

45 Речь идет о докладе, с которым Г. Миттаг-Леффлер выступил на открытии IV Конгресса скандинавских математиков, проходившего в 1916 г. в Стокгольме (см.: *Mittag-Leffler G. Discours d'ouverture // C.r. IV Congr. Math. scand. Stockholm, 1916. Uppsala, 1920. P. 1—11.*

46 22—30 сентября 1920 г. в Страсбурге проходил конгресс математиков, на который не были приглашены немецкие ученые (см. предисловие к публикации). Васильев имеет в виду заметку: *The International Congress of Mathematicians // Nature. 1921. Vol. 106. № 2658. P. 196—197.*

47 А. В. Васильев путает: V Конгресс уже состоялся в Кембридже.

48 Стеклов В. А. Теория и практика в исследованиях Чебышева. Пг., 1921.

49 Ничего о реакции Миттаг-Леффлера и скандинавских математиков обнаружить не удалось.

50 Конверт не сохранился. Письмо написано на обыкновенной (неименной) бумаге и приложено к официальному письму, которое публикуется ниже (№ 10).

51 См. письмо № 10, а также предисловие к публикации.

52 Международный математический конгресс собрался 11—16 августа 1924 г. в Торонто.

53 Речь идет о диссертации И. И. Привалова «Интеграл Cauchy», опубликованной в сб.: *Известия университета. Саратов, 1918. Т. 11. № 1.*

54 Письмо напечатано на машинке на официальном бланке редакционного комитета по изданию собрания сочинений Н. И. Лобачевского. «Шапка» и адрес секретаря комитета напечатаны типографским способом — так же, как и текст письма, — по-немецки. Конверт не сохранился.

55 Письмо написано на обыкновенной (неименной) бумаге и отправлено почтой. На конверте написано: *Monsieur G. Mittag-Leffler, Membre de l'Académie des Sc. Stockholm. Djursholm. Envoi de Professeur A. Vassilief. Разгуляй, Денисовский, 13. Проф. Васильев.* Штемпели плохо различимы.

56 См. письма № 9 и 10. В этот период Э. Пикар выделялся среди французских математиков своей крайне шовинистической позицией.

57 Речь идет о подготовке I Международного конгресса по прикладной механике, который проходил в Дельфте 22—26 апреля 1924 г. Представители Франции, которых пригласили войти в состав организационного комитета, от участия в нем уклонились: Л. Лекорню, А. Меснажер и Д. Рябушинский ответили отказом, а П. Аппель и А. Робер даже не посчитали нужным ответить.

58 Кортевег (Korteweg) Дидерик (1848—1941) — голландский математик и механик.

59 Французский физик Л. Марши от участия в конгрессе уклонился. В итоге на этом представительном форуме (в нем участвовала и делегация из советской России, в состав которой входили Б. Г. Галеркин, А. И. Иоффе, А. Н. Крылов, Е. Л. Николаи, А. А. Фридман) от Франции присутствовал лишь один делегат (см.: *Proceedings of the First International Congress for applied mechanics. Delft, 1926*).

60 Слова в скобках написаны по-русски.

61 Судя по письму С. Ф. Ольденбурга Миттаг-Леффлеру от 22 апреля 1924 г., хранящемуся в архиве Института Миттаг-Леффлеров среди писем А. В. Васильева, Миттаг-Леффлер просил выслать для библиотеки института два недостающих номера «Бюллетеня Петербургской академии наук». Васильев передал эту просьбу Ольденбургу, который в указанном письме сообщил: «У нас не сохранилось ни одного экземпляра первого из этих двух номеров (*Bulletin. 3-me serie. T. 2. № 4. 1863*). Что касается второго, то здесь очевидная ошибка, ибо в 1859 г. существовала ещё вторая серия «Бюллетеня», т. 17».

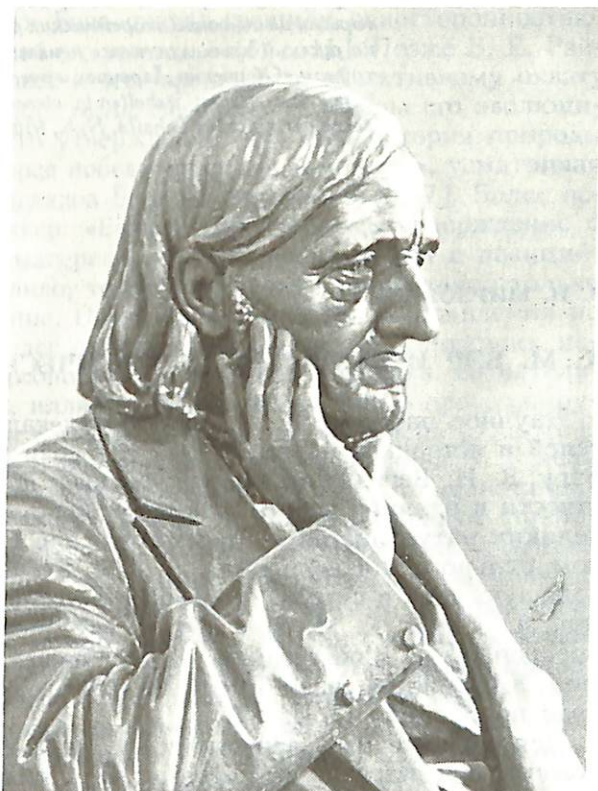
62 В 39-м томе «*Acta Mathematica*» были опубликованы статьи Миттаг-Леффлера «К. Вейерштрассе и С. Ковалевская» и «Первые сорок лет жизни К. Вейерштрасса», напомнившие Васильеву молодость, встречи с этими людьми.

63 Миттаг-Леффлер был хорошо знаком с М. М. Ковалевским, известным социологом и общественным деятелем, последней большой привязанностью С. В. Ковалевской. Оба они присутствовали на её похоронах.

Список литературы

1. Юшкевич А. П. История математики в России до 1917 года. М., 1968.
2. Лантев Б. Л. Математика в Казанском университете. Казанское физико-математическое общество // История отечественной математики. Киев, 1967. Т. 2. С. 508—517.
3. Васильев А. В. Николай Иванович Лобачевский. М., 1992.
4. Васильев А. В. Пространство, время, движение. Пг., 1923.
5. Васильев А. В. Целое число. 1-е изд. Пг., 1919; 2-е изд. Пг., 1922.
6. Кочина П. Я. Гёста Миттаг-Леффлер. М., 1987.
7. Переписка С. В. Ковалевской с Г. Миттаг-Леффлером. М., 1984.
8. Празднование Казанским университетом столетней годовщины со дня рождения Н. И. Лобачевского. Казань, 1894.

К 200-летию со дня рождения Карла Эрнста фон Бэра



От редакции

17 (28) февраля 1792 г. родился Карл Эрнст фон Бэр — крупнейший естествоиспытатель XIX в., академик Санкт-Петербургской Императорской академии наук, член-основатель Императорского русского географического общества, первый председатель Императорского русского энтомологического общества, член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» и многих других европейских академий.

Бэр известен как один из основателей эмбриологии, географ, антрополог, натуралист в широком смысле слова, а также как предшественник Дарвина и автор всеохватывающей критики взглядов Дарвина. Значение Бэра для современности усматривается хотя бы из того факта, что за последние 130 лет в биологии можно различить две линии исследования: «линию» Дарвина и «линию» Бэра. И дарвинисты, и антидарвинисты всегда высоко ценили Бэра за его достижения, особенно в области сравнительной эмбриологии. Его собственная вера в мощь научного знания была незамутненной. Его кредо выражено словами: «Наука вечна в своем источнике, не ограничена в своей деятельности ни временем, ни пространством, неизмерима по своему объему, бесконечна по своей задаче, недостижима по своей цели».

