

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

УДК 612:09;920.001

А. Д. Ноздрачёв

АКАДЕМИК КАРЛ МАКСИМОВИЧ БЭР (к 220-летию со дня рождения)

Карл Максимович Бэр (1792–1876) — выдающийся ученый-естествоиспытатель, мыслитель, биолог и географ, один из самых крупных биологов первой половины XIX столетия, по оценке В. И. Вернадского, стоит в ряду величайших умов человечества. Основатель научной эмбриологии, антропологии, энтомологии, открывший яйцо у млекопитающих и человека, исследовавший эмбриональное развитие рыб, земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих, а также всех основных органов позвоночных — хорды, головного и спинного мозга, сердца, выделительного и дыхательного аппарата, пищеварительного канала и др. академик Императорской академии наук К. М. Бэр соединил в своем творчестве лучшие черты русской и немецкой культуры. Истинный патриот России, он 42 года отдал также изучению ее просторов, был одним из создателей Российского географического общества. Но обо всем этом по порядку.

22 января 1724 г. Петр I рассмотрел проект организации Академии наук. Спустя 6 дней, 28 января, был издан указ Сената об учреждении Академии. В состав членов Академии входили только приглашенные из-за границы ученые, назначенные академиками по отдельным кафедрам. В их числе была и *кафедра анатомии и физиологии*. Первым академиком на этой кафедре был Даниил Бернулли (1700–1782), позже ставший выдающимся математиком, затем Леонард Эйлер (1707–1783), также ставший крупнейшим математиком своего времени. Наконец, кафедру получил академик Иосия Вейтбрехт (1702–1747). С 1735 г. он публикует физиологические работы по мышечной и сосудистой системам и о причинах движения крови в капиллярах. С 1 июня 1738 г. начинает читать лекции по физиологии в Академическом (ныне Санкт-Петербургском государственном) университете. После И. Вейтбрехта академиками по кафедре назначались Авраам Каау-Бургав (1715–1758), А. П. Протасов (1724–1796), Каспар-Фридрих Вольф (1733–1794), П. А. Загорский (1764–1845). В 1846 г. академиком стал основатель эмбриологии, установивший главнейшие законы развития индивида, — Карл-Эрнст фон Бэр, которого в России звали Карл Максимович Бэр (1792–1876). Он же возглавил секцию биологии на физико-математическом отделении (ФМО) Императорской академии наук.

Ноздрачёв Александр Данилович — д-р биол. наук, академик РАН; профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: and@infran.ru

© А. Д. Ноздрачёв, 2013

Анализ деятельности ученых на кафедре за первое столетие ее существования свидетельствует об их преимущественном внимании к анатомии. На Западе же успехи экспериментальной физиологии оказались настолько значительными, что привлекали к себе всеобщее внимание. К рассматриваемому периоду во французских, немецких и др. университетах стали возникать не только самостоятельные физиологические кафедры и лаборатории. В 1839 г. в Бреславском университете Яном Пуркинью был создан первый в мире Институт физиологии. Подобный институт был открыт К. Людвигом в Лейпцигском университете.

Широко известно стремление К. М. Бэра создать в Академии наук самостоятельное физиологическое направление и предоставить ему условия развития наравне с другими дисциплинами. Необходимым стало и открытие соответствующей кафедры в университете.

Понимание путей становления ученого не может прийти без помощи самого ученого. Такую помощь исследователям его творчества К. М. Бэр оказал большой, собственноручно подробно написанной биографией [1]. В ней одновременно с историей научных открытий и достижений превосходно передаются еще и его человеческие качества: психологический тип ученого, имеющий много общих черт с Ч. Дарвином, И. М. Сеченовым, И. П. Павловым (та же способность к напряженному умственному труду и жажда установления истины, та же осторожность в выводах и исключительная научная честность в добывании и оценке научных фактов, та же скромность и незаметность большого человека). Был он человеком горячим и самолюбивым, близко принимал к сердцу всякую несправедливость и не оставлял без ответа выпадов на свой счет. К. М. Бэр — гражданин, российский подданный, родившийся в Эстонии, который всегда считал своей родиной Россию, где он родился и учился, а находясь по стечению обстоятельств за границей, стремился непременно вернуться на свою родину, что в конечном счете ему удалось.

Карл-Эрнст фон Бэр появился на свет в 1792 г. 17 февраля по старому стилю в имении Пип Иервенского округа Эстляндской губернии. Отец его в молодости служил в русской армии и, выйдя в отставку, поселился в своем имении, где занимался сельским хозяйством и служил в местных учреждениях. Первым наставником К. М. Бэра был кандидат богословия Штейнгрюбер, обладавший глубокими знаниями по математике, географии, он преподавал их с большой любовью. Естественному мальчику не учили, так как его не знали даже домашние учителя. Пробудившийся у Карла интерес к природе ему пришлось развивать самостоятельно. К занятиям ботаникой вскоре прибавилось увлечение зоологией. К 16 годам домашнее образование было закончено, и в 1807 г. отец отвез Карла в Ревель для определения в среднюю школу. Преподавание и жизнь в школе были поставлены превосходно. Помимо языков, особенно интересными были уроки геометрии, алгебры, физики и астрономии, они пробуждали у учеников стремление к самостоятельному приобретению знаний, что, без сомнения, является лучшим способом научиться чему-нибудь.

