

К сожалению, примерно то же, что Лебедев говорил о недоучившемся студенте и в чем-то недалеком человеке Андрее Желябове, можно сказать и о широко образованном, талантливом Александре Герцене. Мечтая о радикальном обновлении науки и преобразовании с ее помощью общества, Герцен не смог осознать тех революционных процессов, которые в его время происходили в науке. Но самое главное, чего Герцен не понял в западной науке, был ее профессионализм, представляющий не столько «выдержанной и глубокий труд» отдельных исследователей, сколько особую культуру их общения. В результате герценовские призывы к прогрессу оказывались не менее реакционными, чем действия народовольцев. Эти призывы лишь дезориентировали идущую в науку молодежь, заставляя ее превращаться из специалистов в «людей жизни» (Герцен), «критически мыслящих личностей» (Лавров) и т. п., то есть вновь и вновь проходить путь от изучения коперниканской революции до создания революционных газет.

Список литературы

1. Центральный Российский архив литературы и искусств. Ф. 129. Оп. 1. Сх. 2.
2. Прокофьев В. А. Герцен. 2-е изд. М., 1987.
3. Володин В. А. А. И. Герцен о развитии науки. (К характеристике интерпретации и критике Гегеля в русской мысли XIX в.) // Ученые о науке и ее развитии. М., 1971. С. 159—193.
4. Володин В. А. А. И. Герцен в размышлениях о науке // Природа. 1987. № 4. С. 3—14.
5. Ращковский Е. Б. Зарождение научковедческой мысли в странах Азии и Африки: 1960—1970-е годы. М., 1985.
6. Ращковский Е. Б. Научное знание, институты науки и интеллигенция в странах Востока. М., 1990.
7. Герцен А. И. Собр. соч. в 30 тт. М., 1954—1966.
8. Прудников В. Е. Русские педагоги-математики XVIII—XIX веков. М., 1956. С. 189—217.
9. Бугаевский А. В., Менцин Ю. Л. Создатель первой обсерватории Московского университета. (К 200-летию со дня рождения Д. М. Пере沃цкова) // Земля и Вселенная. 1988. № 4. С. 27—32.
10. Гурьянов В. П. А. И. Герцен — студент физико-математического факультета Московского университета // Тр. ИИЕ. 1953. Т. 5. С. 379—386.
11. Герцен А. И. Собр. соч. в 9-ти тт. М., 1955—1958.
12. Hackmann W. D. The Growth of Science in the Netherlands in the Seventeenth and Early Eighteenth Centuries // The Emergence of Science in Western Europe. N.-Y., 1976. Р. 89—109.
13. Бродель Ф. Время мира. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV—XVIII вв. Т. 3. М., 1992.
14. Варбанец Н. В. Йоханн Гутенберг и начало книгопечатания в Европе. Опыт нового прочтения материала. М., 1992.
15. Ключевский В. О. Соч. в 9 тт. Т. 3. М., 1988.
16. Столыпин П. А. Нам нужна Великая Россия...: Полн. собр. речей в Государственной думе и Государственном совете. 1906—1911 гг. М., 1991.
17. Choudhuri A. R. Practising Western Science Outside the West: Personal Observations on the Indian Scene // Social Stud. Sci. 1985. V. 15. № 3. Р. 475—505.
18. Киреевский И. В. Записка о направлении и методах первоначального образования народа в России // Киреевский И. В. Критика и эстетика. М., 1979. С. 383—392.
19. Кузнецова Н. И. Социальный эксперимент Петра I и формирование науки в России // Вопросы философии. 1989. № 3. С. 49—64.
20. Handberg R. Practising Western Science Inside the West: Psychological and Institutional Parallels between Western and Nonwestern Academic Cultures // Social Stud. Sci. 1986. V. 16. № 3. Р. 529—534.
21. Капица П. Л. О лидерстве в науке // Капица П. Л. Эксперимент, теория, практика. 2-е изд. М., 1977. С. 132—139.
22. Ахутин А. В. История принципов физического эксперимента от античности до XVIII в. М., 1988.
23. Библер В. С. Кант—Галилей—Кант: Разум Нового времени в поисках самообоснования. М., 1991.
24. Shapin S., Shaffer S. Leviathan and the air-pump. Princeton, 1985.
25. Shaffer S. Scientific Discoveries and the End of Natural Philosophy // Social Stud. Sci. 1986. V. 16. № 3. Р. 387—420.
26. Лебедев А. А. Нетерпимость // Лебедев А. А. Выбор. Статьи. М., 1980. С. 193—246.