Предлагаемые вниманию читателей работы посвящены различным аспектам научного творчества Бэра, анализу его мировоззрения и методологических взглядов, а также анализу теоретических поисков П. Г. Светлова, одному из ярких представителей «линии» Бэра в науке XX в.

*Мы надеемся в дальнейшем продолжить публикации о творчестве этого выдающегося естествоиспытателя, которое с течением времени вовсе не стало достоянием одной только исторической памяти. В частности, редакция получила работу, посвященную сравнению «линий» Дарвина и Бэра в истории и современной науке, написанную специально для нашего журнала известным философом науки С. Солте (Нью-Йоркский университет, США). Мы надеемся также познакомить читателей с некоторыми из основных теоретических работ Бэра, которые еще никогда не переводились на русский язык и остались неизвестными широкой аудитории, — например, с его трудом «Об учении Дарвина» и очерками о проблеме направленности процессов развития (см.: *Reden, gehalten in wissenschaftlichen Versammlungen und kleinere Aufsätze vermischten Inhalts. Spb., 1864*).*

Э. Н. МИРЗОЯН

К. М. БЭР И РАЗВИТИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ

Научное наследие К. М. Бэра привлекало внимание многих естествоиспытателей и историков науки. В 1927 г. в речи на открытии выставки, посвященной Бэру, В. И. Вернадский говорил: «Человек широчайшего образования, огромной честности в научной работе, мысль которого останется живой столетия, как мысль великих натуралистов — Аристотеля, или Гарвея, или Реди — Бэр был человеком цельного мировоззрения...» [1, с. 9]. По мнению Вернадского, Бэр сыграл большую роль в судьбах мировой и русской науки и культуры. «М. В. Ломоносов, Л. Эйлер, К. М. фон Бэр, по глубине и широте их влияния на ход западноевропейской цивилизации, на рост нашей культуры и на уклад нашей Академии, выделяются среди блестящей плеяды ученых, слагающих ее в непрерывном ряде поколений» [2, с. 260].

Деятельность Бэра приходится на 20–60-е годы XIX в. Этот период стал переломным для развития естественных наук вообще и для развития биологии, в частности. Заложив основы новой области знания — эмбриологии, Бэр создал важнейшую предпосылку для построения Ч. Дарвином теории развития органического мира. Однако Бэр не только предтеча Дарвина. Он и сам стремился постигнуть фундаментальные законы природы. Понять и оценить Бэра — это значит понять и оценить целую эпоху в развитии теоретической биологии. При анализе научного наследия Бэра наиболее естественным представлялось сравнение его взглядов на живую природу с теорией эволюции Дарвина. По вопросу об эволюционных воззрениях и общем мировоззрении Бэра существуют две точки зрения. Согласно одной из них, Бэр в начале своей научной деятельности придерживался эволюционных взглядов, но затем постепенно отказывался от них и кончил неприятием и критикой дарвинизма [3]. Согласно другой точке зрения, в начале своей научной деятельности Бэр отвергал идею эволюции, хотя и не исключал возможности эволюционного истолкования происхождения видов; в 30-е годы его взгляды изменились и он признал изучение эволюции кардинальной проблемой биологии, однако теорию Дарвина так и не принял. С. Р. Микулинский, автор второй точки зрения, объясняя причины подобного развития воззрений Бэра, писал: «Идеалистическая система взглядов, которой Бэр придерживался в общих, философских вопросах, помешала ему прийти к правильным решениям по ряду конкретных научных проблем. Это выразилось прежде всего в том, что Бэр отстаивал убеждение, будто развитие природы осуществляется в силу имманентно присущего ей принципа развития в определенном направлении. Это помешало Бэру в дальнейшем принять дарвинизм и даже привело его в лагерь противников дарвинизма...» [4, с. 396].

Обращаясь к публикациям Г. П. Гельмерсена (1877), Р. Штельцле (1897), В. Гаак (1905), в которых мировоззрение Бэра квалифицировалось как идеалистическое, Л. Я. Бляхер заметил: «Авторы суждений о теоретических взглядах Бэра чаще всего ограничивались рассмотрением его представлений, относящихся к какой-либо одной из разрабатывавшихся им областей науки, поэтому высказываемые им мнения о философских воззрениях Бэра подчас грешили односторонностью, а иногда даже являлись фальсификацией его взглядов» [5, с. 11]. Позже Б. Е. Райков и С. Р. Микулинский, стремившиеся к всестороннему и объективному охвату научного наследия Бэра, при обсуждении методологической стороны его эволюционных представлений ссылались на его утверждение, что «вся история природы является только историей идущей вперед победы духа над материей», усматривая в нем выражение идеалистических взглядов Бэра на эволюцию [6, 7]. Более осторожную позицию занял Л. Я. Бляхер: «Если в общей форме утверждение о том, что критику механистического материализма Бэр осуществлял с позиций, близких к идеалистическим, справедливо, то его изречение, приведенное только что, может получить и иное толкование. Последовательные этапы появления на земле неживых тел, растений, все более сложных животных, подчиняющих неживое и живое окружение своим потребностям, и, наконец, человека, сознательно осуществляющего это подчинение, иллюстрируют мысль Бэра о прогрессирующей победе духа, т.е. сознания, воли и мысли, над косной материей» [5, с. 16].

В 1853 г., за шесть лет до появления «Происхождения видов» Дарвина, Т. Гексли высказал убеждение, что «История развития животных» Бэра — это «единственная в своем роде работа, которая заключает самую глубокую и здравую философию зоологии и даже биологии вообще» [8, с. 351]. Последующее развитие естествознания, исторически осмысленное Вернадским, позволило высказать новую точку зрения на научное наследие Бэра: «Такие биологи, как К. М. фон Бэр, подходили к вопросу о соотношении между живым веществом и окружающей средой в связи с тем большим эмпирическим обобщением — “гармонией природы”, — который проникал научную мысль натуралистов первой половины XIX в.» [2, с. 344]. К сожалению, Вернадский не развил эту мысль, представляющую мне весьма плодотворной. Подход Вернадского предполагает изменение принятой в истории биологии парадигмы, следуя которой любое событие в теоретической биологии оценивали по степени его приближения к теории эволюции Ч. Дарвина. В настоящее время разработана более полная модель развития эволюционной мысли [9], в рамках которой научное наследие Бэра получает новое освещение. Согласно этой модели по мере формирования эволюционной биологии и эволюционного естествознания осознанной целью теоретической биологии становится построение теории эволюции живой материи.

Научная программа К. М. Бэра. В центре внимания Бэра были основные вопросы биологии и шире — естествознания. Его труды, относящиеся к сравнительной анатомии, систематике, эмбриологии, палеонтологии, антропологии, экологии, объединяет стремление проникнуть в самую сущность явлений живой природы. Истинным объектом естествознания Бэр считал историю творения. Все загадки природы он сводил «на одну общую загадку, которой является само творение» [10, с. 102]. Задачу натуралиста он усматривал в том, чтобы путем наблюдения и опыта обнаружить «те средства, при помощи которых творение осуществляется», не забывая при этом, что творение «осуществляется и теперь, ибо оно, конечно, еще продолжается и в настоящее время» [там же]. Естественный исследователь может и должен спросить: «...как и каким именно образом возникли различные органические формы?», «...как вообще возникла органическая жизнь?» [там же]. Опираясь на обширный эмпирический материал, Бэр попытался ответить на эти сложнейшие вопросы, создав по существу концепцию развития живой природы и человека как часть концепции глобального эволюционизма. Подобный результат не мог быть достигнут случайно. Бэр следовал определенной программе. «Тот, кто сознательно преследует свою цель, — заметит он позже, — всегда понимает

значение своей работы. Кто стал бы напряженно трудиться, если бы не рассчитывал отыскать нечто ценное...» [8, с. 350].