Окончив школу в 1810 г., Карл поступил на медицинский факультет Дерптского университета. В то время университет был еще совсем молодым (он был открыт в 1802 г.) и не занимал первенствующего положения среди русских университетов, какое приобрел впоследствии. Необходимо заметить, что в начале XIX столетия в европейских университетах еще не существовало естественных факультетов и естественные науки преподавались на медицинских факультетах. Подобно И. М. Сеченову, прак-

тической медициной К. М. Бэр особенно не интересовался, но другого пути приобщения к естествознанию у него не было.

Как указывает Ф. В. Овсянников в краткой биографии К. М. Бэра [2–4], «в памятный для русских 1812 г., когда в сердце России разыгралась кровавая драма, французская армия под начальством Макдональда, состоявшая, впрочем, больше из немцев, особенно прусаков, чем французов, осадила Ригу, город был переполнен ранеными. Тифозная горячка, постоянная спутница войн и всяких народных бедствий, уносила ежедневно больше жертв, чем сама война. Много вымерло тогда и врачей. Чтобы заметить умерших и оказать свою посильную помощь из Дерптского университета в Ригу отправились 25 студентов медиков, в их числе и Карл Бэр. Таким образом два года после вступления в университет, является неожиданно даже для себя, заведующим лазаретом в 150 человек больных...».

В 1814 г. К. М. Бэр окончил университет. Для получения степени доктора медицины по существовавшим правилам он обязан был сдать специальный экзамен. После устных ответов необходимо было еще представить две письменные работы, сделать также операцию на трупе. После того, как все требования о присуждении докторской степени были успешно выполнены, К. М. Бэру был выдан диплом доктора медицины. Для получения большей уверенности в своих знаниях и восполнения существующих пробелов он отправился в Германию.

Первым на его пути оказался Венский университет, медицина которого своим практицизмом, сугубо эмпирическими приемами, симптоматическим лечением разочаровала молодого доктора. Да и ожидать для его обобщающего ума, стремящегося к рациональным выводам, прочно построенным на фактах теориям, иного отношения было трудно. Он решает покинуть Вену и, обосновавшись в другом месте, заняться сравнительной анатомией, исследования которой имеют значение для более широких выводов о морфологических связях организмов между собой, о развитии жизни на земле и т. д. Это было новым, только возникавшим направлением знаний. Интерес к нему объяснялся всем умственным складом К. М. Бэра и вызывал у него настойчивое, почти страстное желание основательно им заняться. Это чувство мало-помалу окончательно вытеснило намерение сделаться практикующим врачом, и состояние медицины в то время также не могло его увлечь.

К. М. Бэр поехал к Игнатию Деллингеру, который был профессором сравнительной анатомии Вюрцбургского университета и в свои 45 лет имел уже авторитет большого ученого, одного из основателей сравнительно-анатомической школы Европы. Обучение препарированию он начал, как пишет в «Автобиографии» [1], с купленной в аптеке «памятной пиявки». Под наблюдением И. Деллингера быстро освоил основные приемы и приобрел прочные навыки анатомирования позвоночных и беспозвоночных животных. Благодаря особенностям своего зрения: небольшой близорукости и необычайной остроте и контрастности видения обоих глаз, особенно левого, он мог подметить детали строения, недоступные большинству. Поэтому обращаясь в 1820 г. к собственным экспериментальным исследованиям развития цыпленка в яйце, он уже имел хорошие навыки тонкого препарирования [5]. Работа у И. Деллингера продолжалась ровно год и сыграла роль своеобразного поворотного пункта, направив жизнь К. М. Бэра на путь научной славы, который впоследствии сделал его имя известным всему миру.

Следовательно, в занятиях у И. Деллингера К. М. Бэр нашел то, к чему постоянно стремился и что соответствовало его умственному складу: самостоятельно добывать

факты и делать из них самостоятельные выводы. Характерным для этого метода является соединение опыта с умозрением, построение теории на данных точного эксперимента. Вышеуказанный метод он положил в основу всей своей научной работы, что и привело его к блестящим результатам. Исключительная любовь к знаниям, соединенная с природной одаренностью, проявившейся еще с детства, прекрасная память, быстрота соображения, трудолюбие и настойчивость, с которой он работал, позволяли ему за короткие промежутки времени достигать существенных результатов. Удивительные примеры настойчивости и волевого упорства в работе представляет и вся дальнейшая научная деятельность К. М. Бэра [6–9].

