

Введение

Заглядывая в прошлое и будущее

Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, А. В. Марков

Стопятидесятилетие В. И. Вернадского, которому уделено место и в настоящем выпуске альманаха «Эволюция», дает повод обратиться к двум важнейшим проблемам: как и где возникла жизнь и какую эволюционную форму в итоге обретет стремительное развитие цивилизации и человеческого разума. На эту проблемную область ориентировано содержание нашего альманаха.

Первый выпуск альманаха «Эволюция» имел подзаголовок: «Космическая, биологическая, социальная» (Гринин, Марков, Коротаев 2009а). В нем анализировались векторы эволюции и сравнивались различные формы макроэволюции. Мы стремились показать, что эволюционистика во всех областях имеет немало общего, а поставленная задача – идти в направлении создания общей эволюционной мегапарадигмы – вполне реальна. Второй выпуск «Эволюции» с подзаголовком «Проблемы и дискуссии» (Гринин, Марков, Коротаев 2010), содержал не только дискуссию вокруг проблем универсального эволюционизма, но и ряд статей, анализирующих потенциально продуктивные подходы в области биологической и социальной макроэволюции. Третий выпуск имел подзаголовок «Дискуссионные аспекты глобальных эволюционных процессов» (Гринин, Ильин, Коротаев, Марков 2011). В нем мы обсуждали ряд важных и очень сложных проблем эволюции: темной материи, роста генома, эволюции сигнальных систем, языка и пр. Четвертому выпуску альманаха мы дали подзаголовок «Аспекты современного эволюционизма», поскольку его основу составляли несколько теоретических статей по этой проблеме. Но традиционно в альманахе была представлена также дискуссия на актуальные темы, связанные с проблемами археологии (Гринин, Коротаев, Марков 2012).

Таким образом, уже сложилась определенная традиция построения альманаха: в нем обязательно присутствует дискуссия, и часто не одна; непременно рассматриваются несколько областей эволюционистики; всегда есть междисциплинарные исследования.

Пятый выпуск нашего альманаха вполне соответствует сложившимся традициям: в нем есть дискуссия, даже две (вокруг проблем происхожде-

ния жизни, роли пространственного и геологического фактора в эволюции). Есть междисциплинарные статьи, затрагивающие более одной области эволюции (статьи Буровского, Пучкова, Лапшина, Геодакяна, Добролюбова). Мы назвали выпуск «Эволюция Земли, жизни, общества, разума», отчасти для того, чтобы название было созвучно идеям эволюции разума и общества академика В. И. Вернадского, но главным образом, поскольку все его содержание вполне соответствует выбранному нами названию. Статьи охватывают время от периода зарождения жизни, возможно, даже задолго до появления Земли, до прогнозов развития технологии и человеческого организма в течение текущего столетия. К концу столетия жизнь обществ существенно изменится, а вместе с этим изменится и многое другое. Ведь развитие технологий и физиологическая сторона жизни людей оказываются и окажутся очень тесно связанными. Медицина, наука и техника все заметнее вторгаются в человеческий организм и модифицируют его, поэтому вполне актуально говорить о развитии процесса «киборгизации» человека и связанных с этим проблемах.

Несмотря на многообразие тем и аспектов, которых уже удалось коснуться в предыдущих выпусках, мы видим, как много еще не охвачено на огромном междисциплинарном поле эволюционистики. В частности, не была всерьез рассмотрена фундаментальная проблема происхождения жизни. В настоящем выпуске мы сделали заметный шаг в этом направлении, но надеемся, что такого рода статьи публикуем далеко не в последний раз. Слабо был представлен ранее геологический аспект эволюции. Статьи А. М. Буровского и П. В. Пучкова в какой-то степени раскрывают эту тему.

Анализируя содержание предшествующих выпусков, мы также обнаружили, что очень мало касались технологического аспекта социальной эволюции. В настоящем выпуске размещены две взаимосвязанные статьи, посвященные исследованию развития технологий начиная с верхнего палеолита и до настоящего времени, а также перспективам их развития в XXI веке.

Наконец, две статьи (С. В. Добролюбова и В. Н. Василенко) затрагивают проблемы развития сознания.

Как и раньше, в этом выпуске одной из главных задач является работа в направлении создания общего поля эволюционистики, поиск объединяющих принципов исследования эволюционных проблем разных сфер, областей и уровней, а также подходов, способствующих созданию общей эволюционной мегапарадигмы. При этом мы убеждены, что общее поле эволюционистики может быть определено только в процессе дискуссий и обсуждений гипотез и теорий, в результате которых обозначатся как общие проблемы и подходы, так и те нерешенные задачи, которые будут постоянно тревожить ученых и периодически вызывать новые споры.