Бэр настойчиво искал исходную точку, с которой следовало начать изучение процесса «творения», искал временной масштаб, в рамках которого должно происходить осмысление земных процессов — развитие природы и истории человечества. Так он пришел к идее глобального эволюционизма. Эта идея, конечно, не была новой. Бэр имел перед глазами примеры построения универсальных натурфилософских концепций. Однако он скептически отнесся к натурфилософии Шеллинга и Окена, которого, кстати, охарактеризовал как «первого создателя философской системы животного царства» [11, с. 378]. По словам Бэра, Окен первым понял, что такое естественная система, и осознал, каким сокровищем владеет, но «слишком насильственно распорядился данными эмпирического знания» [там же]. Следовало посмотреть на природу непредубежденным взглядом и объяснить ее, исходя из нее самой. Именно так Бэр и поступил. Чтобы достигнуть поставленной цели, нужно было располагать адекватным методом познания не только живой природы, но и природы в целом. Бэр взялся за создание такого метода.

Метод К. М. Бэра. Бэр сознательно вырабатывал собственный метод познания, с которым связывал свой успех в науке. Метод Бэра — плод его духовного развития. Усилия, направленные на постижение системы природы, сочетались у Бэра со стремлением «получить определенное представление о нашей духовной природе и об отношении к нашей телесной природе и ко всему внешнему миру» [8, с. 294]. В начале его научной деятельности Бэра привлекла философия Шеллинга. В ней его притягивал «смелый полет к утренней заре, чтобы найти там источник света», привлекали «смелые полеты на крыльях возбужденной и красивой фантазии», однако вскоре он убедился, что «если источник света обнаружен, то туман и утренняя заря быстро исчезают» [8, с. 295]. Бэр проштудировал «Натурфилософию» Окена. Труд Окена ему понравился, но формулировки и ход мыслей философа часто вызывали у Бэра возражения. Критическая работа мысли привела Бэра к выработке собственного подхода к анализу явлений природы: «Частью на основе воспринятых мною взглядов, частью на основе найденных мною самим дополнений я построил некую систему, которая (так мне казалось) ведет от непосредственных восприятий к наиболее общим выводам» [там же]. Подход Бэра базировался на следующих основополагающих принципах: 1) в природе имеет место всеобщее развитие, подчиняющееся естественному закону; 2) поскольку в любом процессе развития каждая последующая стадия определяется предыдущей, то, чтобы понять каждую данную стадию, следует рассмотреть процесс развития в целом. Так определилось направление интересов молодого ученого под влиянием его философских размышлений. Позже, вспоминая этот период своей жизни, Бэр скажет: «Моя духовная потребность... стремилась к полной и целостной концепции» [8, с. 296]. Настойчиво преследуя эту высокую цель, Бэр сумел сохранить независимость духа. Он не принял ни механистического материализма, ни витализма, ни тем более фидеизма и креационизма. Считая себя материалистически мыслящим естествоиспытателем и ставя своей задачей создание широкой естественнонаучной концепции всеобщего развития природы и человека, он попытался, говоря словами Л. Я. Бляхера, «создать собственную философию природы и выработать для нее адекватную терминологию» [5, с. 14—15].

Если согласиться с тем, что Бэр наметил оригинальную естественнонаучную программу и создал метод для ее осуществления, и если учесть, что его внимание привлекали фундаментальные законы живой материи, то мы вправе рассматривать научное наследие Бэра в связи с развитием теоретической биологии и оценивать его идеи и обобщения с высоты достижений современного естествознания. Именно так воспринял Бэра Вернадский. И сам Бэр считал, что «каждое наше воззрение, которое мы получаем в определенном отрезке времени, требует сравнения с предшествующими и с последующими взглядами» [8, с. 298]. Чтобы провести такое сравнение, необходимо ознакомиться с бэрвской концепцией всеобщего развития.

Бэровская концепция глобального эволюционизма. В 1834 г. Бэр выступил в Физико-экономическом обществе Кенигсберга с докладом «Всеобщий закон развития природы», в котором изложил свои эволюционные взгляды, используя разносторонний фактический материал. Всей своей предшествующей научной и педагогической деятельностью он был подготовлен к такому обобщению. Самостоятельные исследования в области сравнительной анатомии, систематики и эмбриологии позволили Бэру установить закономерности индивидуального развития организмов и создать теорию типов. Бэр хорошо разбирался в физиологии, антропологии и ботанике, читал по этим предметам лекции. В 1823 г. он опубликовал диссертацию об ископаемых животных Пруссии, а в 1827 г. — большую работу «Материалы к познанию низших животных», содержащую выводы о системе и родственных отношениях этой обширной группы организмов. Занимаясь исследованиями то в одной области биологии, то в другой, Бэр не забывал и об основной своей цели. Комментируя переключение своего внимания на изучение эмбрионального развития, он подчеркивал: «На понимание ... внутренних процессов в развивающемся зародыше оказали влияние мои прежние занятия по сравнительной анатомии, когда я стремился установить основные типы организации животных. Я развивал эти взгляды в Берлине в 1816—1817 гг. на своих докладах, обдумывал их во время моих ночных бдений... Кроме того, в 1819 г. я написал работу о классификации животных...» [8, с. 303—304]. Составляя свои знаменитые схолии в «Истории развития животных», Бэр стремился «извлечь из исследований по истории развития какие-либо общие положения» и высказать «кое-что сверх того, что входит в историю цыпленка как таковую» [8, с. 351]. Познавая природу в ее единстве и многообразии, он не исключал из нее человека. «От анатомии я перешел, — писал Бэр, — к познанию духовной жизни человека и к вопросу об единстве этой жизни с жизнью всей природы, которая подлжит не одним лишь материальным изменениям» [8, с. 294].

Бэр исходил из того, что видимый нами мир подвержен постоянным изменениям. «Да разве в каждом дне нет новой перемены, в каждом ударе пульса нового добавления вещества в теле и шага вперед в духовной области?» — вопрошал он [10, с. 95]. Если принять такой масштаб, чтобы времена года были утром, полднем и вечером одного дня, то жизнь человека влезет в 60—80 дней. Однако и этот масштаб выглядит незначительным, «если сравнить его с продолжительностью существования всего мирового целого, которое мы отнюдь не должны упускать из вида, чтобы не думать о творении слишком мелко» [10, с. 95—96]. К такой постановке проблемы развития природы Бэр приближался на протяжении целого десятилетия. Он начинал с создания картины всеобщего развития нашей планеты. По его представлениям, история Земли предшествовала «примитивному зачатию», т. е. появлению живой материи, а история животных предвляла историю человечества [12]. Утверждая, что «история Земли есть история жизни», Бэр допускал, что новые формы появлялись с различной интенсивностью, что «производительная сила Земли в разные периоды была различной». Он выделил три последовательных периода возникновения живых существ [12, с. 385, 395]. Жизнь зародилась в водной среде. Вся линия ее развития демонстрирует постепенное совершенствование и приближение к человеческому строению, к человеку. Однако природу нельзя представить как «лестницу существ», т. е. как сплошной линейный ряд организмов. Господствующей в биологии концепции «лестницы» Бэр противопоставил модель организации крупных таксонов, включающую центр (ядро) и периферийные формы. В случае семейства ядро и периферийные формы составляют роды, в случае же классов они представлены семействами.

Постепенное совершенствование живых существ было сопряжено с изменением поверхности Земли. Причина разнообразия живых форм кроется в условиях внешней среды — почвы, климата. В отличие от Кювье, считавшего, что фауны появлялись на протяжении истории Земли заново, Бэр допускал преемственность живых форм, правда, не генеалогическую, а, как бы мы сегодня выразились, биогеохимическую. Органическое вещество не исчезает после гибели организма,

оно, согласно Бэру, вновь и вновь возвращается в сферу жизни, т.е. продолжает участвовать в формировании живого вещества. Не случайно Вернадский, составив таблицу материально-энергетического отличия живых естественных тел биосферы от ее косных тел, обратил внимание на то, что «это явление давно было отмечено К. М. фон Бэром для азота. Возможно, это общее явление» [13, с. 76], имея в виду, что химический элемент, входя в живой организм, меняется в своем изотопическом составе и что этот процесс задерживает выход этих элементов из циклов биогенной миграции. Бэр был убежден, что «тело Земли постоянно убывает, превращаясь в живые организмы» и неоднократно возвращался к мысли, что «история жизни на Земле показывает растущее господство жизни над массой» [12, с. 395].

