

УДК 573.2

**ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ****Филатов Ю. А.***Москва, e-mail: ura.filatov@mail.ru*

Теоретическая биология – теоретическая телеология или просто телеология, как любая наука или учение, состоит из понятий (их определений), законов состояния - покоя (сохранения) или движения (изменения), и основанных на понятиях и законах логических и математических теориях. Теория покоя – статика, теория движения – динамика. Первопонятия и первозакон, в т. ч. и биологии, являются аксиомами, т. к. не могут быть выведены из вторичных понятий и законов, и обоснованы общественной практикой, опытом и экспериментом: наглядностью, «очевидностью». Целесообразность как первопринцип биологии представляется синтезом причинности и случайности – случайной причинностью или причинной случайностью – особой формой закономерности, отнятой, «отжатой» жизнью, живыми системами у случайности. Наиболее подробно телеология исследована в монографии [1], но там не предлагается какое-либо решение основного вопроса биологии. В настоящей статье предлагается его аксиоматическое решение, а также новый подход к универсальному уравнению эволюции как к основной теории биологии и естествознания в целом, в отличие от [1], где это уравнение использовано как физико-математическая иллюстрация к законам телеологии.

**Ключевые слова:** теоретическая биология, телеология, жизнь, цель, целесообразность, основной вопрос биологии, аксиоматический подход

**BASICS OF THEORETICAL BIOLOGY****Filatov Y. A.***Moscow, e-mail: ura.filatov@mail.ru*

Theoretical biology – also known as theoretical teleology or teleology just like any science or teaching, consisting of notions (their definitions), state laws of form - quiescence (conservation) or movement (change), and based on the concepts and laws of logic and mathematical theories. The quiescence theory – is statics, the theory of motion – is dynamics. The primary concepts and primary laws, including biology, are the axioms as they cannot be derived from the secondary concepts and laws, and they substantiated by social practice, experience and experiment: by visibility, “by obviousness”. Expediency as a fundamental principle of biology seems like a synthesis of causality and fortuity - accidental cause or causative fortuity - a special form of regularity, taken away, “squeezed” by life, by living systems from the fortuity. More details about teleology can be investigated in monograph [1], however without giving any solution to the basic question of biology. In this article is proposed an axiomatic solution of the basic question of biology, as well as a new approach to the universal algorithm of evolution as to the principal theory of biology and natural science in general, in contrast to [1], where this algorithm is used as a physico-mathematical illustration to the teleological laws.

**Keywords:** theoretical biology, teleology, life, purpose, expedience, the main question of biology, an axiomatic approach

Природа (вселенная) состоит из разного рода материальных\*) систем, которые могут быть упорядочены, например, по возрастанию сложности: физические, химические, биологические, социальные (общественные) и т. д., - так, что более сложный тип системы основан на всех предыдущих. Например, биологическая система есть в то же время и химическая, и физическая система, и подчиняется законам химии и физики.

Разные материальные системы изучаются, познаются соответствующими науками. Наука – система знаний, состоящая из научных понятий, законов и теорий. Биология – наука о живых (биологических) системах, изучает преимущественно характерные или специфические признаки, свойства живых систем, отличающие живые системы от неживых.

Основными понятиями биологии являются понятие «жизнь» и производные от него – «живая система», признаки «жизни», «смерть», «цель жизни», «смысл жизни» и

т. п. Определяющим, характерным признаком - сущностью жизни, живого является целесообразность. Наука о целях и целесообразности – телеология. Живое отличается от неживого тем, что оно стремится к различным целям, оно целесообразно и по форме (строению, структуре, морфологии) и по содержанию (движению, развитию). В сущности, биология тождественна телеологии, теоретическая биология – теоретической телеологии, но далее для краткости вместо термина «теоретическая телеология» (и «теоретическая биология») употребляется, как правило, просто «телеология».