Первый раздел альманаха «Происхождение жизни. Геологическая и биологическая эволюция» включает в себя материалы двух дискуссий. Первая – это дискуссия по статье *В. А. Анисимова* «**Гипотеза земного абиогенеза в свете данных палеонтологии, молекулярной биологии и анализа химического состава молекул РНК**». Абиогенезом называют происхождение жизни из неживой материи. Гипотеза внеземного абиогенеза до сих пор встречается многими учеными с определенным предубеждением. Тем не менее, по мнению автора, при внимательном, непредвзятом рассмотрении она во многих отношениях гораздо лучше согласуется с наблюдательными данными последних лет по сравнению с традиционной гипотезой зарождения жизни на Земле. В статье рассмотрены различные методы исследования проблемы места и времени появления известной нам формы жизни, делаются оценки вероятностей конкурирующих гипотез, приводятся факты, которые с трудом можно объяснить в рамках гипотезы земного происхождения жизни. Цель статьи автор определяет как проверку степени достоверности гипотезы земного абиогенеза на основе анализа последних результатов оценки возраста древнейших организмов, полученных в рамках метода молекулярных часов, исследования выводов, следующих из закономерности роста минимальной длины ДНК в процессе прогрессивной эволюции, а также анализа особенностей состава химических элементов, из которых состоит РНК.

Данная статья представляет большой интерес, поскольку показывает слабые места гипотезы самозарождения жизни на Земле. Напомним, что в отечественной науке она получила распространение со времен появления идеи А. И. Опарина (1926–1947) о так называемом «первичном бульоне», в котором плавали сложные органические вещества и из которого образовалась жизнь (см.: Опарин 1968). Однако приходится выразить сожаление, что синонимом понятия внеземного абиогенеза Анисимов считает гипотезу панспермии. Как известно, изначально различные теории панспермии утверждали, что «жизнь на Земле возникла из семян жизни, попавших на нашу планету из космоса либо на метеоритах, либо как споры, движимые солнечным излучением. Эти идеи разделяли многие выдающиеся ученые эпохи, такие как лорд Келвин, Герман фон Гельмгольц и Сванте Аррениус. Теория панспермии опиралась на господствовавшие в то время космологические представления, основанные на вере в то, что Вселенная и материя являются вечными. Сторонники же теории панспермии утверждали, что во Вселенной вечным является не только вещество, но и жизнь, перемещающаяся с одной планеты на другую. Таким образом, исчезала необходимость объяснять, как живая материя произошла из неживой, так как выходило, что живая материя существовала всегда» (Imrey 2010: 17; см. также, например: Соловьев, Фигуровский 1959: 115).

А. В. Марков в своем комментарии («**О некоторых проблемах и аспектах гипотезы внеземного происхождения жизни**») к статье Аниси-

мова отмечает, что она «заставляет задуматься о важнейших научных и философских вопросах, связанных с происхождением жизни. Однако логика статьи во многих отношениях уязвима». Марков обращает внимание прежде всего на методологические проблемы технологии оценки возраста последнего общего предка всего живого методом молекулярных часов и произвести экстраполяцию в прошлое кривой роста минимального размера генома.

Теория панспермии довольно справедливо вызывала отторжение, а после появления теории Большого взрыва практически утратила какую-либо научную ценность. В аспекте же теории эволюции важно подчеркнуть, что гипотеза панспермии, по сути, отрицала универсальную эволюцию, оставляя место только для ее локальных проявлений на отдельных планетах. Поэтому в целом неудивительно, что *Н. Н. Иорданский* в своем комментарии к статье В. А. Анисимова (**«Темпы эволюции и проблема происхождения жизни»**) пишет, что «гипотеза панспермии, которую поддерживает в своей статье В. А. Анисимов, по сути дела, игнорирует саму проблему происхождения живых существ из компонентов неживой материи, просто подменяя ее предположением о заносе каких-либо зачатков жизни на Землю из космоса». Он явно критикует именно классическую теорию панспермии. Правда, его критика бьет несколько мимо цели, так как в рамках подхода Анисимова вопрос о «происхождении живых существ из компонентов неживой материи» ставится в полном объеме. Самое же главное, что при этом выдвигается гипотеза о том, будто свои первые шаги этот процесс сделал не на Земле, а за ее пределами. Но Анисимов в значительной мере заслуживает критики за то, что продолжает упорно называть свою теорию гипотезой панспермии. Однако при этом он вовсе не утверждает, что жизнь во Вселенной существовала всегда, в то время как в само слово «пан-спермия» встроено представление о вечности жизни. Думается, что такого рода недоразумений можно было избежать, если бы Анисимов обратил внимание, что в англоязычной литературе подобные предлагаемой им гипотезы внеземного абиогенеза, не опирающиеся в то же время на тезис о том, что жизнь существовала всегда, предлагается обозначать не как теории панспермии (*panspermia*), а как теории экзогенеза (*exogenesis*) (см.: Woolfson 2013: 387). В рамках такого подхода совершенно очевидно, что гипотеза Анисимова относится к классу теорий именно экзогенеза, а не панспермии.