Согласно Бэру, процессы развития в природе протекают направленно. Вводя в концепцию глобального эволюционизма принцип направленности развития, Бэр четко различал *цель* (Zweck), которую ставит человек, осуществляющий разумную деятельность, и *финал* (Ziel) как конец движения в природе, достигаемый на основе необходимости и не предполагающий участия разумного сознания. Такое понимание Бэром разумной цели и финала природных процессов не раз привлекало к себе внимание ученых (см., напр., [5, с. 13; 14, с. 57]). Бляхер отмечал также обращение Бэра к истории науки в ходе его полемики со сторонниками разных подходов к проблеме направленности [5]. В частности, Бэр высоко ставил заслугу Ньютона, труды которого способствовали преодолению принятого в древности, и в особенности в средние века, правила видеть в явлениях природы умысел творца, проявление духовного начала и изначальной целесообразности. Твердое убеждение Бэра в справедливости принципа направленности развития дало повод говорить о нем как о противнике стохастического миропонимания вообще и дарвиновского в особенности, как о стороннике принципа «абсолютной необходимости» [15, с. 207; 16, с. 11]. Между тем, сравнительно-аналитические, систематические и эмбриологические исследования позволили Бэру обнаружить несостоятельность представления о равномерном ступенчатом ряде от низших до высших форм, которое базировалось на принципе «природа не делает скачков». Обозрев разнообразные формы животных и отметив, что «на промежуточных ступенях бывают соотношения и органы, которые отсутствуют на обеих конечных точках», он заключил: «...ряд от монады до человека является не прямо восходящей [линией], но имеет боковые отклонения...» [17, с. 396]. Эти «отклонения» охватывают, по Бэру, и организацию таксонов, и многообразие типов онтогенеза.

Представление Бэра о дивергентном характере развития живой природы связано с предложенной им трактовкой понятия «время». Бэр принимал, что время (темп) протекания биологической эволюции изменялось: оно то ускорялось, то замедлялось. Он пришел к заключению, что само восприятие мира должно меняться в зависимости от того, с какой скоростью протекают жизненные процессы у мыслящего существа. Обосновывая свое представление о собственном (биологическом) времени живых организмов, он должен был сделать выбор между двумя концепциями времени. Концепция Ньютона утверждала, что время абсолютно и течет равномерно и независимо от прочих сущностей; Лейбниц же выдвинул причинно-следственную концепцию относительного времени, согласно которой время — это ряд последовательных событий и состояний. Если принять концепцию Лейбница, то получается, что каждая биологическая форма (таксон), всегда отличающаяся специфическим порядком событий и состояний, строго говоря, живет, согласно А. М. Мауриню [18], по собственному времени. Таким образом, Мауринь сближает взгляды Бэра и Лейбница в отношении концепции времени.

Для Бэра было несомненно, что органические формы однажды впервые возникли на Земле и затем изменялись на протяжении времени и ряда поколений. Признавая источником жизни саму Землю, Бэр вместе с тем отметил принципиальное отличие живых тел от тел неживой природы: органические формы являются «единственными, которые изменяются сами по себе» [10, с. 94]. Их про-

двинутость в процессе развития зависит преимущественно от внутренних задатков, а отчасти — от внешних условий. Развитие направляется «образовательной силой», которая может проявиться или «в превращении уже существовавших... форм» или «в создании совершенно новых рядов форм» [10, с. 109]. Бэр не мог раскрыть сущность «образовательной силы», однако можно с уверенностью говорить о том, что, вводя это понятие, он оставался в рамках опытного естествознания. В противном случае ему вряд ли пришлось бы на ум пытаться найти экспериментальное решение проблемы самозарождения. За 40 лет до вошедшего в историю знаменитого спора Л. Пастера и Ф. А. Пуше Бэр провел серию опытов с самопроизвольным зарождением. Сохранился протокол этих опытов и набросок целой программы экспериментального разрешения по существу вопроса о путях возникновения жизни на Земле [6, с. 144—147]. Бэр предполагал выяснить: возникают ли живые инфузории из раздавленных; необходимо ли присутствие воздуха для появления живых существ; зарождаются ли микроорганизмы в различных газовых средах (кислороде, водороде, углекислом газе) и на разных средах (граните, извести, сланце, барите, стекле и в обыкновенной пыли); какое действие может оказать гальванический ток. Бэр был далек от примитивных воззрений на процесс самозарождения и не допускал возможности появления таким путем сложно организованных существ. Не случайно, конечно, он ввел понятие «примитивное зачатие». Примечателен эпизод, о котором Бэр рассказал в своей «Автобиографии» Докторант И. Якобсон, изучая вред, наносимый гусеницами совки-гаммы, решил, что имело место самопроизвольное зарождение. «Так как он никак не хотел отказаться от своего мнения, — писал Бэр, — то я не препятствовал ему и даже напечатал его работу, хотя подобный взгляд был давно осужден» [8, с. 293].

Чтобы ответить на вопрос, происходили ли под воздействием образовательной силы «преимущественно новообразования или преобразования», Бэр обратился к наиболее древнему архиву — истории земного шара. Основываясь на палеонтологических данных, он показал, что представление, будто особи способны к разведению, а виды постоянны, ошибочно и что «и виды или ряды размножения также переходящи» [10, с. 113]. Бэр считал справедливым мнение, что «низшие, мало развитые животные появились раньше, чем высшие формы, а за всеми остальными последовал человек» [10, с. 115]. С возникновением высших типов низшие не исчезают и в их пределах продолжают образовываться все новые и новые вариации. Смена форм подчиняется известной закономерности: первые организмы, относящиеся к данному типу, являлись «наиболее массивными, наиболее богатыми минеральными веществами», менее подвижные формы сменялись более подвижными, за формами с развитой вегетативной жизнью следовали формы, имеющие более высокие духовные задатки. Эти процессы происходили «как в пределах отдельных типов, так и в различных вариациях их» [там же]. Древние животные были тесно связаны с почвой, со своим местоположением (кораллы, морские лилии, аммониты). В течение «долгих тысячелетий» животные жили в водоемах, на суше обитали лишь растения. Животный мир менялся в определенной последовательности: на смену формам с наружным скелетом пришли организмы с внутренним скелетом. «За рыбами последовало множество амфибий, из которых некоторые еще жили в воде, другие же населяли болота и выбрались, таким образом, уже на сушу...» [10, с. 116]. На смену неповоротливым и тяжеловесным формам приходили подвижные; так, среди амфибий ящерицы и черепахи предшествовали лягушкам, а лягушки — змеям. Млекопитающие появились после завершения процессов горообразования. Параллельно происходила цефализация. «...В своих больших черепах имели ли доисторические животные и большие мозги?» — спрашивал Бэр [10, с. 118]. И отвечал: «Как раз наоборот...», их черепа заключали «только маленькие мозги», животные с крупным и развитым мозгом, т. е. обезьяны и человек, «появились после всех» [там же]. Таким образом, усовершенствование строения и увеличение головного мозга Бэр выделял в качестве главных направлений эволюции, идущей от низших форм к высшим.