Работая в Вюрцбурге, К. М. Бер чрезвычайно заинтересовался исследованиями куриного зародыша в яйце, продолжить которые ему предложил И. Деллинггер, считая работу исключительно многообещающей. Но эта работа требовала много времени и больших расходов, так как была связана с постройкой инкубатора, уходом за ним и наличием огромного количества куриных яиц. К. М. Бер же в это время испытывал финансовые трудности, так как жил на средства брата. Как раз именно в это время в Вюрцбург приехал другой молодой натуралист Христиан Пандер, университетский товарищ Карла, сын богатого рижского купца, который взялся за предложенную тему и согласился на возмещение расходов. Результаты исследования Х. Пандер опубликовал в 1817 г. в двух вариантах — на латинском и немецком языках [1, 8–10]. И хотя К. М. Бэр не мог физически участвовать в этой работе, так как находился уже в Кенигсберге, но ее результаты были постоянно в центре его внимания и исключительного интереса. Последнее объясняется тем, что идея развития еще со студенческих лет занимала его сознание, и не взялся он за работу только по недостатку денежных средств, уступив ее Х. Пандеру, хотя и непрерывно продолжал о ней думать. Стало быть, предложение И. Деллинггера и диссертация Х. Пандера для Бэра оказались постоянными стимулами, которые оживляли и направляли его интерес, что в конце концов получило позже в Кенигсберге блестящее развитие.

Приобретая необходимый опыт и соответствующие навыки, К. М. Бэр закончил работу в Вюрцбурге и отправился в Берлин. Не расставшись еще окончательно с клинической медициной, в Берлине он усердно посещал клиники, присутствовал на профессорских обходах пациентов. Подходило к концу почти трехлетнее пребывание в германских университетах, кончались деньги и надо было серьезно думать о самостоятельной работе. В своей автобиографии [1] К. М. Бэр говорит, что охотней всего стал бы работать в России, так как чувство привязанности к родине его никогда не покидало. Но реальной возможности получения такого места не предвиделось. Однако, еще работая у И. Деллинггера в Вюрцбурге, он получил от своего бывшего Дерптского профессора Карла Фридриха Бурдаха предложение занять должность прозектора кафедры анатомии и физиологии Кенигсбергского университета. Предложение для К. М. Бэра было весьма соблазнительным, прежде всего, потому что оно открывало возможности к самостоятельной научной и академической деятельности. В начале 1817 г. он принял окончательное решение о переезде в Кенигсберг.

Кенигсбергский период жизни и деятельности К. М. Бэра начался с августа 1818 г., когда ему было 25 лет от роду. Этот длительный 17-летний этап, прежде всего, характеризовался становлением его как ученого-экспериментатора.

Первые годы пребывания в Кенигсберге, по мнению самого К. М. Бэра, оказались для него малопродуктивными в научном отношении. Между тем интерес к эмбриоло-

гической теме и работе Х. Пандера на таком удобном и доступном объекте, как куриное яйцо, а также желание внести свою лепту в историю развития животных [9] занимало его все эти годы. Начатые в 1819 г. после знакомства с диссертацией Х. Пандера исследования в этом направлении, т. е. на третьем году пребывания в Кенигсберге, так увлекли К. М. Бэра, что он оставил незаконченной работу по классификации животных, лекции по антропологии и др. Вначале работа касалась только некоторых неясностей и проверки данных диссертации Х. Пандера, хотя и соответствовала его давним, со студенческих лет, мыслям и желаниям проследить процесс развития животного мира в пределах онто- и филогенеза. Несмотря на трудности, связанные с тогдашним уровнем микроскопической техники, он вел работу с исключительным увлечением, полный энергии.

Работа Х. Пандера послужила для К. М. Бэра своеобразным стимулом для изучения на примере такого удобного и доступного объекта, как куриное яйцо, процесса развития в онтогенезе [5]. Это не было «историей изучения цыпленка как такового» или занятиями эмбриологией. «Это было средство мощное, во многом незаменимое, а в его время — единственное, чтобы познать законы развития и организации живых организмов в природе».

Первые публичные результаты его экспериментальных работ эмбриологического направления на курином зародыше появились уже в 1821 г. Наиболее интенсивно исследования велись в 1822–1826 гг. В итоге [6, 10], экспериментально проследив последовательность развития цыпленка в курином яйце от первого дня до его вылупления после 21-го дня, историю развития К. М. Бэр разделил на три периода. *Первый* охватывает два начальных дня, когда закладываются в примитивном виде нервная и кровеносная системы. *Второй период* включает 3–5-й дни, когда происходит дальнейшее обособление эмбриона от зародышевого диска и заключение его в оболочки. В этом периоде возникает сердце, пищеварительный тракт, печень, легкие, преобразуются сосуды, эмбрион изгибается, поворачивается на левую сторону и приобретает черты позвоночного животного. *Третий период* охватывает остальные дни развития. В нем уже отчетливо появляются черты птицы, а также выясняется, что это наземная птица, принадлежащая к семейству куриных. У эмбрионов К. М. Бэр выделял *два основных первичных слоя*, гомологичных во всем животном мире, из которых образуются все органы: *верхний — анимальный, нижний — вегетативный*. При развитии слои заворачиваются в трубки, которые являются первичными фундаментальными органами, из них формируются окончательные органы. Учение о зародышевых пластах К. М. Бэр успел развить лишь по отношению к эмбриологии позвоночных, что же касается беспозвоночных животных, это удалось позже сделать И. И. Мечникову и А. О. Ковалевскому [6, 10].

