солнца.

Вообще для истории проблемы самозарождения весьма характерным является то, что у самых разнообразных народов, живших в разное время и стоявших на разных ступенях культуры, мы находим указания о самопроизвольном возникновении почти всегда одних и тех же организмов - это черви, зарождающиеся в навозе и гниющем мясе, вши, образующиеся из человеческого пота, светляки, родящиеся из искр костров, наконец, это

лягушки и мыши, возникающие из росы и влажной земли. Всюду, где человек сталкивался с внезапным и массовым появлением живых существ, он рассматривал его как самозарождение жизни. Вера в самозарождение у древних народов не являлась поэтому выводом из того или иного миропонимания. Самозарождение живых существ было для них просто очевидным, эмпирически установленным фактом, под который уже в дальнейшем подводилось то или иное теоретическое обоснование.

Раннее христианство черпало руководящий материал о самозарождении из Библии, которая в свою очередь заимствовала данные по этому вопросу из мистических сказаний Египта и Вавилона. Богословские авторитеты конца IV и начала V в. «отцы христианской церкви», сочетали эти сказания с учением неоплатоников и разработали на этой основе свою мистическую концепцию происхождения жизни. Живший в середине IV в. Василий Великий являлся и является до настоящего времени одним из главных богословских авторитетов восточной христианской церкви. Именно под его влиянием формировались у руководителей православия их представления о живой природе. Его книга «Беседа на шестоднев» сохранилась в церковной литературе, в частности, на русском языке, и до наших дней. В ней мы можем прочесть по интересующему нас вопросу следующее: «Одно производится через преемство существовавшего прежде, другое даже и ныне является живородящимся из самой земли. Ибо не только она производит кузнечиков в дождливое время и тысячи других пород пернатых, носящихся по воздуху, из которых большая часть, по малости своей, не имеет и имени, но из себя же дает мышей и жаб. Около Египетских Фив, когда в жары идет много дождя, вся страна наполняется вокруг полевыми мышами. Видим, что угри не иначе образуются, как из тины. Они размножаются не из яйца и не другим каким-либо способом, но из земли получают свое происхождение».

Все эти случаи самозарождения живых существ происходят, согласно Василию Великому, по божьему повелению, которое не прекращает действовать с неослабевающей силой от сотворения мира до наших дней.

В течении всех средних веков вера в самопроизвольное зарождение нераздельно господствовала над умами людей. В средние века философская мысль могла существовать только как богословская мысль, в оболочке той или иной доктрины церкви. Всякий философский вопрос мог получить права гражданства только при условии, если он связывался с той или иной богословской проблемой. Философия была “служанкой богословия” (*«ancilla theologiae»*). Вопросы естествознания были отодвинуты на задний план.

Поворотным путем в этом отношении справедливо считаются опыты итальянского естествоиспытателя и врача Франческо Реди (1626-1698). На его долю выпала честь впервые выступить с экспериментальными опровержениями веры в самозарождение, нераздельно господствовавшей многие столетия. В 1668 году он опубликовал свою работу «Опыты по размножению насекомых», где экспериментально опроверг представления о возможности самозарождения организмов. Суть этих исследований выражаются в известном “принципе Реди”: «Живое зарождается только из живого».³

Дальнейшее развитие биологии не только не прояснило механизма зарождения жизни, но и поставило и продолжает ставить новые и все более сложные вопросы. Уже в прошлом веке сложилось понимание всей грандиозности и колоссальной сложности стоящей перед биологической наукой задачи. Даже Ч.Дарвин, один из основоположников теории эволюции, понимая все сложность этой задачи, писал: “Рассуждать в настоящее время о происхождении жизни просто нелепо. С таким же успехом можно говорить о возникновении материи”.

³ Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М., 1960, с.189.

Кратко суть этой проблемы можно определить как поиск механизма, который мог бы обеспечить образование хотя бы простейшей живой клетки из имеющегося набора атомов при условии, существовавших на древней Земле. Причем образования самопроизвольного...⁴

⁴ Щербаков А.С. Самоорганизация материи в неживой природе. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990, с. 20-25.