Какова главная движущая сила эволюционного процесса? Каков смысл истории природы, ее поступательного движения к человеку? Пытаясь ответить на эти вопросы, Бэр сформулировал свое видение мира кратко и ясно: «Вся история природы является только историей идущей вперед победы духа над материей. Это и есть основная идея творения и не для согласования с ней, нет, а для достижения ее последнее и принуждает к исчезновению отдельные особи и целые ряды размножения и возвышает настоящее над подмостками необозримого прошлого» [10, с. 120]. Здесь речь идет не только об эволюции живых форм. Пользуясь понятием современного естествознания, можно сказать, что Бэр имел в виду эволюцию биосферы. Со всей определенностью сформулировал он положение, согласно которому судьба отдельных особей и целых таксонов подчинена интересам развития биосферы. «Может быть, много произошло животных, которые были устроены несообразно со своей целью или не соответствовали другим земным произведениям; такие животные должны были скоро и без следа исчезнуть» [19, с. 433]. Такова, по Бэру, логика материалистов, общее миропонимание которых он сформулировал следующим образом: «Мир именно таков, каким он произошел от взаимного действия элементов, и он есть — каким быть должен. Мы не можем в нем заметить общего плана, а тем менее плана, сообразного с целью; потому что все созданное опять уничтожается, что умерло, то заменяется новыми поколениями, а в целом все идет по-старому» [19, с. 433—434]. Отвергая подобное видение мира, Бэр утверждал: «...в основании всего земного творения лежит один общий план, цель которого есть развитие и распространение человеческого рода» [19, с. 439]. Человек «одарен смыслом», имеет, в отличие от животных, нравственную свободу, он создал земледелие и скотоводство, что дало человеческому роду возможность «чрезвычайно размножиться и распространиться на всей земле», за тысячелетия приумножились и духовные богатства народов. Невозможно отрицать, что «в настоящее время знания распространяются более и более, расширяя границы наших понятий...» [19, с. 440]. Все это дает, по мнению Бэра, право сказать, что «общая идея творения — есть совершенствование и распространение человеческого рода. Каждый смертный человек есть только один из тонов этой вечно развивающейся мелодии» [там же].

Полагая, что естествоиспытатель имеет все основания не переступать в своем исследовании границ духовного, поскольку в этой области он не может воспользоваться привычными критериями — внешними чувствами, весами и мерой, Бэр вместе с тем считал, что ученый не имеет права сказать, что существует лишь телесное, а духовное есть лишь его свойство, атрибут и происходит из телесного. Духовное недоступно прямому наблюдению. Следует признать «жизненные процессы, которые окружают нас, и нас самих вместе с ними за мысли творения, низведенные на Землю» [20, с. 32]. В этом контексте слова «мысли творения» лишены теологического смысла. Речь идет о развитии живой материи в масштабах Вселенной. Чтобы составить представление «о живых органических телах других планет», необходимо, считал Бэр, знать их химический состав, хотя даже такое знание еще не позволяет судить о присущих им «жизненных процессах или формах превращения» [20, с. 33]. Сравнивая организм с фортепьяно, на котором можно разыгрывать разные «музыкальные мысли», Бэр заключил: «...я считаю возможным назвать отдельные жизненные процессы, сравнив их с музыкальными мыслями или темами, мыслями творения, которые сами созидают свои организмы» [20, с. 37]. И далее, давая с этой точки зрения трактовку понятия «тип» животной организации, он подчеркнул: «...мы типы животных можем объяснить не из действия вещества, а как нечто непосредственно данное, как мысли творения, которые по собственному размеру и образцу, как бы по собственной мелодии и гармонии, соединяют сырые материалы...» [20, с. 33—34]. Тип, т. е. совокупность частей, и развитие, т. е. последовательность образования, — это то, что в музыке называется гармонией и мелодией. Таким образом, «мысли творения» — это отдельные жизненные процессы, которые самоорганизуются в целостный организм. Не имея еще сколько-нибудь ясного представления о наследст-

венности, Бэр тем не менее видел значение этого свойства живого в индивидуальном развитии и смене видовых форм. В связи с этим можно сказать, что идея «мыслей творения» Бэра сродни идее самоорганизации на основе наследственной информации.

Говоря о духовном, Бэр подразумевал имманентно присущую природе тенденцию к всеобщему развитию в направлении возрастающей гармонии природы. Как достигается этот глобальный результат? «Предполагать, что гармония жизни есть произведение... множества химических и физических операций... это, по нашему мнению, неразумно. Когда множество инструментов исполняют согласно концерту, то разумеется, что этот концерт уже прежде сочинен, и каждому инструменту назначено, что он должен играть. Никто не будет так бессмыслен, чтобы предполагать, что множество инструментов, производя, без всякого прежде составленного плана, разные тоны, могут составить концерт» [19, с. 437]. То же самое можно сказать и о несравненно более сложных явлениях органического мира. Жизненные процессы — это только «осуществление идеи создания, с тем только различием, что разные формы этого осуществления — различные организмы — образовались из земных веществ действием жизненных процессов и при помощи физических и химических сил» [19, с. 438]. Эти процессы на нашей планете, как и процессы, протекающие в «мировом целом», обнаруживают свой направленный характер.

Принцип направленного развития Бэр распространил и на человека. Объективно указывая на то, что за отсутствием прямых доказательств ему трудно объяснить как появление обезьяны из других форм, так и человека из обезьяны, Бэр кардинально изменил саму постановку проблемы происхождения Человека. «Все сводится при этом к тому, относится ли возникновение человека в качестве неизбежного следствия к ряду тех идей, осуществление которых мы видим в творении, или нет, — писал Бэр в 1834 г. — Если оно относится к этому ряду, то человек несомненно должен был возникнуть, если не относится, то ни в коем случае» [10, с. 109—110]. Человек Земли — лишь одно из возможных воплощений «идеи человека» во Вселенной. В условиях Земли эту идею оказалось необходимо «облечь... в тело, составленное из земных веществ, т. е. надо было дать человеку животную натуру» [19, с. 439]. Однако разумные существа могут обитать и на планетах, лишенных, например, атмосферы и воды, потому что вода и воздух «не имеют никакой прямой связи с разумом, а если мы имеем нужду в этих веществах, то только как земные животные» [19, с. 438]. Это справедливо и для других живых существ. «Если на других планетах находятся, что весьма вероятно, другие вещества, то и живые организмы там должны образоваться из других веществ» [там же].

Проводя идею о непрерывном изменении веществ в живых организмах, о способности последних к возобновлению, Бэр одновременно настаивал на том, что смена форм в природе не означает ее неизменности, что «вечно продолжающаяся смена жизни есть ничто иное, как вечное развитие, эволюция» [20, с. 13]. Постоянное возобновление форм — это не простое круговращение, поскольку «все-таки ведет к высшим целям» [там же]. Процесс развития живой природы, который мы наблюдаем на Земле, лишь фрагмент мирового процесса. Бэр назвал «мелочным» воззрение, которое схватывает «всю вселенную только в один момент», воображая, что «тем все и кончается, причем раз созданное должно будто бы иметь бесконечное и неизменное бытие, без обновления и следовательно без прогресса!» [20, с. 11—12]. Источник поступательного развития заложен в самой материи. «Это-то вечное превращение материи и есть средство ее усовершенствования и облагораживания» [20, с. 12].

В истории развития Земли Бэр выделил несколько периодов. В первый из них Земля представляла собой мертвую массу без формы и жизни, без «какого-либо одушевления»; во второй — эта масса «оковывается формой и законом», появляются кристаллические тела; в третий — Землю покрывают растения, а воду населяют «бесчувственные» животные; в четвертый — «из растительной жизни

развиваются животные», которые «перерабатывают далее материю, превращая вещество растений в массу своего тела»; в пятый — «душевная жизнь человека начинает проявлять свою мощь, покорять материю, господствовать над стихиями», и, наконец, в шестой, начинающийся с изобретения книгопечатания, человеческий род «собирает все духовное достояние в одно единое целое» [10, с. 120]. Так в условиях Земли проявляется всеобщий закон развития, закон «идущей вперед победы духа над материей», победы, которая дает право сказать, что «вся земля является только пашней, на которой произрастает духовное начало человека» [там же].