Вторая из публикуемых в этом разделе дискуссий – по статье *А. М. Буровского* **«Контрастность, мозаичность, динамизм среды и эволюция»**. Эта статья продолжает дискуссию, проведенную в прошлом выпуске альманаха, поскольку автор развивает на новом материале свою гипотезу о том, что районом наиболее активного эволюционного развития является далеко не все поле жизни и истории, а только определенные места, обладающие весьма специфическими характеристиками. В статье показано,

что важнейшие события эволюции происходят не в произвольных местах, а в максимально контрастных и мозаичных пространствах ландшафтной сферы. Качественные усложнения живых существ происходят в «месторазвитиях эволюции», площадь которых не превышает 15 % площади суши, и 2–3 % акватории океана – мелководий.

Число «месторазвитий эволюции» и степень их воздействия на живое вещество резко возрастает в эпохи оледенений, они же динамичные эпохи горообразования: в эти эпохи ландшафты в охваченном и измененном оледенениями географическом пространстве становятся мозаичнее и больше подвержены изменениям.

В геологической истории материка многократно сходились и расходились, но основным полем эволюции неизменно оставались плиты, впоследствии образовавшие Северную Америку и «запад» Евразии.

А. М. Буровский, как обычно, пишет весьма полемично, он далеко не всегда достаточно объективен и нередко не желает обращать внимание на аргументы оппонентов и даже факты. В то же время его гипотеза обладает яркостью и активно будит мысль. Обе стороны его творчества хорошо проанализированы в статье-рецензии *П. В. Пучкова* («**О пространственных закономерностях хода эволюционного процесса и некоторых аспектах биологической эволюции**»), которая является весьма информативной, глубоко научной и хорошо дополняет содержание статьи Буровского.

Второй раздел, «Технологическая эволюция», состоит из двух тесно взаимосвязанных статей. В первой на основе теории производственных революций и принципов производства дан анализ технологического среза социальной эволюции и исторического процесса; показана возможность использования этой теории для объяснения глобальных изменений в истории. Во второй статье на базе данной теории подробно исследуется последняя производственная революция, которая названа кибернетической, и даются прогнозы относительно ее развития в ближайшие несколько десятилетий.

В статье *Л. Е. Гринина* «**Технологический аспект социальной эволюции**» представлена одна из новых объяснительных концепций, имеющая ценность при анализе движущих сил социальной эволюции, причин и направленности глобальных сдвигов в историческом процессе, релевантная при анализе современных технологических изменений, которая позволяет сделать обоснованные прогнозы направленности таких изменений в будущем, – теория производственных революций.

В статье дан систематический очерк развития технологий начиная с каменного века, анализируются три производственные (главные технологические) революции: аграрная, промышленная, кибернетическая. Показаны возможности использования этой теории для объяснения совершающихся перемен и прогнозирования будущих технологических изме-

нений. Автор считает, что начавшаяся в 1950-е гг. третья производственная революция, названная им кибернетической, в ближайшие десятилетия, в 2030–2040-е гг., обретет новый импульс и войдет в свою завершающую фазу – эпоху (само)управляемых систем. Делаются конкретные прогнозы о развитии в ближайшие десятилетия (2010–2070-е гг.) таких отраслей, как медицина, биотехнологии, нанотехнологии и другие.

В статье *Л. Е. Гринина* и *А. Л. Гринина* «**Кибернетическая революция и грядущие технологические трансформации (развитие ведущих технологий в свете теории производственных революций)**» исследуются технологические изменения, которые произошли во второй половине XX и в начале XXI в. На базе анализа новейших достижений в области медицины, био- и нанотехнологий, робототехники, ИКТ и других технологических направлений, а также опираясь на возможности теории производственных революций, подробно исследуется последняя производственная революция, которая названа кибернетической, и делаются прогнозы о ее развитии в ближайшие пятьдесят лет. Показано, что основное направление этой революции будет заключаться в развитии разнообразных самоуправляемых систем. Подробно анализируются будущие прорывы и изменения в медицине, био- и нанотехнологиях в аспекте развития самоуправляемых систем и роста их способности к выбору оптимальных режимов функционирования, а также других характеристик кибернетической революции (экономии ресурсов и энергии, миниатюризации, индивидуализации).