2. Современные представления о «происхождении живого»

2.1 Методологические принципы концепции А.И. Опарина

Диалектико-материалистический подход к решению проблемы происхождения жизни нашел конкретное воплощение в естествознании прежде всего в гипотезе А.И. Опарина, который в 1924 г. изложил основы своей концепции в книге «Происхождение жизни». Им впервые была разработана конкретно-научная программа экспериментальных исследований данной проблемы.

Обобщив достижения космологии, органической химии, геофизики, биохимии, геоморфологии, астрофизики и др., он предложил гипотезу, объясняющую закономерный характер химической эволюции в направлении усложнения ее продуктов вплоть до образования простейших живых существ. А.И. Опарин теоретически предположил и экспериментально доказал возможность образования абиогенным путем органических соединений, которые возникают при действии электрических разрядов, тепловой энергии, ультрафиолетовых лучей на газовые смеси, содержащие пары воды, аммиака, циана, метана, и др. Под влиянием различных факторов внешней среды эволюция углеводов привела к образованию аминокислот, нуклеотидов и их полимеров, которые по мере увеличения концентрации органических веществ в «первичном бульоне» гидросферы Земли способствовали возникновению коллоидных систем, так называемых коацерватных капель. Последние, выделяясь из окружающей среды и имея неодинаковую внутреннюю структуру, по-разному реагировали на внешнюю среду.

Исходным пунктом анализа А.И. Опарина является материалистический подход к пониманию сущности живого. «Жизнь, - писал

он, - материальна по своей природе... Это особая, качественно отличная от неорганического мира форма движения материи».⁵

Говоря о достоинствах методологии А.И. Опарина, следует подчеркнуть его умение рассматривать в развитии наиболее сложные аспекты этой кардинальной мировоззренческой проблемы.

Эта методология помогла сделать А.И. Опарину предположение о том, что условия, в которых происходил процесс зарождения и эволюции жизни, также претерпевали качественные изменения. Было установлено, что превращениям углеродистых соединений в химический период эволюции соответствовала атмосфера с восстановительными свойствами. После того как возникли простые анаэробные формы жизни и увеличивалось количество кислорода, она постепенно стала приобретать окислительные характеристики, что в наибольшей мере свойственно земной атмосфере в настоящее время.

Исходя из диалектической теории развития и обобщив богатый материал из биофизики и биохимии, А.И. Опарин предложил программу оригинальных модельных опытов с фазово-обособленными системами, или пробионтами (коацерватными каплями), для объяснения возникновения и совершенствования обмена веществ живых организмов и таких важных его составляющих, как белки (ферменты и строительный материал для морфологических структур), нуклеиновые кислоты (носители генетической информации), полисахариды и липиды (источник энергии биохимических реакций). Однако самое интересное в данном подходе заключается в том, что «на модели коацерватных капель удается экспериментально продемонстрировать зачатки естественного отбора, той закономерности, которая в дальнейшем легла в основу всей последующей эволюции такого

⁵ Опарин А.И. Современные представления о происхождении жизни на Земле // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева, 1980, №3, с.251.

рода открытых, фазово-обособленных, целостных систем, на пути к возникновению простейших организмов».⁶

Сегодня проблема происхождения жизни исследуется широким фронтом различных наук. Основа такого конкретно-научного подхода заложена А.И. Опариным, которому удалось наметить главные пути исследования конкретных механизмов перехода химической эволюции в биологическую. Вместе с тем велика заслуга А.И. Опарина в постановке и разработке мировоззренческих и методологических проблем в решении вопроса о сущности жизни и ее происхождения. Последовательное применение принципов диалектического материализма в процессе конкретного научного познания позволили А.И. Опарину прийти к выводу, что «возникновение жизни отнюдь не является какой-то «счастливой случайностью», а представляет собой вполне закономерное событие, неотъемлемую часть общей эволюции Вселенной. С этой точки зрения познание процесса возникновения жизни вполне доступно объективному, научному изучению, не требующему постулирования какого-то предшествующего плана творения».⁷

2.2 Философские аспекты основных современных решений проблемы происхождения живого

В зависимости от того, какое наиболее фундаментальное свойство живого изучается в данном исследовании преимущественно (вещество, энергия, информация), все современные концепции происхождения жизни можно условно разделить на три направления: субстратное (биохимики во главе с А.И. Опариным), энергетическое (И. Пригожин, Л.И. Блюменфельд, М.В. Волькенштейн, К.С. Тринчер, П.Г. Кузнецов, Л.А. Николаев и др.) и

⁶ Опарин А.И. Философский и естественно-исторический аспект проблемы происхождения жизни // Известия АН СССР. Серия биологическая, 1970, №5, с. 637.