Крупнейшей заслугой К. М. Бэра является открытие им яйца млекопитающих. Раньше за яйцо принимали весь граафов пузырек. До него никто не знал, что *яйца млекопитающих образуются еще в яичнике и находятся внутри граафовых пузырьков*. Обрадованный своим открытием, он опубликовал его в виде небольшой книжки под заглавием «О происхождении яйца млекопитающих и человека» и посвятил ее Императорской академии наук, потому что как раз в это время, 29 декабря 1826 г., академия избрала его своим членом-корреспондентом. Книжка вышла в Лейпциге в 1828 г. К. М. Бэр изучил яичники у большого числа млекопитающих — свиньи, овцы, кролика, дельфина, а из других позвоночных — у ящерицы, змеи, лягушки, птицы. Всюду

исходным пунктом оказалось яйцо. Сравнение яиц млекопитающих с яйцами других животных показало, что главным образом они сходны между собой и дальнейшее их развитие идет по одному типу. «Яйцо, — говорил К. М. Бэр, — есть общая основная форма, из которой развились все животные, не только отвлеченно, но и фактически и исторический» [1, 5, 10].

Следуя по намеченному российскими академиками К. Ф. Вольфом и Х. Г. Пандером пути, К. М. Бэр создал свою замечательную «Историю развития животных» (в полном русском переводе — 465 с. — этот труд появился только в советское время в 1950 г.). Согласно созданному учению о зародышевых слоях или листках он отчетливо различил у эмбрионов два основных первичных слоя, проследил их дальнейшее развитие, выяснив тем самым основные эмбриологические процессы и установив главные законы онтогенеза. В свою очередь, в результате обособления специальных участков основа постепенно усложняется. Сейчас этот этап принято называть «*процессом дифференцировки частей*». Яркой иллюстрацией названного положения может служить то, что легкое, например, первоначально возникает как выпячивание кишечной трубки, а глазное яблоко — не более как вырост мозгового пузыря. Такая установленная К. М. Бэром закономерность позволяет рассматривать появление всех новых органов как результат филогенетического преобразования предшествующих в своем развитии органов более общего и простого порядка.

Еще одно положение К. М. Бэра, которое, как считает Б. Е. Райков [6, 10], легло в основу эмбриологии, состоит в том, что при своем развитии зародыши никогда не проходят через форму другого взрослого организма, но вначале обнаруживают лишь признаки того или иного типа, например, позвоночного или червя, или моллюска, но какое это будет позвоночное или моллюск и т. д., еще нельзя определить. Позднее выступают признаки класса, например, выясняется, что перед нами птица или рыба, или млекопитающее. Еще позднее появляются признаки отряда, семейства и т. д. Например, становится ясно, что мы имеем дело с хищным или копытным животным и т. д. Таким образом, тип как бы господствует, по выражению К. М. Бэра, над всем развитием, а частные признаки выделяются постепенно из более общих.

Законы эти сейчас рассматриваются как нечто общепринятое, но во времена К. М. Бэра сама идея развития постепенного перехода от одного состояния к другому (от более простого к более сложному) была совершенно новой и исключительно перспективной. Она легла в основу всей биологии.

Рассматривая дальше перечень достижений эмбриологического направления исследований К. М. Бэра, непременно следует назвать еще целый ряд неизвестных ранее фактов и блестящих открытий. К их числу прежде всего относится впервые замеченная и оцененная им форма, из которой развиваются все животные. Эта форма известна сейчас под именем «*бластулы*» [1, 11–15].

Еще одно важное научное открытие К. М. Бэра, которое не было столь грандиозным, как открытие яйца у млекопитающих, но в представлении специалистов оно имело куда большее значение, — обнаружение у эмбрионов позвоночных животных спинной *струны* или *хорды*. Характерно, что уже в первые дни насиживания у куриного эмбриона посередине спинной стороны зародыша параллельно продольной оси появляется темная полоска, превращающаяся затем в уплотненный тяж с головкой на переднем конце. Предшествующие исследователи принимали ее за развивающийся спинной мозг. Однако К. М. Бэр установил, что с мозгом она не имеет ничего общего,

а тождественна с хрящевым тяжом позвоночника некоторых хрящевых рыб. Как и у эмбриона курицы, вокруг струны располагаются тела позвонков. По мере того как струна становится крепче, ее можно вытянуть подобно шнурку. Открытие у зародыша спинной струны, гомологичной хорде хрящевых рыб, исключительно важно потому, что связывает низших позвоночных с высшими и служит одним из важнейших морфологических доказательств теории эволюции [6, 10].

Исключительной ценности фактом явилось также открытие у эмбрионов позвоночных животных, которые в отличие от рыб дышат легкими, жаберных щелей и жаберных сосудов. Стало быть, сходные по своему строению жаберные дуги рептилий, птиц и млекопитающих служат еще одним существенным морфологическим доказательством наличия у предков всех позвоночных во взрослом состоянии органов водного дыхания, которые в связи с переходом на наземный образ жизни были утрачены [6, 10].

Принято считать, что еще одним значимым направлением исследований Карла Максимовича, его исторической заслугой явилось также создание эмбриологически обоснованного учения о типах животного царства [1, 10]. Независимо от Ж. Кювье, К. М. Бэр установил существование четырех таких типов: *лучистого или периферического, удлинненного, массивного и позвоночного*. Конечно, за прошедшее время теория типов претерпела ряд существенных изменений и от нее мало что осталось, однако эмбриологический прием обоснования самого понятия о типе является исторической заслугой К. М. Бэра.