Из истории естествознания

Э. И. КОЛЧИНСКИЙ

Д. Н. СОБОЛЕВ — АВТОР ПЕРВОЙ КОНЦЕПЦИИ СИНТЕТИЧЕСКОГО НЕОКАСТРОФИЗМА*

В историко-научной литературе прочно закрепилось представление, что синтетической теорией эволюции является только современный дарвинизм. При этом упускается из вида, что и многие другие эволюционные концепции создавались путем синтеза идей предшественников и данных различных биологических наук. Классическими примерами здесь могут служить номогенез Л. С. Берга, типострофизм О. Шинdevольфа, тейярдизм, историческая биогенетика Д. Н. Соболева и т. д. Но если труды Берга, Шинdevольфа, Тейяра де Шардена не раз привлекали внимание и становились предметом специального и нередко вполне объективного анализа, то исторической биогенетике Соболева была уготована иная судьба. Ее критиковали все: и сторонники дарвинизма, и его противники.

Резкая критика концепции Соболева продолжается уже не одно десятилетие. Еще в 20-е гг. А. М. Никольский, оценивая взгляды Соболева как разновидность номогенеза, критиковал его за абсолютизацию автогенетических факторов эволюции. Вместе с тем он не принимал и точку зрения Соболева об обратимости эволюции, отрицание им объективного характера целесообразности, преувеличение роли случайности в эволюции и т. д. Никольский считал: «Учение Соболева, столь протестующее против участия в эволюции случая, в гораздо большей мере, чем учение Дарвина, построено на допущении огромной роли случая в биогенетике» [1, с. 84]. Особенное возражение у Никольского вызывало утверждение Соболева о ведущем значении в эволюции скачкообразных преобразований.

Идеологические мотивы часто преобладали в критике Соболева. Его основные труды «Начала исторической биогенетики» [2] и «Земля и жизнь» [3] вышли одновременно с близкими к ним по духу работами Берга по номогенезу и Любящева по филогенетическому преформизму. Все они сразу же были подвергнуты массированной критике, в том числе и за то, что философские основы предложенных концепций не укладывались в рамки диалектического материализма. Идеологический характер критики этих авторов обусловил их забвение на долгие годы. Фактически номогенез, историческая биогенетика и филогенетический преформизм стали первыми естественно-научными концепциями, осужденными у нас в стране по политико-идеологическим соображениям. Чаще всего их вспоминали только для того, чтобы лишний раз призвать к «разоблачению идеалистических концепций» [4, с. 89].

Примером идеологизированной критики Соболева могут служить высказывания Л. Ш. Давиташвили, который уверял, что «любой естествоиспытатель, свободный от реакционных взглядов, столь сильных в наше время в науке капиталистических стран, откажется принять» концепцию Соболева [5, с. 221]. При этом он, правда, признавал, что теория Соболева очень тщательно разработана в деталях. Соболев, по утверждению Давиташвили, «более, чем какой-либо другой русский палеонтолог, писал по основным вопросам истории органического мира» [5, с. 217].

Приятным исключением из печального правила огульной критики Соболева может служить книга Ю. А. Филипченко «Эволюционная идея в биологии». В кратком обзо-

* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта: 95-06-17409а) и фонда Сороса.

ре трудов Соболева Филипченко отметил, что концепцию его «нельзя не признать чрезвычайно интересной по содержанию и заключающей много важных и оригинальных соображений независимо от того — согласны мы или не согласны с ее основными положениями» [6, с. 210]. Особенно высоко Филипченко ценил учение Соболева об обратимости эволюции.

Переиздание трудов Берга и Любищева в 70—80-х гг. пробудило интерес к их эволюционным взглядам. Появилось много работ как с критикой, так и с поддержкой авторов этих концепций. Но по-прежнему забыт Соболев. Это тем более удивительно, что в трудах Соболева фактически впервые была предложена концепция синтетического неокатастрофизма, в которой органично соединялись представление о существовании циклов в истории всего органического мира и отдельных филогенетических стволов с признанием вмешательства в процесс эволюции мощных абиотических факторов.

Справедливости ради надо отметить иное отношение к Соболеву среди геологов, посвятивших ему около десятка статей в 50—70-е гг. Признаны его большие заслуги в разработке полной стратиграфической схемы докембрия Украины и стратиграфии четвертичных отложений, в изучении ископаемой фауны девона (см., например, [7]). Но и в этих публикациях эволюционно-биологические воззрения Соболева затрагиваются вскользь, с указанием на их оригинальность и дискуссионность. И вполне понятно сожаление академика Е. М. Лавренко о том, что взгляды его учителя Д. Н. Соболева не получили объективного освещения. Стремление сделать первый шаг к восполнению пробела в нашей литературе по истории эволюционной биологии и побудило к этой публикации.

Но прежде всего некоторые сведения из биографии Соболева, которая, как мне приходилось не раз убеждаться, неизвестна даже историкам биологии.