Третий раздел, «Особые аспекты эволюции», состоит из четырех статей. Статья *М. В. Лапина* («**Биологическая эволюция и человеческие ценности**») посвящена вопросу о месте и роли ценностного измерения в эволюционистских теоретических концепциях. Идеи Дарвина изначально содержат в себе ценностно ориентированное ядро, влияние которого проявляется в биофилософских концепциях в XX в. Основной этико-аксиологический посыл «Происхождения видов» – жестокость и несправедливость («голод и смерть»), царящие в природе и являющиеся движущими силами эволюции. Последующие философские обобщения в русле научного эволюционизма имплицитно содержат стремление элиминировать эти антигуманистические (нехристианские) мотивы из эволюционизма. Здесь выделяются две наиболее ярко и концептуально оформленные линии теоретизирования: универсализация эволюционизма и его искусственная гуманизация. В рамках универсализации основное внимание направляется на глобальные и философско-абстрактные аспекты эволюции. Гуманизаторы эволюционизма выделяют в природе и эволюции прогрессивность взаимопомощи и сотрудничества, пытаются обосновать возможность эволюции без дарвиновских борьбы за существование и естественного отбора. Обе эти линии не оказали решающего влияния на научную эволюционную биологию XX–XXI вв., которая развивает дарвиновскую

идею эволюции как борьбы за существование и естественного отбора (дифференциального размножения). Налицо раскол между дарвиновским (Уилсон, Докинз, Сингер) и недарвиновским эволюционными мировоззрениями, который ярко проявляет себя в не достигающих успеха попытках сближения эволюционного учения и религии. Данное противостояние выражает конфликт восточного и западного мировоззрений (кармическая и антропная альтернативы, по С. Фуллеру), и его исход, вероятно, будет определять дух науки в XXI в. Выводы автора представляются достаточно убедительными. Однако трудно согласиться с его утверждением о том, что «биологический эволюционизм выступает как отправная точка, от которой исторически происходит экстраполяция эволюционного подхода на неживую природу и социум» (с. 252). Дело в том, что универсальный эволюционизм Г. Спенсера (пытавшегося выяснить закономерности эволюции на всех ее уровнях от галактик и инфузорий до современного общества) предшествовал биологическому эволюционизму Ч. Дарвина. В связи с этим Т. Ингольд обращает внимание на нелепость обвинений Г. Спенсера в «социальном дарвинизме» – правильнее тогда говорить скорее о «биологическом спенсеризме» Ч. Дарвина (Ingold 1986). Это Дарвин позаимствовал у Спенсера такие понятия, как «борьба за существование» и «выживание наиболее приспособленного». Позаимствовал Дарвин у Спенсера и само понятие «эволюция», в чем сам же открыто и признавался (1991: 23). При этом в первых пяти изданиях своего «Происхождения видов» он вообще не пользовался понятием «эволюция» (Gri-nin *et al.* 2011; см. также: Майр 1981: 18–19; Schweber 1977, 1980; Гринин, Марков, Коротаев 2009б; Гринин, Марков, Коротаев, Панов 2009: 10).

В работе В. А. Геодакяна «Энтропия и информация. Размышления об их роли в природе и обществе» (присланной им в редакцию альманаха незадолго до смерти) рассматривается роль таких важнейших и универсальных явлений, как энтропия и информация. Показано, что, рассматривая живые системы как открытые рабочие системы, в которых рабочий субстрат – информация, имеет смысл ввести и четко различать три понятия, связанные с ней: информационный заряд (количество), информационный потенциал (качество) и информационную работу (работу организации). Информация и организация теснее связаны с целью системы, чем энтропия и упорядоченность. Отношение информации к энтропии аналогично отношению к нему других ценных зарядов (массы, объема, электричества и др.). Такая концепция позволяет трактовать знания как заряд, сознание, как сопряженный с ними потенциал, а осознание (понимание) – как работу интеллекта. В онтогенезе информационный потенциал организма падает, в филогенезе – растет. Предлагается концепция энтропии как «ячеек, матриц», упорядочивающих организацию информационных текстов в природе и культуре. В статье много интересных сравнений

и аналогий, которые позволяют увидеть ряд общих моментов в функционировании неживых, живых и социальных систем.