Целесообразность – закономерность, принцип, аналогичный причинности, но не сводящийся к ней. Причинность есть в живой и неживой природе, но она не допускает свободного выбора следствия (и причины), а суть «целевой причинности» (Аристотель) – в свободном выборе цели из множества альтернатив. Случайный выбор причин есть в неживой и живой природе, но

в неживой природе нет закономерного, целесообразного выбора причин (средств) и соответствующих им следствий как целей.

Научного определения жизни до настоящего времени нет. Причина в том, что жизнь определяется через целесообразность, научного определения которой нет. Проблема определения, объяснения, происхождения целесообразности (жизни) не случайно называется основным вопросом биологии. Он ошибочно считается решенным дарвинизмом сведением к причинности. Эта проблема является одной из самых трудных научных проблем и наряду с другими подробно исследована в [1]. Без решения основного вопроса биологии невозможна научная дефиниция понятия «жизнь» - основного понятия биологии.

Здесь используется известный метод обхода таких проблем – аксиоматизация теории, науки. Основное понятие телеологии - «цель» считается простейшим, очевидным, не нуждающимся в объяснении и определении понятием – исходной аксиомой. Производное от цели понятие «целесообразность» - простая теорема, особый принцип биологии, не сводимый к причинности, случайности и др. известным принципам. Вторым понятием телеологии является «стремление» (к цели). Цель – аналог следствия («конечная причина»), стремление – аналог причины, а целесообразность – соответствие цели - обращенный аналог причинности. В рамках этой аксиоматики жизнь можно определить как целесообразное самодвижение или самопокой. Или определить жизнь как целесообразное существование и уточнить, что здесь целесообразность понимается как внутренняя, собственная, а не внешняя и, тем более, не кажущаяся (неживая). Например, бильярдный шар движется в лузу целесообразно, но это – внешняя, не собственная целесообразность шара, и шар – неживое тело.

Если биологическая теория основана на понятии «цель» – первом понятии телеологии, то такая теория есть явная телеология. Такова теория Аристотеля. Если теория не использует понятие «цель», но использует понятие «стремление» (и его аналоги) – второе понятие телеологии, то такая теория есть скрытая телеология. Такова теория («Философия зоологии») Ламарка. Если теория не использует оба первых понятия телеологии, то это сверхскрытая телеология. Такова теория происхождения видов Дарвина. И Ламарк, и Дарвин ошибочно считали свои теории чисто причинными, решившими основную проблему биологии, соответствующими лапласовскому детерминизму – научной парадигме XVIII – XIX

вв, порожденной натуральной философией Ньютона.

Дарвинизм является телеологической теорией потому, что использует телеологические понятия, неявно производные от первых двух: цели и стремления. Одно из них – размножение в геометрической прогрессии (простые и сложные формы деления) живых систем. Размножение – результат, следствие стремления; при половом размножении растений и животных – полового влечения. Второе неявно телеологическое понятие – борьба живых систем за существование. Существование, жизнь – цель живой системы, причем основная, и стремление к ней порождает борьбу за жизнь как при абсолютном и относительном перенаселении, так и при наличии других причин – дезорганизующих факторов, например, болезней. Таковы два из основных законов (аксиом) телеологии: 1) основная цель живой системы – существование, жизнь (закон существования – основной, первый закон жизни, телеологии, биологии) и 2) размножение – следующая по значению цель живой системы (закон воспроизведения – часть второго закона телеологии).