Родился Дмитрий Николаевич Соболев 23 июля 1872 г. в селе Хрипели Костромской губернии. Его отец был священником, и в соответствии с семейной традицией сын закончил Костромскую духовную семинарию. Но Соболев не захотел пойти дальше по стопам отца и поступил на естественное отделение физико-математического факультета Варшавского университета, которое и закончил с золотой медалью в 1899 г. Своими учителями он считал палеонтологов и геологов В. П. Амалицкого, Е. Е. Вагнера, Г. В. Вульфа и А. Е. Логарю. Затем в течение пятнадцати лет Соболев работал лаборантом в геологическом и минералогическом кабинетах Варшавского политехнического института. В 1905—1906 гг. он временно был ассистентом на кафедре минералогии Петербургского политехнического института.

В 1911 г. Соболев защитил магистерскую диссертацию по ископаемой фауне среднего девона Келецко-Сандомирского кряжа (Польша), а через три года представил в Киевский университет докторскую диссертацию «Наброски по филогении гониатитов» [8], которая была провалена при защите. Оппонентов особенно возмутило, что текст диссертации был обильно снабжен цитатами из античных авторов. Эта привычка цитировать подобные произведения сохранилась у Соболева и впоследствии, что делало страницы его работ подчас мало похожими на строгий, а зачастую и нудный стиль большинства трудов по палеонтологии и эволюционной теории. Красочный, образный язык позволял Соболеву лучше выразить его целостный взгляд на процессы природы.

Несмотря на провал диссертации, Соболев был избран заведующим кафедрой геологии



Д. Н. Соболев

Харьковского университета, которую он с успехом и возглавлял до конца своих дней, проводя кафедру через сложные социальные катаклизмы гражданской войны и последующих трех десятилетий. С 1922 по 1933 гг. он одновременно заведовал вновь созданной научно-исследовательской кафедрой геологии, а впоследствии стал бессменным директором образованного на ее основе Научно-исследовательского института геологии Харьковского университета. В 1934—1935 гг. он был первым деканом геолого-географического факультета.

Помимо интенсивной научно-исследовательской работы, в результате которой было опубликовано более 120 книг и статей, Соболев читал курсы лекций по исторической геологии, стратиграфии, палеонтологии, истории геологических знаний, эволюционной биологии. Создал собственную школу в области геологии и минералогии. Самому Соболеву степень доктора геолого-минералогических наук была присуждена в 1934 г. без защиты диссертации, по совокупности работ. Годом позже ему было присвоено звание Заслуженного деятеля науки Украинской ССР.

Умер Соболев 6 марта 1949 г.

От филогении гониатитов к исторической биогенетике

Предметом палеонтологических исследований Соболева была девонская фауна. Его магистерская диссертация базировалась на изучении ископаемых гониатитов. Работе по филогении этого отряда аммонитов Соболев предпослал в качестве эпиграфов высказывания К. Штейнмана, К. Динера и Э. Дакке о том, что эволюционная теория нуждается не столько в новых обобщениях, сколько в систематическом исследовании ископаемых [8]. Отдавая столь явный приоритет палеонтологии, Соболев практически все свои взгляды формулировал по результатам изучения гониатитов, лишь впоследствии он дополнил их фактами и обобщениями, добытыми в других отраслях эволюционной биологии.

В этой работе Соболева можно найти зачатки будущих положений исторической биогенетики и прежде всего ее центральной идеи о скачкообразном характере развития всего органического мира, где «периоды относительного покоя чередовались с периодами интенсивного развития, прогресс сменялся регрессом, одни группы дегенерировали и уходили со сцены, другие занимали их места и давали начало новым формам» [8, с. 123]. Одновременность резких преобразований в различных филогенетических линиях и является гарантом реальности стратиграфических границ.

Здесь уже содержались высказывания об обратимости эволюции, явлениях переживания и предварения стадий, цикличности онтогенеза и филогенеза. Особо надо отметить оригинальные идеи Соболева о необходимости строить филогению не в виде древ, а как сложную сеть переплетенных связей, где таксоны связаны друг с другом не столько генетически, сколько благодаря неким общим признакам, представленным в различных комбинациях. Как видно, Соболев еще тогда ратовал за построение параметрической и комбинативной систем, предвосхищая, по сути дела, идеи А. А. Любичева в области систематики. Характерно, что он не ограничился лишь теоретическими рассуждениями о принципах систематики. Окончательная классификация гониатитов, построенная им, основывалась на оценке комбинаций одних признаков, а также стадий и градаций развития других [9]. Но в данной публикации большинство из этих идей были очерчены лишь вчерне и не объединены концептуальной схемой. Они высказывались попутно с построением филогении гониатитов и разработкой их номенклатуры.