Исключительным и величайшим достижением К. М. Бэра считается утверждение им идеи эволюции животного мира еще за несколько десятилетий до появления теории Ч. Дарвина. Как пишет непосредственно изучавший этот вопрос Б. Е. Райков [6, 10], Ч. Дарвин сам признавал эту заслугу К. М. Бэра, указав на него в историческом очерке, предпосланном «Происхождению видов», как на одного из своих предшественников. «Фон-Бэр, — писал Ч. Дарвин, — пользующийся таким глубоким уважением зоологов, приблизительно около 1859 г. выразил свое убеждение, основанное главным образом на законах географического распределения, что формы теперь совершенно различные, происходят от общих родителей» [13, 16, 17]. Ч. Дарвин ошибался лишь в дате, К. М. Бэр стал эволюционистом не с 1859 г. — он им был уже в Кенигсбергском периоде, т. е. на заре научной деятельности. Смелые доклады и выступления характеризуют его как твердого приверженца трансмутации, протягивающего эволюционную линию от одноклеточных до человека.

И хотя позже К. М. Бэр отошел от эмбриологии, тем не менее его открытия и достижения на этом поприще дают основание считать его «отцом» эмбриологической науки позвоночных животных.

В апреле 1834 г. Карл Максимович обращается с запросом в Императорскую академию наук о возможности предоставления работы. Письмо рассматривается на заседании Академии и тут же он снова избирается ординарным академиком с зачетом срока службы с 1828 г. [5]. Вернувшись в Россию, К. М. Бэр жил здесь до конца своей долгой по тем временам 83-летней жизни. Из них всего лишь 20 лет он провел за рубежом, а из остальных 64 российских лет 33 года прожил в Петербурге.

Петербургский период жизни и деятельности К. М. Бэра характеризовался подготовкой и проведением комплексных географических экспедиций на Новую Землю, Кольский полуостров, поездки на Чудское озеро, формированием его как крупнейшего

естествоиспытателя-географа. Вместе с тем эта работа не прерывала его библиографических и биологических исследований.

Так, вскоре после приезда в Петербург он был назначен директором II Иностранного отделения Библиотеки Императорской академии наук, в котором в то время было около 70 тысяч томов, включая естественно-историческую и географическую литературу. К. М. Бэр быстро наладил работу по выработке регламента библиотеки и составлению каталогов по разработанной им собственной системе классификации книг. Система эта, как рассказывал мне нынешний директор Библиотеки РАН, профессор В. П. Леонов, принципиально, в общих чертах используется сотрудниками и по сей день.

Не имея в первые годы пребывания в Петербурге достаточных условий для экспериментальных исследований непосредственно в Академии наук, Карл Максимович во время своей профессуры в Медико-хирургической академии (в течение одиннадцати лет руководил открытой специально для него Кафедрой сравнительной анатомии и физиологии) вел экспериментальную работу, а также ставил вопрос об издании учебного руководства «История развития человека и животных». В основу издания он намеревался положить свой капитальный труд «История развития животных. Наблюдения и размышления». Однако по неизвестным причинам намерения К. М. Бэра осуществлены не были [18, 19].

В своей «Автобиографии» [1] К. М. Бэр указывал, что после знакомства «с температурными условиями» Новой Земли ему самому захотелось увидеть, какие жизненные процессы может вызвать природа при столь малых средствах. Поэтому еще в кенигсбергский период он начал готовиться и обдумывать научное содержание будущих северных экспедиций. Экспедиция на Новую Землю заняла три месяца и продлилась там шесть недель. На маленьком военном судне и поморской ладье экспедиция обследовала северное побережье Кольского полуострова и затем направилась к проливу Маточкин шар. Пройдя через него до Карского моря, она попала в сильный шторм и, высадившись на берегу острова без пищи и огня, чуть не погибла, но была найдена охотниками на моржей из Кеми. После резкого похолодания и приближения северной зимы экспедиция вернулась в Архангельск.

Итогом Новоземельской экспедиции явилось описание К. М. Бэром 135 видов растений из ставших известными позже 157 видов. При этом было впервые найдено и описано 90 видов покрытосемянных, было собрано много образцов сухопутной и морской фауны, проведены метеорологические наблюдения от Баренцева до Карского морей. В этом отношении исключительно точную оценку сделанного К. М. Бэром принципиально нового шага в изучении природы дал Б. Е. Райков [6, 10]. Он указывал, что «...Бэр на небольшом примере изучения части Новой Земли дал своего рода эталон для подобных изысканий, которым широко пользовались позднейшие ученые. Он мог это сделать только потому, что не был лишь узким специалистом, а человеком широкого кругозора, не только с естественно-научной, но и философской подготовкой, и обладал энциклопедическими знаниями в области изучения природы».