Бэр подчеркивал, что нарисованная им картина развития природы и человека не плод натурфилософского умствования, а закономерный вывод положительного естествознания. «Всюду естествознание, как только оно возвышается над рассмотрением деталей, приводит к этой основной идее», суть которой заключается, согласно Бэру, в том, что в развитии природы, общества и в индивидуальном развитии человека проявляется единый всеобщий принцип: подчинение материи духу [там же]. Каким образом дух достигает господства над материей? Произшел ли дух из материи «и, если да, то как»? Пока это глубокая тайна, с которой мы сталкиваемся «как в большом, так и в малом» [10, с. 121]. Способен ли человек проникнуть в нее? Усилия человека остаются тщетными, пока он остается в состоянии борьбы с материей. Однако Бэр оптимистично заключает: «...я не знал бы, к чему заложено в нас это стремление, если бы не надеялся, что эта тайна будет постигнута, когда этого уже не будет» [там же]. Основное условие достижения успеха на этом трудном пути — это свобода научной мысли. «...Было бы гораздо благоразумнее не мешать мысли идти туда, куда она стремится. Если она идет ошибочным путем, то заблуждение не может долго оставаться скрытым» [там же]. Научное исследование не должно задерживаться на своем «первом детском взгляде на вещи», но продвигаться вперед, взяв на вооружение исторический подход; «если же оно привлекает на помощь историю всех времен, то должно в конце концов признать, что и виды или ряды размножений также преходящи» [10, с. 113]. Более того, преходяща и «сама история творения» [там же].

Отношение К. М. Бэра к теории эволюции Ч. Дарвина. Неоднократно высказывалось мнение, будто Бэр не сумел подняться до уровня теории Дарвина. Хотя, как заметил еще Ю. А. Филипченко, Бэр при обсуждении проблемы развития привлек «почти весь тот материал, которым пользовался позже и Дарвин...» [21, с. 142]. Сам Бэр считал, что высказал те же идеи трансформации видов, что и Дарвин. Дарвин нашел претензию Бэра справедливой и прямо назвал его в числе своих предшественников [22, с. 268]. И все же Бэр, признававший Дарвина гением, а его труд «Происхождение видов» заслуживающим величайшего внимания, так и не смог согласиться с «селекционной» теорией развития. Бэр отмечал, что теория Дарвина не раскрыла загадки жизни, не в состоянии ответить на вопрос, каким образом возникла жизнь на Земле, и не дала удовлетворительного объяснения появлению первых видов. Но самое существенное замечание Бэра заключалось в том, что принцип отбора (селекции) невозможно распространить в качестве всеобщего закона на весь процесс развития в природе. Между тем, по убеждению Бэра, лишь в контексте всеобщей теории развития природы могут быть до конца поняты закономерности эволюции живых форм и их жизнедеятельности. Подходы Бэра и Дарвина оказались диаметрально противоположными. Дарвин стремился постичь эволюцию путем детального анализа процесса видообразования, тогда как Бэр искал всеобщий закон развития природы, рассматривая всю нашу планету (и даже Вселенную) как одну большую развивающуюся систему. Именно в этом заключена суть расхождения взглядов Бэра и Дарвина.

Существенными оказались также противоречия между Бэром и Дарвином в трактовке конкретных путей преобразования видов. В XIX в. решение этой проблемы теснее всего оказалось связано с эмбриологией. Не случайно «эмбриологический аргумент» Дарвин считал наиболее важным при обосновании своей те-

ории эволюции. Дарвин понимал, что только ответив на вопрос о том, как совершается преобразование онтогенеза в ходе эволюции, он сможет придать своей теории большую убедительность. Ему удалось предложить решение этого вопроса и создать по существу концепцию соотношения индивидуального и исторического развития [23]. Бэр, который положил начало современной эмбриологии и на которого в этом отношении опирался Дарвин, не счит возможным использовать открытые им закономерности индивидуального развития в качестве доказательства эволюции, что вызвало справедливое удивление ряда историков науки.

Трудно допустить, конечно, что Бэр не размышлял над тем, возможно ли возникновение нового вида путем изменения индивидуального развития особи. Несомненно, он спрашивал себя, как можно представить себе механизм изменения процесса развития животного, если «ход развития отвечает полностью тому процессу, который проделали родители» и если «заранее предопределено как раз нечто невидимое, а именно — ход развития» [8, с. 327]. Бэр не мог отвлечься от принципа, который сам же ввел в биологию, разрушив господствовавшее в ней представление, будто органы развивающегося зародыша возникают заново из бесструктурного вещества. Принцип Бэра гласил, что развитие зародыша есть преобразование организации: «...зародыши млекопитающих возникают не из некоей жидкости путем ее свертывания, а путем преобразования имеющегося уже организованного тела» [8, с. 327—328]. Принцип организации Бэр распространил и на трактовку эволюционных преобразований. Именно представление об организации яйца млекопитающих и зародышей послужило для него, в частности, основанием для отказа от мнения «о зарождении простейших организмов из различных настоев» [там же].

Бэр поставил под сомнение «эмбриологический аргумент» Дарвина. Отрицая возможность достижения крупных изменений живых форм путем суммирования многочисленных мелких изменений, как того требовала теория Дарвина, Бэр подчеркивал: «...кто серьезно занимался историей развития и различием в строении животных, тот искренно сомневается в возможности развития всех животных из одной или очень немногих начальных форм» [24, с. 361—362]. Бэр твердо стоял на том, что живая материя не аморфна, что организм на всех этапах своей индивидуальной жизни, начиная с яйца, обладает строгой организацией. «Каким образом одна организация может превратиться в другую?» — спрашивал Бэр [24, с. 362]. Тем, кто допускал, что подобные преобразования могут происходить в самом начале онтогенеза, он возражал: «...это совершенно невозможно, ибо это различие появляется в самое первое время развития, когда зародыш... состоит из весьма мелких пузырьков или клеточек...» [там же]. Не допуская мысли о переходе типов животных друг в друга, отвергая допущение о возникновении всего многообразия живых форм от немногих исходных форм, Бэр преследовал цель показать, что в концепции Дарвина существует слабый пункт, ибо новые формы у него возникают «естественно-исторически непонятным образом» [там же]. «Можем ли мы сказать, — вопрошал Бэр, — что понимаем совершенно, как восемь или десять форм организованных существ должны или могли произойти по естественным законам...» [там же]. Если речь идет о животных, то трудности возрастают, так как у них «известная организация соединена с известным инстинктом», и, следовательно, приходится допустить их параллельное согласованное преобразование. Ссылка на неспециализированные формы, способные приспосабливаться к различным условиям среды, не спасает. Постепенное изменение не вписывается в известные законы природы. Мы знаем, что химические соединения «переходят друг в друга не постепенно, а скачками и вдруг...». «Другим, но подобным же образом происходит, кажется, и жизненный процесс в определенных организациях...» [24, с. 363]. Репа не может превратиться в картофель, а рожь в ячмень. «Неизвестно ни малейшего примера, чтобы один образовательный процесс перешел в другой» [там же].

Означает ли все сказанное выше, что спустя 30 лет после своего знаменитого доклада, в котором излагался закон всеобщего развития, Бэр отказался от своих

взглядов? Нет, он по-прежнему считал, что на протяжении времени появлялись все новые и все более высоко организованные формы. Однако он продолжал настаивать на том, что «о способе, каким произошли различные формы, нельзя сказать решительно ничего» [24, с. 367]. Эволюцию организованного мира он по-прежнему связывал с фундаментальными законами мироздания. Поэтому отказывался, в частности, относить целесообразность организации живых форм целиком к области случайности, полагая, что она «должна устанавливаться общими законами природы» [там же]. Законом природы Бэр назвал ее стремление к цели. При этом он подразумевал Природу как целое и распространял сферу действия ее законов на все составляющие ее разнородные части. «Законы природы, даже самые простые, по-видимому, действуют широко и повсюду, и действуют для поддержания целого, и это мы по нашим человеческим представлениям называем целесообразным» [там же]. Задачу научного исследования природы Бэр и в 60-е годы видел в том, чтобы «познать частное во всеобщем и приблизиться, наконец, к источнику всех вещей» [20, с. 4].