С. В. Добролюбов в своей статье «**Сознание как стадия эволюции нервной иерархии**» стремится показать, что многие труднообъяснимые феномены сознания возникают вследствие иерархической организации нервной восприятия и управления и поэтому должны рассматриваться в рамках иерархического подхода. Это одновременно и эволюционный подход, поскольку через рост нервной иерархии можно объяснить последовательное появление все более сложных феноменов – сенсорно-моторных, психоэмоциональных, морально-рациональных. Автор также стремился через объяснение сознания «подобраться» к роли морали в механизме социального действия человека, то есть подойти к области ценностей, веры, мотивов и т. д., которая традиционно находится вне естественно-научных подходов. Считаем, что в какой-то мере это ему удалось.

В статье *В. С. Голубева* «**Эволюционное и гуманитарное время: постановка проблемы**» развивается концепция эволюционного, исторического и гуманитарного времени, на основе которой предлагаются теоретические основы методики расчета эволюционного и исторического возраста государства, а также гуманитарного возраста индивида.

Заключает этот выпуск раздел, посвященный 150-летию юбилею академика В. И. Вернадского, в котором размещена статья *В. Н. Василенко* о его жизни и творчестве («**Ноосферное наследие В. И. Вернадского**»). Вернадский – первый мыслитель, исследователь и деятель глобального масштаба (в современном понимании), показавший, что природа Земли – среда жизни, мысли, деяний народов в темпоральных циклах «вчера – сегодня – завтра» цивилизации. Это позволило ему создать учение о биосфере, определить императивы эволюции биосферы в ноосферу, разрешить парадокс Человека в эволюции (коэволюции) природы, общества и цивилизации. Автор считает, что жизнь и творчество этого ученого стали началом «революции» в научной картине мира; его наследие заложило этноэкологические императивы ноосферной революции в мировоззрении граждан XXI в.

Библиография

- Гринин Л. Е., Марков А. В., Коротаев А. В. (ред.) 2009а. *Эволюция. Космическая, биологическая, социальная*. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Гринин Л. Е., Марков А. В., Коротаев А. В. (ред.) 2009б. Ароморфозы в живой природе и обществе: опыт сравнения биологической и социальной форм макроэволюции. *Эволюция. Космическая, биологическая, социальная*, с. 176–225 / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Марков, А. В. Коротаев. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Гринин Л. Е., Марков А. В., Коротаев А. В., Панов А. Д. 2009. *Введение. Эволюционная мегапарадигма: возможности, проблемы, перспективы*. В: Гринин и др. 2009а: 5–43.

- Гринин Л. Е., Марков А. В., Коротаев А. В. (ред.) 2010. *Эволюция: проблемы и дискуссии*. М.: ЛКИ.
- Гринин Л. Е., Ильин И. В., Коротаев А. В., Марков А. В. (ред.) 2011. *Эволюция: дискуссионные аспекты глобальных эволюционных процессов*. М.: ЛКИ.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Марков А. В. (ред.) 2012. *Эволюция: аспекты современного эволюционизма*. М.: ЛКИ.
- Дарвин Ч. 1991. *Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь*. СПб.: Наука.
- Майр Э. 1981. Эволюция. В: Майр Э., Айала Ф. и др., *Эволюция*, с. 11–32. М.: Мир (перевод темат. вып. журнала *Scientific American*).
- Опарин А. И. 1968. *Жизнь, ее природа, происхождение и развитие*. М.: Наука.
- Соловьев Ю. Н., Фигуровский Н. А. 1959. *Сванте Аррениус, 1859–1959*. М.: Изд-во АН СССР.
- Grinin L., Korotayev A., Carneiro R., Spier F. 2011. Evolutionary Megaparadigms: Potential, Problems, Perspectives. *Evolution: Cosmic, Biological, and Social* / Ed. by L. E. Grinin, R. L. Carneiro, A. V. Korotayev, F. Spier, pp. 5–29. Volgograd: Uchitel.
- Impey C. (ed.) 2010. *Talking about Life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ingold T. 1986. *Evolution and Social Life*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schweber S. S. 1977. The Origin of Origin Revisited. *Journal of the History of Biology* 10: 229–316.
- Schweber S. S. 1980. Darwin and the Political Economists: Divergence of Character. *Journal of the History of Biology* 13: 195–289.
- Woolfson M. M. 2013. *Time, Space, Stars and Man. The Story of the Big Bang*. 2nd ed. London: Imperial College Press.