Через два года Соболев вернулся к изложению своих взглядов, пытаясь на этот раз синтезировать эволюционно-биологические воззрения с учением о геологических циклах [10]. Он всецело воспринял идеи неокатастрофизма в геологии. Каждый из шести геологических циклов (архейский, альгонский, каледонский, герцинский, киммерийский, альпийский) начинался интенсивным орогенезом и вулканизмом и завершался глобальными трансгрессиями. Каждый включал в себя и общепланетарные регрессии, денудации, оледенения и т. д. Периодичность эволюции органического мира,

по мнению Соболева, соответствовала ритмике геологических процессов. Не останавливаясь специально на причинах этого совпадения, Соболев только подчеркивал, что ритмика является основным свойством всех развивающихся процессов, гарантирующим их от всякого рода случайностей.

Подгоняя переломные моменты в развитии аммоидей и позвоночных животных к эпохам горообразования, Соболев даже предлагал реформировать геохронологическую шкалу. Так, кембрий и ордовик он включил в протерозой, палеозой разбил на две фазы — эзопалеозой (силур и девон) и неопалеозой (карбон, пермь и триас), в мезозое же оказались только юр и мел. Иная геохронология предлагалась им здесь же для истории растительных организмов.

Соболев и в филогенезе отдельных групп считал возможным выделить стадии, подобные стадиям эмбриогенеза — личинки, юности, зрелости и старости. Вот почему эволюция не идет спокойно в одном направлении, а моменты быстрых и крупных преобразований придают «процессу изменения земного населения во времени ту прерывистость, на которую обратил внимание Кювье» [10, с. 620]. Эти моменты коренного преобразования фаун и флор Соболев вслед за И. Вальтером именовал анастрофами. Здесь впервые была четко сформулирована главная цель всех эволюционных исследований Соболева — синтез «эволюционного принципа Ламарка с революционным принципом Кювье» [10, с. 820].

Первые работы Соболева были сдержанно встречены эволюционистами. Сам он объяснял это еретичностью своих взглядов по сравнению с воззрениями, господствовавшими тогда среди русских палеонтологов и биологов-эволюционистов. Однако были и другие причины. Столь далеко идущие выводы, сделанные в результате изучения хотя и очень важной в стратиграфическом отношении, но все же довольно низкой по таксономическому рангу группы животных, казались малообоснованными. Кроме того, уже в ранних публикациях Соболев проявил склонность использовать сложную терминологию, частично заимствованную у других авторов, в основном же разработанную самостоятельно. Введение новых терминов не всегда было оправдано и вызывало раздражение. Особенно, если читатель вдруг обнаруживал, что все науки о живом именуются не биологией, а бионтологией, филогения — биогенеалогией, эволюция — биогенезом, эволюционное учение — исторической биогенетикой, эмбриология — онтогенетией и т. д. Геологам казалась неоправданной соболевская ревизия геохронологии, равно как и введение таких понятий, как эзопалеозой, неопалеозой, эодевон, мезодевон, неодевон и т. д. Нельзя сбрасывать со счета и социальные условия. Первая мировая война и последовавшая за ней братоубийственная бойня в России также не благоприятствовали интересу к научным изысканиям.

Систематическое оформление концепция Соболева получила в 1918 г., когда им был прочитан курс по эволюционной теории в Харьковском университете. На базе этих лекций были опубликованы главные труды Д. Н. Соболева по исторической биогенетике [2, 3]. Признавая некоторое сходство своих воззрений с номогенезом Берга, Соболев указал и на отличия, среди которых самыми важными были отрицание изначальной целесообразности живого и признание обратимости эволюции. Эти положения явно выводили труды Соболева за рамки чисто телеологических концепций эволюции.

Важно отметить, что на сей раз свои выводы Соболев строил на обширных литературных изысканиях. В ходе развития идеи эволюции в биологии, по мнению Соболева, были предложены четыре основных принципа: 1) постоянства органических форм (Линней); 2) эволюции (Ламарк); 3) прерывистости (Кювье); 4) отбора (Дарвин, Уоллес). Соответственно были сформулированы и три дилеммы, на которые должна дать ответ любая эволюционная концепция: 1) устойчивость или изменчивость? 2) эволюция или революция? 3) случай или закон? Ведущую роль в их разрешении Соболев по-прежнему отводил палеонтологии. Он был уверен, что «теория должна была отступить перед историей, логика документов одержала победу, и учение о прерывистой смене флор и фаун прочно укоренилось в палеонтологии...» [3, ч. 2, с. 6]. Соболев скептически относился и к ламаркистам, и к дарвинистам [3, ч. 2, с. 2]. Ликвидировать пробелы в эволюционной биологии и была призвана историческая биогенетика.

Основные законы биогенетики

В каждой филогенетической ветви Соболев выделял четырехфазные циклы, характеризуемые особыми законами. Он сформулировал четыре основных закона биогенеза, действующих на отдельных фазах биогенетического цикла и скачкообразно сменяющих друг друга при переходе от одной фазы к другой. Он назвал их «законом наследственности или сохранения видов», «законом эволюции или органического роста», «законом обратимости эволюции» и «законом прерывистости» [3].