Представление об эволюции Бэр должен был также согласовать с теорией типов, которую создал на основе синтеза данных сравнительной анатомии, систематики и эмбриологии. Он выделил четыре основных типа, между которыми, в отличие от Ж. Кювье, допускал существование переходных форм. Изучение сравнительной анатомии взрослых форм Бэр дополнил сравнительным анализом развития зародышей, создав сравнительную эмбриологию. По авторитетному мнению И. И. Канаева, «главным новаторским делом Бэра в вопросе типологии было использование эмбриологических данных для характеристики типов» [25, с. 266]. Однако Бэр не только ввел эмбриологию в типологию. С не меньшим основанием можно говорить о том, что он ввел типологию в эмбриологию. Закон «единства типа» Бэра, который Дарвин ввел в контекст своей теории эволюции, был наполнен как сравнительно-анатомическим, так и эмбриологическим содержанием. «Я был бы доволен, — писал Бэр, — если бы было признано мое участие в доказательстве того, что тип организации животного обуславливает его развитие» [26, с. 25]. Согласно сформулированному им принципу, «тип каждого животного с самого начала фиксирован в зародыше и управляет всем развитием» [26, с. 315]. Каждый главный тип реализуется через особый план развития. Типовая организация и способ развития неразрывно связаны и взаимообусловлены. «План развития есть не что иное, как становящийся тип, и тип есть результат плана развития» [26, с. 362]. Утверждая эти положения, Бэр понимал, что биология не располагает пока знанием механизма, с помощью которого можно было бы объяснить, как в ходе эволюции происходит преобразование типовой организации и плана развития зародыша. Бэр не нашел подлинно научного объяснения связи эмбриологии, типологии и эволюции, однако это не помешало ему взяться за решение проблемы всеобщего закона развития, а позже использовать этот закон в качестве критерия оценки теории эволюции.

Согласно распространенному мнению, Бэр оказался не в состоянии понять и оценить экологический аспект теории Дарвина и прежде всего роль борьбы за существование в теории естественного отбора. Между тем, Бэр занимает выдающееся место в истории экологии. Экспедиция Бэра на Новую Землю расценивалась как первое планомерное биогеоэкологическое исследование. Бэра считают основоположником современной теории динамики популяций рыб. Он сформулировал основные ее положения, указав на приспособительное значение плодовитости как биологического механизма, компенсирующего смертность, на соразмерность рыбных ресурсов с обеспеченностью рыб пищей, на причины колебаний численности рыб. По мнению Г. А. Новикова, «в мировоззрении Бэра эти идеи тесно переплетались с эволюционными взглядами...» [27, с. 23]. Однако экологические взгляды Бэра существенно отличались от аналогичных представлений Дарвина. Бэр прекрасно видел, что животные и растения размножаются в геометрической прогрессии. К этому явлению он подошел с точки зрения законов экономики природы. В этом случае на первый план выступило несоответствие запасов питательных веществ численности на-

рождающегося потомства данного вида, тогда как его уничтожение другими видами (межвидовая борьба по Дарвину) приобрело второстепенное значение. Рисую широкими мазками круговорот веществ и форм в природе, начиная с растений, Бэр приходит к выводу, что избыточное потомство — это способ увеличивать в природе запасы питательных веществ и тем самым поддерживать цепи питания [20, с. 8—9]. Это положение Бэр относил не только к рыбам. Придавая ему общебиологическое значение, он утверждал: «И на суше не бывает иначе: нет вещества из царства растений или животных, которое не имело бы своих, если можно так выразиться, нахлебников в мире насекомых» [20, с. 9]. «Мертвые трупы», «извержения больших животных», «повалившееся дерево» — все включено в цепи питания. «...И сами насекомые в свою очередь суть живой запас пищи для многих других животных, и прежде всего для огромного числа хищных насекомых» [20, с. 10]. Вообще в природе «низшие формы жизни» обуславливают бытие высших форм, однако «эта связь является только мыслящему естествоиспытателю» и его задача заключается в том, чтобы «проследить это глубоко коренящуюся связь и провести ее в сознание тех», кто не имеет возможности специально изучать природу [20, с. 4].

Как справедливо отметила М. Х. Вальт [28], борьба за существование интересовала Бэра со стороны динамики численности в экосистеме и прежде всего в связи с биопродуктивностью, тогда как Дарвина — с точки зрения преобразования видовых признаков, базирующегося на дифференцированном выживании организмов в экосистеме. Из обильного размножения организмов Дарвин вывел следствия в виде законов развития органического мира (теории естественного отбора). Бэр в этом же явлении усматривал «основы функционирования биоценоза (вопросы кормовых ресурсов и биопродуктивности водоемов)» [28, с. 110]. Если Дарвина интересовали особи, которые выживают и размножаются, то Бэр, наоборот, подчеркивал «огромное значение именно тех особей, которые, по дарвиновской трактовке, проигрывали в борьбе за существование, т. е. которые служили пищей для других» [там же]. Бэр составил собственное твердое представление об экологии размножения и выживания, и в этом, по-видимому, заключается «один из субъективных мотивов, в силу которого теория естественного отбора Дарвина не имела в глазах Бэра особого теоретического веса» [28, с. 113].

Несомненно, Бэр и Дарвин по-разному осмыслили эмпирический материал биологии, однако корни расхождения между ними лежат не в эмбриологии, типологии, экологии или какой-нибудь другой дисциплине. Просто Бэр смотрел на живую природу иначе, чем Дарвин. Сознательно и целеустремленно Бэр искал общий закон для всех форм развития в природе, смело сопоставляя развитие отдельного животного, последовательные ряды палеонтологических форм и историю человеческого рода. Обобщив результаты этого обзора, он пришел к фундаментальному выводу: наша планета — это засеянное жизнью поле, на котором возрастает духовное наследие человека, и смена форм на этом поле подготавливает грядущую победу духа над материей. Дарвин строго ограничил свою задачу поисками доказательства изменчивости видов и выяснением закономерностей видообразования. Вряд ли уместно спорить, кто из двух великих естествоиспытателей был более прав в выборе научной программы и в своих обобщениях. В XX веке, когда естествознание поднялось до глубокого осознания закономерностей организации и эволюции биосферы, в учении В. И. Вернадского и К. М. Бэр и Ч. Дарвин нашли достойное место. Биология продолжает исследовать проблемы, сформулированные Дарвином. И как никогда прежде звучат сегодня пророческие слова Бэра: «Научные достижения будут еще уделом многих. Но пальма первенства достанется тому счастливцу, которому будет суждено свести образовательные силы животных организмов к общим силам или жизненным законам мирового целого» [26, с. 25].