После Новоземельской экспедиции и последующих северных экспедиций в Финляндию, Русскую Лапландию, Швецию, на острова Балтийского моря и Финского залива (Гогланд, Лави-Сари, Вир и Эспо) с целью изучения ледникового периода, имя К. М. Бэра приобретает мировую известность. В 1839 г. его избирают почетным членом Берлинского географического общества, в 1840 г. — членом-корреспондентом Лондонского географического общества.

Результатом экспедиций К. М. Бэра начала 1850-х гг. явилось представленное Академии большое научное исследование «Материалы для истории рыболовства в России и принадлежащих ей морях» [15], в котором рассмотрены принципы контроля рыболовства, указана зависимость между численностью рыбного стада и кормовыми ресурсами водоема, сформулированы задачи рыбохозяйственной науки, впервые определены основные экосистемные принципы динамики стада рыб и общей теории продуктивности водоемов. Взгляды К. М. Бэра получили широкое развитие в специальном Каспийском экспедиционном исследовании, явившемся еще одной большой и продуктивной частью его творческой деятельности. Проведение такого исследования оказалось особенно актуальным к середине XIX столетия, когда уловы рыбы, особенно в Каспийском море, резко пошли на убыль и возникла необходимость создания ограничительного законодательства с целью более разумного использования рыбных ресурсов. Экспедиция состояла из нескольких основных этапов: Волжского (1853–1854), Прикаспийского с Калмыцкой степью (1854–1855), Кавказско-Астраханского (1855–1856), Калмыцко-Маньчского (1856–1857) [19].

Не касаясь огромных практических результатов и величайших достоинств фундаментальных научных положений и гипотез, кратко перечислю здесь лишь главнейшие достижения названных этапов экспедиции. И, прежде всего, К. М. Бэр стал первооткрывателем дельты Волги, что представляло особый интерес для биологии проходных рыб и рыбного хозяйства в целом. Им был сформулирован и главный биологический принцип сохранения рыбных запасов, суть которого состоит в том, что рыболовство обязано оставлять на воле популяцию производителей, которые способны воспроизводить такие по мощности рыбные стада, которые нужны для поддержания запасов промысловых рыб, имеющих в водоеме достаточное количество корма. Им были также открыты и опубликованы закономерности, названные «*ихтиологическими правилами*» Бэра. Далее, впервые были проведены исследования роли Волжской дельты в гидросистеме Северного Прикаспия, проведены многочисленные гидрологические и геоморфологические исследования, было осуществлено открытие природы «*бугров Бэра*», *закона Бэра об асимметрии русел рек*, комплексное исследование Кумо-Маньчской впадины и ее водного пути, изучение социально-экономических условий жизни, быта и культуры калмыков, а также других народов Калмыцкой степи и многое, многое другое [19–21].

Научные и практические результаты экспедиций К. М. Бэра были поистине необъятными, а многие, к числу которых прежде всего следует отнести закон Бэра (объяснение характера берегов рек вращением Земли), касались общих свойств нашей планеты и имели куда более важные последствия, чем думал он сам.

Однако вернемся к стремлению К. М. Бэра открыть в Петербургской Академии наук самостоятельное физиологическое направление и создать ему условия развития наравне с другими дисциплинами. Помимо того, настолько же необходимым стало и открытие соответствующей кафедры в Петербургском университете. Не будучи физиологом, и находясь уже в преклонном возрасте, К. М. Бэр рассчитывал также и на приход помощника, на которого он мог бы переложить ряд своих служебных обязанностей. Этот вопрос о физиологии ФМО Академии наук впервые рассматривало в 1855 г. [22], но в тот момент у К. М. Бэра не оказалось подходящей кандидатуры и он вновь вернулся к своему предложению лишь спустя два года [23–28]. В большом представлении, подписанном академиками К. М. Бэром, Ф. Ф. Брандтом, А. Ф. Миддендорфом,

Ф. И. Рупрехтом, на вакансию адъюнкта по физиологии были выставлены кандидатуры физиолога Ф. В. Овсянникова и гистолога Н. М. Якубовича. Члены биологического отделения отдали предпочтение кандидатуре Ф. В. Овсянникова, однако вопрос об избрании в силу не совсем понятных причин не был решен [5, 10, 28–29].

Карл Максимович встретился с Филиппом Васильевичем Овсянниковым, руководя экспедицией на Каспии. Как и К. М. Бэр, он окончил Дерптский университет. После защиты докторской диссертации был ординатором сухопутного госпиталя, а затем прикомандирован к главному придворному госпиталю Санкт-Петербурга. В связи с массовыми отравлениями рыбаков и местных крестьян Астрахани и Саратова Ф. В. Овсянников был командирован в эти места для выяснения причин отравления и определения свойств «рыбьего яда». Попытки микроскопического обнаружения «заразного начала» оказались безрезультатными. И тем не менее Филипп Васильевич подробно описал все симптомы и действие рассола, опередив таким образом открытие *Bacillus Botulinus*, сделанное Ван Эрменгеймом спустя 40 лет в Германии. На основании своих наблюдений Ф. В. Овсянников представил в Министерство внутренних дел рекомендации по рациональному лову и хранению рыбы, применяемые и до наших дней [8].