⁷ Пригожин И., Стенгерс И., Порядок из хаоса. – М., 1986.

информационное (А.Н. Колмогоров, А.А. Ляпунов, М. Эйген, Ф. Крик, Д.С. Чернавский и др.).⁸ Из конкретных концепций, получивших сегодня широкое признание, можно указать, кроме гипотезы Опарина о путях эволюции обмена веществ и Холдейна о становлении механизма передачи наследственной информации, на гипотезу Кастлера об эволюции молекулы полинуклеотида со свойствами репликации; идею Кальвина о молекулярной эволюции свойства автокатализа некоторых биополимеров; концепцию Бернала о химической эволюции в адсорбционных пленках; гипотезу Фокса и Дозе об эволюции протеиноидных микросфер; теорию Эйгена об эволюции самовоспроизводящегося гиперцикла систем синтеза белков и полинуклеотидов; концепцию Меклера о перекрестной стереокомплементарности (механизм воспроизводства генетической информации и кода) и др.⁹

При всем многообразии данных точек зрения их объединяет общий методологический подход, сутью которого является историческая экстраполяция, т.е. объяснение истории развития живого из знания субстратных, энергетических и информационных характеристик современных живых систем. В данном случае направление процесса познания противоположно естественному ходу возникновения живого и начальные и конечные пункты их не совпадают. Это накладывает определенные ограничения на возможности актуалистического, или, как его еще называет А.П. Руденко, биологического, подхода, самый главный недостаток которого состоит в том, что он не способен в принципе вскрыть законы химической эволюции, определяющие ее условия, возможность, причины и направленность. «Из-за незнания законов химической эволюции в актуалистических гипотезах и теориях остается непонятным механизм естественного отбора эволюционных изменений; неясно, почему вообще

⁸ Опарин А.И. Философский и естественно-исторический аспект проблемы происхождения жизни // Известия АН СССР. Серия биологическая, 1970, №5, с. 637.

⁹ Философские проблемы естествознания / Под ред. С.Т. Мелюхина. – М.: Высш. шк., 1985, с.296-303.

происходит химическая эволюция и чем она отличается от неорганизованных химических процессов, почему эволюция направлена от простого к сложному, от неорганических веществ к органическим, от органических веществ к биополимерам и т.д.». ¹⁰

В спорах о проблеме возникновения живого подчас раздаются и весьма скептические голоса по поводу возможности научного решения данной проблемы. Например П. Мора указывает на неприменимость в этом вопросе ссылок на законы экспериментальной науки. И тогда, чтобы остаться в рамках причинного объяснения, необходимо предположить, что будут открыты какие-то новые физико-химические законы, неизвестные современной науке. В противном случае ничего не остается, как признать несостоятельность причинного объяснения и необходимость телеологии, с чем, естественно, ученые вряд ли согласятся. ¹¹

2.3 Критические воззрения на теорию о самозарождении жизни на Земле

В то же самое время, когда проводились многочисленные эксперименты, долженствующие доказать возможность самопроизвольного зарождения жизни, многими учеными были проделаны теоретические расчеты, оценивающие вероятность этого события. Насколько реально появление любого живого, в нашем понимании, существа - Биологического существа, способного к самопроизводству, самообучению, самообеспечению?

Астроном Ловелл в свое время подчеркивал: «Вероятность случайного события. Которое могло бы привести к образованию мельчайшей молекулы

¹⁰ Руденко А.П. Эволюционная химия и естественно-исторический подход к проблеме происхождения жизни // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева, 1980, №4, с.393.

¹¹ Философские проблемы естествознания / Под ред. С.Т. Мелюхина. – М.: Высш. шк., 1985, с.296-303.