Действие первого закона Соболев доказывал данными палеонтологии, свидетельствующими о том, что многие виды сохраняются практически неизменными на протяжении длительного времени. Из этого, в принципе верного, наблюдения Соболев делал вывод в духе учения о постоянстве видов. Объективно существующую устойчивость видов Соболев возвел в ранг самостоятельного закона, определяющего первую фазу биогенеза (стазибазис).

Второй закон — закон эволюции — рассматривался Соболевым как идентичный принципу градации Ламарка. Благодаря его действию прогрессивное развитие осуществлялось как планомерное прохождение в определенном порядке определенных стадий. Основу этого закона Соболев усматривал в специфике живых систем, которые, вопреки второму закону термодинамики, способствуют не рассеиванию, а концентрации энергии. В результате концентрации энергии растет устойчивость, целостность и эффективность организмов. Развивая эту мысль, он усматривал аналогии в действии данного закона с биогеохимическими принципами, сформулированными в 20-е гг. В. И. Вернадским. Весьма образно и сравнение развивающегося организма с хорошо поставленным промышленным предприятием, где «не все получаемое тратится на покрытие издержек производства, остается излишек, идущий на расширение производства и на улучшение орудий производства» [3, ч. 2, с. 13].

Нужно отметить, что поиск аналогий между органической эволюцией и развитием промышленного производства был начат еще в прошлом веке Г. Спенсером и К. Нэгели. Но только недавно стало ясно, что речь идет не о поверхностном сходстве, а о наличии законов, общих для любой развивающейся системы. Эволюция все чаще описывается как биотехнический процесс, а возрастание целесообразности оценивают увеличением упорядоченности (объем информации), повышением КПД системы, приближением биологических показателей к их физическим пределам и т. д. Возрастание степени целесообразности проявляется в общей экономичности обмена веществ, уменьшении непроизводительных потерь при большей работоспособности структур, более высокой их надежности, большей активности организма, нарастающей тенденции к автономизации онтогенеза, интенсификации и точности гомеостатических процессов. В трудах академика А. М. Уголева недавно разработана концепция естественных технологий, в рамках которой анализируются особенности технологических процессов на разных уровнях организации жизни.

Энергетический подход к объяснению эволюции жизни, начатый еще в XIX в. Л. Больцманом, Г. Гельмгольцем и позднее В. И. Вернадским, А. Лотка, В. Анри, привел к выводу, что повышение энергетической эффективности живых систем — одна из основных тенденций эволюции. Таким образом, убежденность Соболева в существовании механизма, способствующего упорядочиванию изменений на второй фазе биогенеза (анабазис) и ведущего к возрастанию целостности и устойчивости живых систем, не было следствием его приверженности телесиологии с ее законами целестремительности, как утверждали некоторые его критики.

Третий закон — закон обратимости, по Соболеву, позволяет развитию протекать в сторону упрощения организации и дает возможность замкнуть цикл исторического развития и привести «потомков к (предполагаемой) исходной форме, к форме предков» [3, ч. 2, с. 25]. К классическим примерам неотении Соболев пытался добавить и данные палеонтологии. Описывая многочисленные случаи редукции органов в филогенетических рядах, он вынужден был, однако, признать, что палеонтология не дает прямых доказательств в пользу регressiveной эволюции. Существование закона обра-

тимости Соболев обосновывал, исходя из общего положения о том, что регрессивное развитие приводит к возрастанию эволюционных возможностей. Благодаря обратимости группы организмов обретает большую устойчивость, ибо, загнанная в тупик специализации и обреченная на вымирание, может вновь встать на путь эволюционных преобразований.

К явлениям обратимости Соболев относил и случаи так называемого предварения онтогенезом филогенеза, будь то пророческие типы Л. Агассиса или же профетические фазы А. П. Павлова. Особенно убедительными казались Соболеву выводы П. П. Сушкина, который в палеонтологических работах по эволюции позвоночных собрал данные в пользу возможности частичной обратимости в развитии органов, т. е. возврата к уже осуществленному состоянию. Однако, в отличие от Соболева, Сушкин признавал очень ограниченную возможность повторения признаков предков и опирался при этом на биогенетический закон и понятие «гетерохронии», а не на специальный закон обратимости эволюции, действующий, по Соболеву, на третьей фазе биогенеза (катализис).

Четвертый из выделенных законов — закон прерывистости, согласно Соболеву, должен подчеркивать первичность перерывов в переходах от предков к потомкам. Отсутствие переходных форм Соболев традиционно объяснял скачкообразным характером самих изменений, не сомневаясь, «что при образовании филогенетически новых форм быстрые их превращения и более или менее крупные сальтации играли выдающуюся роль» [3, ч. 2, с. 32]. Этот закон, по утверждению Соболева, действовал на заключительной фазе биогенеза (метабазис).