За время совместной работы с К. М. Бэром Филипп Васильевич зарекомендовал себя как добросовестный, тонкий и точный, осторожный в своих выводах исследователь. К. М. Бэр высоко оценил способности и подготовку молодого исследователя, что послужило основанием к решению привлечь его себе в помощь в Академию наук. Эта столь высокая оценка имела далеко идущие последствия. Вскоре Бэр пишет письмо министру народного просвещения и просит для Ф. В. Овсянникова вакантную должность заведующего кафедрой анатомии и физиологии в Казанском университете. Письмо было написано 3 июня 1855 г., а уже осенью Филипп Васильевич был назначен экстраординарным профессором медицинского факультета Казанского университета [5, 25–29]. Как это было принято в те времена, он был отправлен в продолжительную зарубежную командировку.

Молодой ученый, немного старше 30 лет, проявил удивительную энергию и научную зрелость. В течение 1860 г. он осмотрел лучшие физиологические лаборатории Европы в Берлине, Лейпциге, Геттингене, Гейдельберге, Бонне, Фрейбурге, Вюрцбурге, Мюнхене, Париже, Праге, Бреслау. При этом свел личные знакомства со всеми выдающимися физиологами Запада.

По возвращении из-за границы Ф. В. Овсянников исключительно быстро стал подниматься по служебной академической лестнице. Едва приступив к обязанностям адъюнкта, 2 августа 1863 г. он был избран экстраординарным академиком, а еще через год, 14 августа 1864 г., ординарным академиком. В 1863 г. Физико-математический факультет Санкт-Петербургского университета избрал Ф. В. Овсянникова также ординарным профессором вновь созданной кафедры анатомии человека и физиологии животных. Ф. В. Овсянников заведовал ею 22 года (с 1864 по 1886 г.). Случаи такого быстрого продвижения молодого ученого исключительно редки в тогдашней академической и педагогической практике [30].

Возглавив после К. М. Бэра секцию анатомии и физиологии ФМО Академии наук, Филипп Васильевич стал при этом и директором Анатомического музея, который ранее являлся частью зоологического музея, но к приходу Ф. В. Овсянникова был уже от него окончательно отделен. В то время музей представлял собой по преимуществу собрание скелетов, различных органов, трупов человеческих уродов, свозившихся со

всех концов России, чучел зверей и птиц. Он располагался в помещении, «которое состояло из большой сводчатой залы с семью большими окнами и из маленькой комнаты об одном окне. Это помещение находится в нижнем этаже восточного флигеля академического здания» [22].

Вскоре после назначения Филипп Васильевич поднимает вопрос о создании при Анатомическом музее специальной Физиологической лаборатории, и уже на Общем собрании Академии в апреле 1864 г. обращение Ф.В. Овсянникова включается в общую проблему пересмотра устава и штатов Академии [23, 24]. Но дело затягивается и выделение Лаборатории собственных помещений происходит лишь в 1866 г. Произошло это в связи с переездом химической лаборатории в специально выстроенное для нее здание на 8-й линии Васильевского острова, половина освобожденных химиками площадей в здании Академии напротив Университета была передана физиологам [7, 31–33]. Строго говоря, физиологические эксперименты, проводимые в маленькой комнате анатомического музея, и послужили своеобразным началом лаборатории, которой беспрерывно на протяжении 42 лет до самой своей кончины руководил Ф.В. Овсянников, а также прообразом всемирно знаменитого Института физиологии им. И.П. Павлова РАН, Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Института мозга человека им. Н.П. Бехтерева РАН, Института цитологии РАН, Института медико-биологических проблем РАН, Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Института физиологии им. А.А. Богомольца АН УССР, Института физиологии им. А.А. Ухтомского СПбГУ, Института физиологии им. П.Г. Богача Киевского университета, Института физиологии Томского университета, Института нейрокибернетики им. А.Б. Когана Ростовского университета, ряда учреждений других министерств и ведомств советской, а также современной России.

Открытая почти одновременно с академической физиологической лабораторией университетская кафедра анатомии человека и физиологии животных, также созданная и руководимая Ф.В. Овсянниковым, на протяжении многих десятилетий исправно готовила специалистов эмбриологического, морфологического, физического, химического и других необходимых профилей.

Так на протяжении долгих лет многочисленными поколениями превращались в реальность мысли, стремления, начинания и предвидения великого естествоиспытателя К.М. Бэра.

Скончался К.М. Бэр в Дерпте 16 ноября 1876 г. тихо, спокойно, без какой-либо борьбы, с полным сознанием приближения последней минуты. Торжественное похоронное шествие, в котором принимали участие студенты, сотрудники университета Императорской Санкт-Петербургской академии наук, весь город, показывало яснее, чем всякие речи, как дорог был всем этот человек и какую чувствительную потерю понесла наука. Имя К.М. Бэра будет чтимо бессмертно пока будет чтима наука и существовать цивилизация.

Литература

1. Академик К.М. Бэр. Автобиография. Изд-во Академии наук СССР, 1950.
2. Овсянников Ф. В. Избранные произведения. М. 1955.
3. Овсянников Ф. В. Краткая биография академика К.М. Бэра, читанная в декабрьском общем собрании Общества [естествоиспытателей] профессором Ф.В. Овсянниковым // Тр. С.-Петерб. о-ва естествоиспытателей. СПб.: тип. В. Демакова, 1877. С. 97–106.