Дарвинизм или теория происхождения видов естественным отбором является одной из основных теорий телеологии и состоит из трех частей: из теории изменчивости живых систем, теории естественного отбора в борьбе за существование и теории наследственности (генетики). Теория Дарвина основана на теории и практике искусственного отбора из прирученных («одомашненных») животных, наиболее полезных - приспособленных к человеку пород животных. Способствуя размножению особей с новыми признаками и препятствуя размножению прежних особей, человек выводит новую породу (вид) животных, в которой уже нет особей без отобранных признаков. В дикой природе роль естественного отбирающего играет живая и неживая среда обитания (ниша) вида и вид приспособляется к ней в результате естественного отбора или гибнет. Если среда неизменна, то вид достигает совершенства – максимального приспособления к среде и перестает развиваться. Но если среда изменяется, то соответственно развивается – эволюционирует вид. У дарвиновской теории эволюции живой природы есть очевидный недостаток – она ограничивается эволюцией как движением, развитием вида, тогда как большее значение имеет стабильность, сохранение неизменности видов и большее время виды не развиваются. Теорией стабильности является генетика, т. к. смысл наследования приобретенных признаков – сохранение

полезных признаков, сохранение завоеванного, отвоеванного у неживой природы или у нижележащей формы жизни. Признаков приобретенных естественным путем, а не искусственным - «отрубанием хвостов», когда геном искалеченной, модифицированной особи не модифицируется.

Полноценная телеология должна содержать полную теорию жизни вида, а не только его эволюции, и не только вида, но и любой живой системы от живой клетки до биосферы. Такую теорию представляет основное, общее уравнение телеологии, содержащее все телеологические законы, охватывающее все явления жизни и кладущее начало теоретической биологии.

Живая система может покоиться или двигаться, изменяться или не изменяться, и подчиняется всем общим логическим, математическим, физическим и химическим законам, уравнениям и теориям покоя, равновесия, движения и развития.

Основными такими законами являются законы притяжения (связи) и отталкивания (ослабления связи, освобождения и т. п.) элементов, систем, тел и т. п., важнейшим из которых является открытый в 2013 г. закон равного содействия (основной закон природы [2]), лежащий в основе физики и порождающий все законы притяжения и отталкивания на всех уровнях организации материи. Притяжения и отталкивания – причины движения и развития, зарождения, роста, существования, жизни, старения, распада и смерти материальных систем. Притягиваясь и двигаясь друг к другу, элементы образуют системы, отталкиваясь и двигаясь друг от друга – препятствуют самообразованию систем, ослабляют их и содействуют уменьшению числа элементов, распаду, уничтожению, исчезновению систем.

Простейшим достаточно полноценным уравнением состояния - движения или покоя является универсальное уравнение для функции времени –  $E(t)$  - ряд Тейлора для временного аргумента  $t$ . Оно пригодно для описания как механического движения – перемещений и вращений, изменения форм и объемов в пространстве, так и для непространственных изменений – развития отдельных признаков, систем признаков, элементов и систем в целом, а также совместных – синтетических пространственных и непространственных изменений синхронных или асинхронных. Оно содержит в явной или в неявной форме теоретически все, а практически основные и важнейшие законы покоя (сохранения) и движения как коэффициенты членов этого ряда по отдельности, в комбинациях или в комплексе.

$$E(t) = E_0 + (dE/dt) * t + (d^2E/dt^2) * t^2 / 2! + \dots + (d^n E/dt^n / n!) * t^n / n! + \dots, \quad (1)$$

где для телеологии  $E$  – существование (жизнь) или целесообразность как приспособленность,  $d^n E/dt^n = d^n E(t)/dt^n$  – производная  $n$ -го порядка от  $E(t)$  по времени  $t$  в момент  $t = 0$ ,  $n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n$ .

Если какая-нибудь производная в (1) - константа, не зависящая от времени, то все следующие производные более высоких порядков равны 0. Пусть  $E(t)$  - путь, проходимый телом за время  $t$  (или состояние, местоположение тела в момент  $t$ ) и первая производная - скорость тела – константа:  $v(t) = v_0$ . Тогда ускорение равно 0 (2-я производная = 0 для всех  $t$  и все последующие производные от 0 также = 0), в ряду остается всего 2 члена, и получаем уравнение равномерного прямолинейного механического движения с постоянной скоростью  $v(t) = dE(t)/dt = v_0$ :