протеина, невообразимо мала. Среди пространственно-временных соотношений, о которых идет речь, эта вероятность равна нулю».

Так, американский биохимик Г.Кастлер, исходя из определенного объема «пробирки»- Мирового океана, в котором должны были происходить искомые реакции, времени химической эволюции, оцениваемой им в 2 миллиарда лет и других достаточно приемлемых начальных условий, пришел к выводу, что природа могла в этих условиях предпринять не более 10^{46} попыток самосборки простейшей бактерии из мономолекулярных блоков.

С другой стороны, структура простейшей живой бактериальной клетки, о которой говорилось выше,- это всего лишь одна реализованная возможность из 10^{301} потенциальных конфигураций, которые можно было бы получить из имеющихся в ней молекулярных блоков, то есть природа располагала в 10^{225} раз меньшим числом попыток, чем было необходимо.

Столь малая вероятность случайного возникновения жизни заставляет исследователей искать альтернативные варианты решения этой проблемы. Одной из древнейших гипотез, объясняющих зарождение жизни на Земле, является гипотеза панспермии, согласно которой Вселенная насыщена спорами жизни, переносимыми на планеты метеоритами, кометами, или космической пылью, движущейся под действием давления света. Эта гипотеза, современную форму которой придал еще в конце прошлого века Сванте Аррениус, и сегодня пользуется популярностью у некоторой части ученых. Однако идея посева жизни не решает, а лишь отодвигает проблему возникновения жизни куда-то в космос. К тому же, подставляя в расчеты Кастлера вместо земных «вселенские» параметры, мы получим вероятность случайного образования жизни, равную 10^{-242} , что никак не может служить источником для оптимизма. Отсюда мы вынуждены признать, что жизнь относится к космическим феноменам». ¹²

¹² «Откуда взялись, пошли человеки?» //Знак вопроса, 1997, №3, с. 137-139.

Гипотеза о самозарождении жизни, помимо указанных, содержит в себе еще ряд весьма серьезных затруднений одно из которых было довольно-таки ехидно сформулировано следующим образом: если бы в условиях первобытной Земли самопроизвольно возник даже слон, то у него не было бы никаких шансов на дальнейшее существование.

Можно также отметить сложности, связанные с объяснением отмеченной еще Пастером «асимметрии живого», заключающееся в том, что все белковые соединения, входящие в состав живого вещества, имеют левую асимметрию. Это означает, что хотя большинство органических соединений может существовать в двух пространственных формах, являющихся зеркально симметричными относительно друг друга, для живого земной биосферы совершенно не безразлично использование той или иной формы: все белковые соединения, входящие в состав живых организмов, имеют левую асимметрию. Уже Пастер обратил внимание на то, что асимметричный синтез должен происходить под воздействием какого-то внешнего асимметричного фактора.

Этот аспект природы земной биосферы до настоящего времени не имеет сколь-нибудь приемлемого объяснения.¹³

Еще одну, и все более усугубляющуюся, трудность вносят палеонтологические открытия, все более сокращающие предполагаемый срок химической эволюции. Если Кастлер в своих расчетах отводил на предбиологическую эволюцию 2 миллиарда лет назад, то открытия древнейших протоорганизмов - бактерий сине-зеленых водорослей, появившихся не позднее 3,5-3,8 миллиарда лет назад, сокращают время, отпущенное на самозарождение жизни до всего лишь сотен миллионов лет.¹⁴

Но так или иначе, однажды возникнув, жизнь стала развиваться, и развиваясь, усложняться и этот рост сложности живой материи, ее

¹³ Карпенко М. Вселенная разумная. М., 1992, с. 274-282.

¹⁴ Кеньон Д., Стейнман Г. Биохимическое предопределение. - М.: Мир, 1972, 336 с.

приспособительных, адаптивных возможностей таит в себе не меньше вопросов, чем загадка зарождения жизни.