Сознавая, что само отсутствие переходных форм среди ископаемых животных не доказывает скачкообразного характера возникновения новых видов, Соболев обратился к многочисленным примерам об уродствах и аномалиях, накопленных в биологии еще со времен Мопертюи и Дюшена. Не забыл он и примеры из селекционной практики, свидетельствующие, что иногда новые породы животных и сорта растений возникают на базе крупных мутаций. Но убедительных доказательств ведущего значения крупных мутаций в эволюции ему не удалось найти и здесь.

Диастрофы и анастрофы

Соболев выделял четыре эпохи коренных преобразований фауны, когда вымирали ранее доминирующие группы организмов, а их места занимали новые. По мнению Соболева, изменения очертания суши и климата, естественный отбор и борьба за существование не могли быть причинами этих грандиозных преобразований всего органического мира, а были лишь факторами вымирания отдельных групп. Естественный отбор был для Соболева только могильщиком, очищающим арену жизни. Новые группы животных не вытесняли своих предшественников, а занимали уже освободившиеся места. Процессы специализации, по мнению Соболева, также не могли играть сколь-нибудь заметную роль в процессах вымирания.

Главную причину анастроф Соболев усматривал в диастрофах, т. е. в периодических усилениях процессов горообразования и вулканизма. Хронологические соотношения позволяли предположить причинную связь между диастрофами и анастрофами. В общих чертах эта связь вполне тривиальна, так как диастрофы обусловливали коренные изменения среды обитания и неизбежно влияли на органический мир.

Нетривиальной была попытка Соболева выразить целостный характер эволюции биологических сообществ и их среды обитания, связанная с его гипотезой о массовых вымираниях в мире животных и растений.

Причину вымирания животных Соболев усматривал в «газовом голоде», т. е. нехватке кислорода в результате обильного выделения углекислого газа при вулканизме [3, ч. 3]. Сценарий целостного преобразования флор и фаун разворачивался, по Соболеву, следующим образом. Происходящие во время диастроф изменения газового состава атмосферы и связанный с этим «газовый голод» делали животных чрезвычайно чувствительными к другим преобразованиям физико-географических условий. Насту-

пал период массового вымирания животных, который продолжался до тех пор, пока растительность не начинала использовать благоприятную для фотосинтеза обстановку, вызванную повышением содержания CO_2 в атмосфере и потеплением климата. Бурный рост растительности, в свою очередь, обусловливал повышение содержания O_2 в атмосфере и, следовательно, восстановление для выживших животных благоприятных условий существования. Вслед за этим наступало бурное образование новых групп животных, так как растения не только выделяли кислород, но и обеспечивали пищей травоядных животных, а вслед за ними и всех членов остальной пищевой цепи. Расцвет фауны в свою очередь усиливал процессы химического выветривания, снос карбонатов в водоемы, их захоронение, что вело к снижению концентрации углекислого газа в атмосфере, а следовательно, к снижению температуры, и в конечном итоге к ухудшению условий для фотосинтеза и вымиранию уже в мире растений. Затем цикл повторялся.

Нетрудно заметить, что здесь в общих чертах предвосхищены основные положения современных гипотез о регуляции организмами газового состояния атмосферы и их активном воздействии на собственную эволюцию через преобразование окружающей среды. У нас в стране эти идеи обычно связывают только с именем Вернадского, а на Западе с автором гипотезы Геи Ловелоком.

Как видно, здесь эволюция органического мира представлена как саморегулируемый процесс. В связи с этим странными выглядят рассуждения Соболева о том, что ритмика во всей природе связана с некоторыми законами космического масштаба, вызывающими смену законов биогенеза при переходе от одной фазы к другой.

При такой постановке вопроса оставалось непонятным расхождение в периодах коренных преобразований царства животных и царства растений. Ведь у последних были совершенно другие границы биогенетических циклов. В итоге Соболев вынужден был признать, что филогенез растений подчиняется законам ритмики, отличным от законов, детерминирующих коренные изменения в царстве животных. Все это не способствовало стройности его концепции, а ссылки на ритмы общевселенского масштаба не делали ее более убедительной.

* * *

Эволюционные представления Соболева в целом имеют чисто исторический интерес. Вместе с тем следует подчеркнуть, что попытки энергетически трактовать процессы прогрессивного развития, сбор доказательств в пользу скачкообразного видообразования и обратимости эволюции лежат в русле важнейших задач современной эволюционной теории. Новаторский характер носили и идеи о едином развитии органического мира и окружающей среды.