$$E(t) = E_0 + v_0 * t. \quad (2)$$

Если 2-я производная - константа, то получаем уравнение равноускоренного движения:

$$E(t) = E_0 + v_0 * t + a_0 * t^2 / 2, \quad (3)$$

- и т. д. При этом (1) содержит все законы механики так, что каждому закону соответствует один член (1). Первый закон механики: «Если на тело не действует сила, то оно сохраняет состояние покоя -  $E_0$  или равномерного прямолинейного движения -  $v_0 * t$ », - представлен 1-м и 2-м членом или уравнением (2) и фактически состоит из 2-х законов. 3-й член (1) и (3) представляет второй закон механики: «Если на тело действует сила, то оно движется с ускорением  $a_0 = F_0 / m$ ». Третий закон механики не представлен в (1), т. к. он оказался ошибочным, что установлено в [2] благодаря открытию и применению универсального уравнения (1). Причем сначала это уравнение использовано в телеологии [1], а значительно позднее в физике [2].

Законы телеологии - это требования, предъявляемые к (1) в целом (к сумме) и к отдельным ее слагаемым.  $E(t) > 0$  – первый основной закон телеологии: «Основная цель живой системы – существование – жизнь». Жизнь, целесообразность должна быть больше 0. Эта цель безусловно достигается, если каждый член в (1) больше нуля. Если  $dE/dt > 0$ , то жизнь упрочивается со временем, целесообразность растет. Требование, чтобы первая производная (скорость) от жизни  $dE(t)/dt$  было  $> 0$ , - 2-й основной закон телеологии, который кратко формулируется так: цель жизни - упрочение жизни

(жизнь должна упрочиваться, целесообразность - расти), а дифференцированно для каждого члена ряда (1), кроме первого. Упрочение жизни - прогресс,  $dE(t)/dt < 0$  - регресс. Первый закон - основной закон жизни и телеологии. Если  $E(t) = 0$ , то жизни и целесообразности нет, описываемая (1) система является или стала неживой. Если  $E(0) = E_0 = 0$ , а  $E(t) > 0$ , начиная с  $t > 0$ , то (1) описывает возникновение, происхождение, рождение жизни, живой системы, целесообразности. Это – общее, теоретическое, математически точное решение основного вопроса биологии в рамках принятой аксиоматики. Для решения конкретной, частной задачи происхождения, например, жизни на Земле, необходимо еще более конкретизировать (1). Второй закон существования, жизни – первый закон положительной эволюции жизни - прогресса. Важное следствие основного закона: жизнь должна продолжаться как можно дольше, в идеале - до бесконечности. Третьим основным законом телеологии, обеспечивающим это следствие в первую очередь, является закон воспроизведения (размножения). Воспроизведение – дискретный процесс деления живой системы на несколько частей и поэтому не отражается непрерывным уравнением (1), описывающим развитие одного «тела», одной системы как целого.

Если все коэффициенты в (1) определены и заданы (некоторые из них равны 0 или даже меньше 0 в случае абсолютного или относительного регресса – уменьшения целесообразности), то (1), как универсальное уравнение, описывает состояние живой системы точно так же, как и неживой. Отличие живых систем от неживых состоит в том, что живые системы сами управляют коэффициентами (1), изменяя, выбирая их. Поэтому законы неживой природы - коэффициенты в (1) представлены константами (равенствами), а живой – переменными (неравенствами).

Основные законы целесообразности «заложены» в организмах в форме инстинктов, безусловных и условных рефлексов, программ и т. п. Наконец, рассматриваемые законы безусловно применимы только к автономным живым системам. Если рассматривается пчела не как относительно автономная система, а как защитница интересов семьи, роя, надсистемы, погибающая ужалив врага, то к такой пчеле и ситуации законы должны быть адекватно трансформированы и применены. Если рассматривается жизнь и развитие, прогрессивное или регрессивное, вида живой природы, то (1) описывает филогенез, если рассматривается жизнь особи, то – онтогенез и т. д. и т.