Заключение

Известное определение Ф. Энгельса: «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел», акцентирует космический аспект жизни. Рождаются, живут и умирают звезды, туманности, планеты, кометы и другие космические тела, и в этом смысле не исчезает никто и ничто. Данный аспект наиболее разработан в восточной философии и мистических учениях, исходящих из принципиальной невозможности только разумом понять смысл этого вселенского круговорота. Материалистические концепции строятся на феномене самопорождения жизни и самопричинения, когда, по словам Ф. Энгельса, «с железной необходимостью» порождаются жизнь и мыслящий дух в одном месте Вселенной, если в другом он исчезает.¹⁵

Осознание единства жизни человека и человечества со всем живым на планете, с ее биосферой, равно как и потенциально возможными формами жизни во Вселенной имеет огромное мировоззренческое значение.

Эта идея святости жизни, права на жизнь для любого живого существа уже в силу самого факта рождения принадлежит к числу вечных идеалов человечества. В пределе, вся Вселенная и Земля рассматриваются как живые существа, а вмешательство в еще плохо познанные законы их жизни чревато экологическим кризисом. Человек предстает как малая частица этой живой Вселенной, микрокосмос, вобравший в себя все богатство макрокосмоса. Чувство «благоговения перед жизнью», ощущение своей причастности к удивительному миру живого в той или иной степени присуще любой мировоззренческой системе.¹⁶

Толкование самоценности жизни, данной нам в нашем единственном мире, отнюдь не приглашает сожрать ближнего своего ради повышения

¹⁵ Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20.

¹⁶ Швейцер А. Благоговение перед жизнью. - М.: 1995, с. 432-450.

своей мощи. Это хорошо показал А. Швейцер, проповедуя благоговение перед жизнью, которое выражается в глубоком уважении к существованию любого одушевленному созданию, будь то человек, жук или ромашка. «Жизнь – это космический альтруизм, - вторит ему Х. Ортега-и-Гассет, - она существует лишь как постоянное перемещение от жизненного Я к Другому».¹⁷

Тезис «жизнь самоценна» ориентирует человека на последовательное, порой терпеливое переживание разных этапов жизни и разных ее проявлений. Он исключает самоубийство как способ разрешения жизненных проблем. Утерев одни жизненные смыслы, испытав некий ценностный крах, человек ищет другие и находит их, ибо последним и главным смыслом является сама жизнь: возможность видеть небо и землю, слушать щебет птиц и журчание воды, радоваться другому человеку и радовать его собой. Тогда каждый прожитый день воспринимается как подарок. Острое переживание самоценности жизни очень точно выразил А. Вознесенский: «Вечером, ночью, днем и с утра благодарю, что не умер вчера!» И эта благодарность не только за наличные и грядущие плотские радости, но и за духовные открытия, творческие озарения, душевную гармонию, нераздельно связанные в обычной жизни с материальным бытием.

¹⁷ Ортега-и-Гассет Х. Что такое философия? М., 1991, с.37.

Литература

1. Дарвин Ч. Происхождение видов. – М., 1967, с. 608.
2. Природа и дух: Мир философских проблем. Кн.1. Человек в мире и мир человека / В.М.Бурень, В.В.Василькова, Р.А.Зобов и др. СПб.,1995, с. 23-26.
3. Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М., 1960, с.189.
4. Щербаков А.С. Самоорганизация материи в неживой природе. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990, с. 20-25.
5. Опарин А.И. Современные представления о происхождении жизни на Земле // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева, 1980, №3, с.251.
6. Опарин А.И. Философский и естественно-исторический аспект проблемы происхождения жизни // Известия АН СССР. Серия биологическая, 1970, №5, с. 637.
7. Пригожин И., Стенгерс И., Порядок из хаоса. – М.,1986.
8. Философские проблемы естествознания / Под ред. С.Т. Мелюхина. – М.: Высш. шк., 1985, с.296-303.
9. Руденко А.П. Эволюционная химия и естественно-исторический подход к проблеме происхождения жизни // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева, 1980, №4, с.393.
10. «Откуда взялись, пошли человеки?» //Знак вопроса, 1997, №3, с. 137-139.
11. Карпенко М. Вселенная разумная. М., 1992, с. 274-282.
12. Кеньон Д., Стейнман Г. Биохимическое предопределение.–М.: Мир, 1972, 336 с.
13. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20.
14. Швейцер А. Благоговение перед жизнью. - М.:1995,с. 432-450.
15. Ортега-и-Гассет Х. Что такое философия? М., 1991, с.37.