При оценке работ Соболева необходимо учитывать тот факт, что его идеи о периодических заменах законов эволюции и о существовании многофазных циклов в истории жизни оказали влияние на многих палеонтологов. Фактически историческая биогенетика подводила итог развитию эктогенетического и автогенетического неокатастрофизма в период кризиса эволюционной теории. И если часть биологов выход из этого кризиса видела в синтезе популяционной генетики с учением о естественном отборе, что в конечном счете и привело к созданию современного дарвинизма или синтетической теории эволюции, то Соболев заложил основу другого синтеза в эволюционной биологии. Историческая биогенетика стала базисной для ряда более поздних концепций циклического катастрофизма, и особенно тех, которые строились путем синтеза автогенетических и эктогенетических факторов. На новый уровень этот синтез был выведен только через несколько десятков лет в трудах выдающегося немецкого палеонтолога О. Шиндельвольфа. Но и они в 40—60-х гг. находили больше оппонентов, чем сторонников.

Сейчас новейшие открытия в молекулярной биологии и биологии развития заставили вновь вернуться к, казалось бы, уже решенным вопросам о возможности внезапного формообразования и его роли в макроэволюции. Публикации по этой проблеме исчисляются тысячами. Достаточно вспомнить лишь дискуссию вокруг концепции прерывистого равновесия С. Гулда и Н. Эллриджа, прошедшей в 70—80-х гг. по стра-

нициам всех ведущих палеонтологических и общебиологических журналов мира и ставшую предметом ряда международных конференций. Не менее популярными стали и гипотезы о глобальных перестройках биосфера под влиянием неких общепланетарных факторов космического (взрыв астероидов, столкновения с кометами, вспышки сверхновых звезд и т.д.) или земного (трансгрессии, вулканизм, орогенез) происхождения.

И здесь уместно вспомнить имя Соболева, который, несмотря на все ошибки в фактической аргументации, одним из первых осознал необходимость с позиций эволюционизма вернуться к идеям Ж. Кювье о роли катастроф в истории органического мира. Тем самым он затронул вопросы, которые в настоящее время волнуют всех, кто занят изучением факторов и закономерностей макроэволюции.

Дальнейшее исследование сложной конstellации научных и социально-психологических факторов появления столь необычного феномена в отечественной биологии 20-х гг., как историческая биогенетика Соболева, будет способствовать пониманию многообразия попыток синтеза биологических знаний, предпринимавшихся биологами в 20—30-х гг. в поисках выхода из кризиса эволюционной теории. Будет заполнено еще одно «белое пятно» в истории нашей биологии, ибо такие пятна возникали не только в результате репрессий ученых со стороны власти предержащих, но и из-за отторжения научным сообществом тех или иных концепций, рациональные моменты которых еще не были ясны современникам, а их авторы воспринимались как еретики в науке. И лишь десятилетия спустя вновь подтверждались слова Гете о том, что «чиста душа в своем исканье смутном сознанием истины полна!» [11, с. 49].

Список литературы

1. Никольский А. М. Разновидность номогенеза // Номогенез. М., 1927. С. 68—84.
2. Соболев Д. Н. Начала исторической биогенетики. Харьков, 1924.
3. Соболев Д. Н. Земля и жизнь. Ч. 1—3. Киев, 1926—1928.
4. Против механистического материализма и меньшевиствующего идеализма в биологии. М.-Л., 1931.
5. Давиташвили Л. Ш. Развитие идей и методов в палеонтологии после Дарвина. М.-Л., 1940.
6. Филиппенко Ю. А. Эволюционная идея в биологии. М., 1977.
7. Лапкин И. Ю., Ремизов И. П. Дмитрий Николаевич Соболев. К 100-летию со дня рождения // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1972. № 8.
8. Соболев Д. Н. Наброски по филогении гониатитов // Изв. Варшавского политехн. ин-та. 1914. Вып. 1.
9. Соболев Д. Н. Опыт построения градуально-комбинативной системы гониатитов // Научные записки по биологии. Харьков, 1927.
10. Соболев Д. Н. Геологические периоды // Природа. 1915. Июнь.
11. Гете И. В. Фауст. М., 1956.

В. Я. ФРЕНКЕЛЬ, С. Я. ФРЕНКЕЛЬ

О РАБОТАХ ЯКОВА ИЛЬИЧА ФРЕНКЕЛЯ ПО БИОФИЗИКЕ

Оканчивая в 1913 г. 8-й (последний) класс известной в Петербурге гимназии Мая, молодой Френкель написал сочинение на заданную тему: «Война или мир?». Тетрадочка сохранилась в семейном архиве, — несмотря на все мало способствовавшие этому обстоятельства: войны, революции, переезды. Думается, Яков Ильич, солидарный, вообще говоря, с Пастернаком в том, что «не надо сохранять архивы, над рукописями трястись», в данном случае не зря изменил этому правилу. И в немалой степени определилось это, полагаем, тем, что в конце его сочинения, вслед за жирной двойкой, поставленной за него, преподаватель русского языка В. Н. Кораблев написал: «Работа свидетельствует о некоторой начитанности автора, но в то же время и о том, что написанное (чужое) обратилось в своеобразную кашу» [1, с. 22].