п. Если берется параметр целой биосферы, например, ее масса, то (1) описывает состояние живой природы в целом с данной точки зрения, в данном отношении. Это может быть одна клетка, орган, организм, популяция или ее различные части.

Телеологическое уравнение (1) представляет не всю телеологию – теоретическую биологию, но ее существенную, значительную и при этом простейшую с т. з. математического анализа рядов (упрощенный ряд Тейлора), часть. Основное уравнение телеологии представляет, в частности, теорию закономерной, целесообразной, целенаправленной изменчивости в теории эволюции (и революции, если, например,  $E$  – кусочно-непрерывная или дискретная, прерывная функция) живых систем, в т. ч. биологических видов. Идея современной генетики, что наследуются только случайные мутации генов – ошибочна. Наследуются случайные комбинации геномов родителей при половом размножении. Из нескольких десятков букв алфавита получено практически неисчислимо по объему научное знание, не говоря уже о бесчисленной продукции беллетристики. А число жизнеспособных комбинаций из миллиардов разных геномов человека, состоящих каждый из тысяч генов, практически бесконечно.

Е может быть многоаргументной (многопараметрической) функцией, а не только отдельным параметром: целесообразностью, капиталом и др. Прилагая общую теоретическую биологию к человечеству как одному из видов живой природы, получаем телеологию общества – теоретическую социологию.

Итак, мы очертили базис теоретической телеологии как науки. Он складывается из следующих компонент.

1. Основные понятия, их дефиниции: жизнь, цель, целесообразность. Здесь предложено новое решение Основного Вопроса Биологии (ОВБ), постулирующее целесообразность как чисто, специфически биологический принцип, не сводящийся к причинности (в отличие от дарвинизма) или к случайности. Принцип целесообразности является категориальным основанием теоретической биологии, из которого вся она вытекает и вырастает. Этот принцип открыт еще Аристотелем в форме целевых или конечных причин, т. е. как особая форма закономерности. В XVIII в. под влиянием ньютоновой механики, послужившей зародышем эпохи Просвещения, все естествознание стремились объяснить причинностью, механически, т. е. свести к гравитации, в т. ч. электромагнетизм, химию, биологию и социологию. В биологии таким

явилось учение Ламарка с его первой теорией эволюции, которая в XIX в. сменилась теорией Дарвина. Электромагнетизм не удалось свести к гравитации, и этот Основной Вопрос Физики разрешился постулированием его особой, немеханической, негравитационной природы при сохранении принципа причинности. В XX в. эта история повторилась с постулированием новой природы ядерных сил, которые не удалось свести ни к гравитационным, ни к электромагнитным силам (причинам). Между прочим, таблица химических элементов Менделеева исторически основана на их весе, т. е. на гравитации, и успешно вписывается, казалось бы, в механистическую парадигму. На самом деле массы атомных ядер жестко коррелируют с их электрическим зарядом, а химия больше вписана в электромагнитную парадигму, т. к. гравитационные взаимодействия в химии пренебрежимо, тысячекратно малы по сравнению с электромагнитными взаимодействиями и не учитываются. Предлагаемое решение ОВБ, хотя и аналогично в какой-то мере, выбивается из этого физического ряда, основанного на принципе причинности (а также и случайности в квантовой механике), и отделяет биологию от химии и физики принципиально. Если химия выводится из физики и основывается на ней, то биология из них не выводится, хотя и основывается на них. Первые простейшие живые системы возникают случайно при некоторых необходимых условиях (первичный бульон Опарина и т. п.), но, раз возникнув вместе со своими первичными биологическими свойствами и законами, они начинают борьбу за жизнь и побеждают в ней при благоприятных условиях. Случайность здесь понимается как беспричинность.