4. Овсянников Ф. В. Очерк деятельности К. М. Бэра и значение его трудов // Записки Акад. наук. СПб.: тип. Имп. Акад. наук. 1879. Т. 35. С. 15–44.
5. Назаров А. Г., Цуцкин Е. В. Карл Максимович Бэр, 1792–1876. М.: Наука, 2008. 539 с.
6. Райков Б. Е. Введение в автобиографию К. М. Бэра // Академик К. М. Бэр. Karl Ernst von Baer De ovi mammalium et hominis generi. Lipsioe, 1828.
7. Федорова-Грот А. К. Материалы к истории физиологических учреждений Академии наук (1864–1917) // Труды Института истории естествознания и техники. Из истории биологических наук. 1961. Т. 41. Вып. 10. С. 257–293.
8. Бэр К. М. Избранные работы. Л., 1924.
9. Бэр К. М. История развития животных. Наблюдения и размышления. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 465 с.
10. Райков Б. Е. Кал Бэр: его жизнь и труды. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 524 с.
11. Бляхер Л. Я. Карл Максимович Бэр. 1792–1876 // Люди русской науки. М., 1963. С. 56.
12. Бляхер Л. Я. История эмбриологии в России. XVIII–XIX вв. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 376 с.
13. Холодковский Н. А. Карл Бэр, его жизнь и научная деятельность. СПб., 1893; Берлин, 1923.
14. Karl Ernst von Baer (1792–1876) — comparative embryologist // J. Amer. Med. Ass. 1965. Vol. 192. P. 193.
15. Bear K. M. Materialien zu einer Geschichte des Fischfanges in Russian und den angranzten Meerenden / Bull. Cl. Phys.-math. de l'Acad. Des Sc. de St. Petersb. 1853. T. XI. N 15–18H. 225–254; 257–288 S. Цит. по: Назаров А. Г., Цуцкин Е. В. Карл Максимович Бэр, 1792–1876. М.: Наука, 2008. С. 362.
16. Берман З. И. История эволюционных учений в биологии. М.; Л., 1966.
17. Еремеев Г. П. Ч. Дарвин как физиолог // Успехи соврем биол. 1959. Т. 48, вып. 3. С. 292.
18. Павловский Е. Н. Академик Карл Максимович Бэр и Медико-хирургическая академия. М.; Л., 1948.
19. Лукина Т. А. Исследования К. М. Бэра на Каспии и в Поволжье // Научное наследство. Каспийская экспедиция К. М. Бэра 1853–1857 гг.: дневники и материалы. Л.: Наука, 1984. Т. 9. С. 9–45.
20. Летопись Российской академии наук. Т. II (1803–1860). СПб.: Наука, 2003. 621 с.
21. Летопись Российской академии наук. Т. III (1861–1900). СПб.: Наука, 2003. 728 с.
22. Архив РАН в СПб. Протокол ФМО от 27 апреля 1855 г., § 122.
23. Архив РАН в СПб. Ф. 2. Оп. 1. 1857. Д. 10. Л. 2–4. Протокол ФМО от 23 октября 1857 г., § 287.
24. Протокол ОС АН от 3 апреля 1864 г., § 51. Летопись Российской академии наук. (1861–1900). СПб.: Наука, 2003. Т. III. 728 с.
25. Ноздрачёв А. Д. 140 лет со дня основания Филиппом Васильевичем Овсянниковым кафедры Общей физиологии Санкт-Петербургского университета // Рос. физиол. журн. 2003. Т. 89, № 11. С. 1451–1463.
26. Ноздрачёв А. Д., Самойлова Л. А. 250 лет преподавания физиологии в Петербургском—Ленинградском университете // Физиол. журн. СССР. 1988. Т. 74, № 6. С. 886–900.
27. Ноздрачёв А. Д., Самойлова Л. А., Савченко Б. Н. Параллели в развитии физиологических школ Петербургского и Казанского университетов // Физиол. журн. 1994. Т. 80, № 4. С. 122–135.
28. Ноздрачёв А. Д., Самойлова Л. А., Савченко Б. Н. Во главе двух российских университетских физиологических кафедр // Физиол. журн. 1996. Т. 82, № 12. С. 106–113.
29. Ноздрачёв А. Д., Лапицкий В. П. Феномен истории естествознания: кафедра общей физиологии Санкт-Петербургского университета. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2006. 374 с.
30. Кузьмин М. К. Филипп Васильевич Овсянников (1827–1906) // Овсянников Ф. В. Избранные произведения. М., 1955. С. 5–26.
31. Очерк истории музеев Имп. Академии наук. СПб., 1865. С. 27.
32. Материалы к истории академических учреждений. Химическая лаборатория. Пг. 1917. С. 88.
33. Протоколы ФМО от 22 марта 1866 г., § 100 и 26 апреля, § 123, а также ф. 4 // Журн. Комитета Правления от 8 июня 1866 г., § 787 (ф. 4, оп. 1, 1866).

Статья поступила в редакцию 11 декабря 2012 г.