Знакомство с сочинением юного Френкеля* ставит под сомнение заключительную часть ре-

* См. об этом гимназическом сочинении в больших подробностях в [1].

золюции Кораблева, но с первой ее частью надо, несомненно, согласиться. Помимо огромного массива проштудированных еще в гимназические годы книг по физике и математике, Яков Ильич, по его рассказам, изучил немало работ по политической экономии, философии и биологии. В его семье и сейчас хранится двухтомный труд Спенсера «Основы психологии», поля которого испещрены пометками Якова Ильича.

О его интересе к проблемам, стоящим на стыке биологии, механики и философии, свидетельствуют и помещенные ниже — и также сохраненные Яковом Ильичом в рукописи — заметки 1916 и 1920 гг., которые и составляют основу настоящей публикации.

Представленные ниже материалы разбиты на три части. Сначала — краткий рассказ о сыгравших большую роль в жизни Френкеля его контактах с биологами. Во второй части дан обзор работ Якова Ильича по биофизике и примыкающим к ней разделам физики полимеров, коллоидов, дисперсных систем. Третья часть посвящена некоторым послевоенным работам Я. И. Френкеля.

Контакты Я. И. Френкеля с биологами

В конце 1917 г. Я. И. Френкель, после сдачи магистерских экзаменов в Петроградском университете, выезжает в Крым, где в это время жили его родители и младший брат. У переезда на юг была еще одна причина: в Крыму открывался Таврический филиал Киевского университета св. Владимира, куда Якова Ильича пригласили еще летом 1917 г., когда он проводил свой летний отпуск в Ялте. К лету 1918 г. Френкель становится приват-доцентом университета: читает курсы общей физики и математики. Он — активный член Математического общества при университете, организованного профессором Н. М. Крыловым (впоследствии академиком). Наконец, — последнее по счету, но не по значению — довольно энергично занимается политической деятельностью в период, когда в Крыму на сравнительно недолгое время установилась советская власть. Эта деятельность (а был он заместителем наркома образования Таврической республики и членом редколлегии газеты «Красный Крым») стоила ему после прихода в Крым Добровольческой армии Деникина ареста и тюремного заключения, а по освобождении, под поручительство ряда профессоров университета, — нескольких месяцев отстранения от преподавательской деятельности.

Оторванность Таврического университета от двух основных научных центров России — Петрограда и Москвы, где со второй половины 1918 г. началось восстановление исследовательских работ в области физики, частично компенсировалась для Якова Ильича тем, что в Крыму он сблизился с рядом выдающихся отечественных ученых. Это, прежде всего, были математики и биологи. К числу первых относились профессора Николай Митрофанович Крылов, Михаил Людвигович Франк и молодой приват-доцент Владимир Иванович Смирнов (впоследствии академик). Не менее близкие научные и дружеские отношения установились и с биологами — профессором, заведующим кафедрой биологии Александром Гавриловичем Гурвичем, Сергеем Ивановичем Метальниковым и молодым Александром Александровичем Любичевым, ассистентом на кафедре Гурвича.

С семьей Любичевых Френкели были знакомы еще до революции. По рассказу дочери Любичева, Евгении Александровны, именно Яков Ильич содействовал переходу ее отца на работу в Таврический университет. Здесь они с Яковом Ильичом еще больше сдружились. Этому в немалой степени способствовали глубокие математические интересы Любичева (о них, между прочим, вспоминал И. Е. Тамм, короткое время работавший на кафедре физики университета в Симферополе вместе с Я. И. Френкелем [2]; к этому времени относится начало их дружбы) и биологические интересы Якова Ильича. Общими были и политические пристрастия молодых людей. Трудные экономические условия «сводили» Любичева и Френкеля и на ниве, далекой от интеллектуальной деятельности: они работали грузчиками, распиливали на доски бревна на лесопильном заводе в Симферополе и т. д. Добавим к этому, что Александра Александровича и Якова Ильича и тогда, и позднее объединяло всеми их друзьями отмечавшееся бесстрашие, с которым они всегда высказывали свое отношение к событиям общественной и научной жизни, включая в последнюю и философию*.

Несколько иначе складывались взаимоотношения Я. И. Френкеля и А. Г. Гурвича: тут сказывалась довольно значительная разница в возрасте. Но общими были взаимные интересы к пограничным областям биологии и физики. Эти интересы сохранились, а контакты возобновились по возвращении из Крыма. Френкель часто бывал в доме у Гурвича, а также во Всесоюзном институте экспериментальной медицины, где тот работал. Позднее, уже во время войны и эвакуа-

* Сохранившаяся (видимо, лишь частично) переписка Френкеля и Любичева опубликована в [3].