2. Основные телеологические законы. Телеологических законов бесконечно много соответственно каждому из членов ряда основного телеологического уравнения (1). Но роль и значение их быстро убывает от начала ряда так, что практически достаточно ограничиться двумя или тремя из первых, аналогично теоретической механике: закону инерции (статики и равномерного прямолинейного движения) и закону постоянного ускорения. Таковы первый закон телеологии (основная цель – жизнь) и второй (цель жизни – упрочение жизни), производный от первого (производная 1-го порядка в уравнении, скорость в механике). Третий, не входящий в уравнение системный закон, как закон воспроизведения – форма первого закона, а как закон размножения – форма второго. Если жизнь элемента конечна во времени, то, благодаря третьему закону

жизнь множества (системы) воспроизводящихся элементов не ограничена и стремится в бесконечность. Телеологические законы биологии принципиально отличаются от законов механики. В механике законы представлены равенствами – постоянными коэффициентами членов универсального уравнения, законы телеологии – неравенства, требования к переменным коэффициентам уравнения, которые живая система может изменять, управляя ими и своим состоянием покоя или движения для достижения своих целей. Поэтому жизнь как форму движения можно определить как целесообразное самодвижение.

3. Основные телеологические теории. Простейшей, но исключительно эффективной такой теорией является основное уравнение телеологии, описывающее состояние – покой, движение и развитие, т. е. общую эволюцию живой системы или ее параметра (признака) со временем. Это может быть эволюция (траектория, линия жизни, состояния, местонахождения живой системы) в евклидовом пространстве с декартовой системой отсчета – механическая эволюция без развития, или это может быть эволюция в аристотелевом [3] пространстве признаков с гегелевой системой отсчета с прогрессивным или регрессивным развитием системы признаков живой системы. Так, что признаки могут зарождаться (новые), развиваться и отмирать (старые) эволюционно или революционно (кусочно-непрерывные или разрывные математические функции). Одной из таких телеологических теорий является дарвинизм – теория происхождения видов естественным отбором, теория прогрессивного развития живой природы, вторая теория биологической эволюции или просто – теория эволюции. При этом эволюция вида, популяции, ее части, индивида или особи завершается приспособлением, приспособленностью к среде обитания. Кроме этой, первой формы эволюции – приспособления живой системы к среде, есть вторая форма эволюции – приспособление живой и неживой среды к живой системе, имеющая ведущее, преобладающее значение у единственного вида живой природы – человека, сделавшая его царем природы. Наиболее эффективной формой приспособления среды является производство средств существования (потребления) человека и кратко это формулируется в экономике – одной из наук социологии так: общество существует производством.

Т. о., теоретическая биология – теоретическая телеология или просто телеология, как любая наука или учение, состоит из понятий (их дефиниций), законов состояния –

покоя (сохранения) или движения (изменения), и основанных на понятиях и законах логических (качественных) и математических (количественных) теориях. Теория покоя – статика, теория движения – динамика. Первопонятия и первозаконны являются аксиомами, т. к. не могут быть выведены из вторичных понятий и законов, и обоснованы общественной практикой, опытом и экспериментом: наглядностью, «очевидностью». Целесообразность как первопринцип биологии представляется синтезом причинности и случайности – случайной причинностью или причинной случайно-

стью – особой формой закономерности, отнятой, «отжатой» жизнью, живыми системами у случайности как дополнительная закономерность. При этом случайность определяется как беспричинность.

#### Список литературы

1. Филатов Ю. А. Начала телеологии. М., АКАЛИС, 1994 (изд. 2 – 2008 г.), 235 с.
2. Филатов Ю. А. Коррекция 3-го закона Ньютона с понижением статуса до закона равновесной механики. Новый фундаментальный закон физики и механики – закон содействия. Новая система основных законов механики // «Успехи современного естествознания», № 12, 2014, с. 93 - 106.
3. Филатов Ю. А. Новая диалектика». // «Научное обозрение. Реферативный журнал», № 4, 2016, с. 81 – 110.