К. М. Бэр о соотношении природы и истории человечества. Из всеобщего закона развития Бэра следовало, что природа и общество составляют единую систему. Бэр не уклонился от анализа особенностей ее развития. Он обратился к области истории, «прилагая к историческому исследованию метод естественных

наук» [29, с. 96]. Бэр высоко оценивал вклад А. Гумбольдта и К. Риттера, которые наглядно показали, что лик Земли отражает не только законы географического распространения живых форм, но отчасти и судьбы народов. Вместе с тем он подчеркивал, что без понимания закономерностей организации и развития природы невозможно правильно и до конца уяснить историю человечества. Бэра не раз и, конечно, справедливо критиковали в нашей литературе за утверждение, что «судьба народов определяется наперед и как бы неизбежно природою занимаемой ими местности» [30, с. 210]. Нетрудно оспорить положение Бэра, согласно которому бедная природа «не дает развиваться социальности» и, наоборот, разнообразная по природным условиям местность «вызывает разнообразие и в жизни обитающего на ней народа, помогая тем самым развитию социальности...» [30, с. 206, 209]. Однако нельзя не отдать должное его стремлению вскрыть неразрывную связь между судьбами природы и человечества. Не ограничиваясь приведенными положениями, Бэр дальше писал: «Но раздвинем горизонт наш еще далее, постараемся доказать, что внешняя природа оказывала и оказывает сильное влияние не только на жизнь отдельных народов, но и на развитие всего человечества. Это влияние сильнее, нежели обычно думают...» [30, с. 210]. Совершенно справедливо Бэр упрекал историческую науку за пренебрежение к этой важнейшей стороне жизни общества: «...история, в том виде, как ее обычно преподают, наводит больше на мысль о влиянии отдельных лиц или совершенствования всего человеческого рода, нежели на зависимость его от природы» [там же]. Эта традиция сохраняется в исторической науке и поныне [31].

Проследивая процесс взаимодействия народов, благодаря которому «образуется общая цивилизация, мало по малу обнимающая все человечество», Бэр настаивал на том, что «ход всемирной истории» определяется преимущественно «внешними физическими условиями», тогда как роль личности в ней незначительна [30, с. 231]. Историческая личность приводит в исполнение лишь то, что «уже было подготовлено, и, так или иначе, а должно было совершиться» [там же]. Начало этих свершений Бэр относил к космической и геологической истории Земли. После того как земная ось обрела свое наклонение, разделились вода и суша, произошло горообразование, разделились континенты, «судьба человеческого рода была определена уже наперед» [30, с. 232]. А отсюда последовал вывод, что «всемирная история есть ничто иное, как осуществление этой предопределенной участи» [там же]. Сегодня, когда естествознание сформулировало фундаментальный вывод о зависимости будущего человечества от состояния биосферы, сложившейся в ходе эволюции живой материи на Земле, мы должны отдать должное научной интуиции великого естествоиспытателя. Современная цивилизация столкнулась с жестким экологическим императивом, в основе которого лежит представление о живой материи как целостно организованной и эволюционирующей системе [32]. Принятая человечеством стратегия «покорения» природы нуждается в коренном пересмотре. Рушится прежняя научная картина мира. Как не вспомнить здесь, что Бэр не поддался гипнозу основополагающих принципов формирующейся со времен Ф. Бэкона картины мира, таких как «знание — сила», «человек призван покорить и преобразовать природу в своих интересах». Бэр был убежден, что «даже и теперь, когда завоевания в области наук и промышленности дали человеку столько средств покорять себе природу, история его развития все еще подчинена той же неизбежной судьбе» [30, с. 232].

Современное естествознание с одинаковым упорством стремится проникнуть как в молекулярные основы жизнедеятельности и развития организмов, так и в законы организации и эволюции биосферы, обуславливающие гармоничное взаимодействие всех уровней организации живого на Земле, животворную связь жизни с Космосом. В теоретической биологии эти усилия отмечены памятными вехами: синтезом теории эволюции и генетики, теории эволюции и экологии, наконец, объединением теории эволюции, генетики, экологии и биогеоценологии с учением о биосфере. К. М. Бэр стоял у истоков этого впечатляющего движе-

ния научной мысли. Он один из наиболее ярких провозвестников современного глобального эволюционизма.

Список литературы

1. Вернадский В. И. Памяти академика К. М. фон Бэра. Первый сборник памяти Бэра. Л., 1927. С. 1—9.
2. Вернадский В. И. Труды по истории науки в России. М., 1988.
3. Райков Б. Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина: В 2 т. М.; Л., 1951. Т. 2.
4. Микулинский С. Р. Развитие общих проблем биологии в России. Первая половина XIX века. М., 1961.
5. Бляхер Л. Я. Разногласия историков биологии в оценке теоретических, в частности эволюционных, воззрений Карла Бэра // *Folia Baeriana*. 3. Бэр и развитие естествознания. Таллинн, 1978. С. 11—17.
6. Райков Б. Е. Карл Бэр, его жизнь и труды. М.; Л., 1961.
7. Микулинский С. Р. Взгляды К. М. Бэра на эволюцию в додарвиновский период // *Анналы биологии*. Т. 1. М., 1959. С. 287—362.
8. Бэр К. М. Автобиография. Л., 1950.
9. Мирзоян Э. Н. Эволюционная биология // *Историко-биологич. исследования*. Вып. 10. М., 1989. С. 20—37.
10. Бэр К. Всеобщий закон природы, проявляющийся во всяком развитии // *Избранные работы*. Л., 1924. С. 91—122.
11. Бэр К. М. Об искусственной и естественной классификациях животных и растений // *Анналы биологии*. Т. 1. М., 1959. С. 367—383.
12. Бэр К. М. О развитии жизни на Земле // Там же. С. 383—395.
13. Вернадский В. И. Проблемы биогеохимии // *Тр. биогеохимической лаборатории*. М., 1980.
14. Силицкий Л. Д. Очерк истории антропогеографических идей. М., 1909.
15. Завадский К. М. Развитие эволюционной теории после Дарвина (1859—1920-е годы). Л., 1973.
16. Назаров В. И. Финализм в современном эволюционном учении. М., 1984.
17. Бэр К. М. О родстве животных // *Анналы биологии*. Т. 1. М., 1959. С. 395—405.
18. Мауринь А. М. К. Бэр и проблема биологического времени // *Folia Baeriana*. 3. Бэр и развитие естествознания. Таллинн, 1978. С. 119—126.
19. Бэр К. М. Человек в естественно-историческом отношении // Симашко Ю. Очерк анатомии и физиологии человеческого тела. Спб., 1850. С. 389—623.
20. Бэр К. М. Какой взгляд на живую природу правильный и как применять этот взгляд в энтомологии? // *Зап. Русск. энтомол. общества*. 1861. № 1. С. 1—39.
21. Филиппенко Ю. А. Примечания // Бэр К. Избранные работы. Л., 1924. С. 123—144.
22. Дарвин Ч. Происхождение видов // *Соч. Т. 3*. М.; Л., 1939. С. 253—678.
23. Мирзоян Э. Н. Эволюция взглядов Ч. Дарвина на соотношение индивидуального и исторического развития // *Труды Инст. истории естествозн. и техники АН СССР*. Т. 36. Вып. 8. М., 1961. С. 53—80.
24. Бэр К. М. Место человека в природе, или Какое положение занимает человек в отношении ко всей остальной природе? // *Натуралист*. 1865. Т. 2. № 20. С. 359—368.
25. Канаев И. И. Очерки из истории сравнительной анатомии до Дарвина. Развитие проблемы морфологического типа в зоологии. М.; Л., 1963.
26. Бэр К. М. История развития животных. Наблюдения и размышления. Т. 1. Л., 1950.
27. Новиков Г. А. Очерк истории экологии животных. Л., 1980.
28. Вальт М. Х. Экологические исследования К. Бэра и концепция борьбы за существование // *Петербургская академия наук и Эстония*. Таллинн, 1978. С. 102—119.
29. Холодковский Н. А. Карл Бэр. Берлин, 1923.
30. Бэр К. М. О влиянии внешней природы на социальные отношения отдельных народов и историю человечества // *Карманная книжка для любителей земледения*, издаваемая от Русского географического общества. Спб., 1848. С. 195—235.
31. Мирзоян Э. Н. О месте истории естествознания и техники во всеобщей истории // *Вестн. АН СССР*. 1991. № 1. С. 22—30.
32. Мирзоян Э. Н. Экологический императив // *Вестн. РАН* 1992. № 4. С. 65—73.