

Философия

УДК 101, 9; 113 / 119

Л.С. Берг как естествоиспытатель и русский космист

П.С. КАРАКО

В статье раскрывается вклад Л.С. Берга в развитие научного знания и русского космизма. Подчеркивается влияние В.И. Вернадского на становление и выражение космических воззрений у своего ученика и последователя. Его космизм формировался на основе конкретных знаний о структуре и процессах биосферы Земли, роли живых организмов в ней. Обращается внимание на связь и общность космических идей Берга и других представителей русского космизма. Отмечается гуманистическая выраженность его космизма.

Ключевые слова: природа, биосфера, ноосфера, ландшафт, фотосинтез, химический элемент, космизм, русский космизм, гуманизм.

The contribution of L.S. Berg in the development of scientific knowledge and Russian cosmism is revealed. The influence of V.I. Vernadsky on the formation and expression of cosmic views of his student and follower is emphasized. His cosmism was formed on the basis of specific knowledge about the structure and processes of the Earth's biosphere, the role of living organisms in it. The connection and commonality of the cosmic ideas of Berg and other representatives of Russian cosmism are paid attention. Moreover the humanistic expression of his cosmism is noted.

Keywords: nature, biosphere, noosphere, landscape, photosynthesis, chemical element, cosmism, Russian cosmism, humanism.

В современных исследованиях многих философов России научного и философского наследия В.И. Вернадского (1863–1945) все большее внимание стало обращаться на постижение его космизма и вклада в обоснование этого течения русской мысли. Подчеркивается и влияние его космических идей на становление и выражение космизма ряда учеников и последователей русского космиста. Но некоторыми авторами допускаются весьма спорные оценки всего того, что оставил в науке Вернадский. Так, известный автор научной биографии Вернадского и популяризатор науки Р.К. Баландин пишет, что «при жизни Владимира Ивановича его идеи разрабатывали А.Е. Ферсман, Л.С. Берг и многие другие у нас и за рубежом. Позже его цитировали, повторяли, восхваляли – и только» [1, с. 273]. Далее им делается весьма несостоятельный вывод: будто бы «научные прозрения Вернадского не нашли должного отзвука в среде ученых второй половины XX века» [1, с. 273].

В монографическом труде [2] автор настоящей статьи подробно раскрывал влияние только биосферных и ноосферных идей Вернадского на воззрения многих отечественных и зарубежных ученых второй половины XX в. В его отдельных статьях обстоятельно выявлялось воздействие космических идей Вернадского на становление и выражение космизма в трудах Б.Л. Личкова, Н.Н. Моисеева, Н.В. Тимофеева-Ресовского, А.Е. Ферсмана и многих других русских ученых. Но как относился к космизму Вернадского Л.С. Берг (1876–1950), ни Баландин, ни другие современные исследователи русского космизма не высказали своих суждений. В книге С.И. Шлёкина «Русский космизм» (2017 г.) помещен только портрет Берга, но не сказано ни единого слова о содержании его космизма, связей и отношений с Вернадским.

Все отмеченное и определило наш интерес к научному творчеству Л.С. Берга. При этом первостепенное значение будет иметь выявление его места в системе русской науки и связей с В.И. Вернадским.

Л.С. Берг – крупный представитель естествознания

Лев Семенович Берг – видный русский, а затем советский биолог и географ, академик АН СССР. В 1894 г. с золотой медалью окончил гимназию в Кишиневе. В этом же году становится

студентом естественного отделения физико-математического факультета Московского университета. В 1895 г., по его собственному признанию, слушал лекции Вернадского по курсу минералогии [3, с. 409] и становится последователем его научных идей в своей будущей творческой деятельности. После окончания университета (1898 г.) был направлен в Среднюю Азию в качестве смотрителя рыбных промыслов Аральского моря и других водных объектов этого региона. Им обстоятельно исследовались географические особенности и рыбные запасы озер Восточной и Западной Сибири, Балхаш и Иссык-Куль и других водоемов. При этом особое внимание было уделено исследованию Аральского моря. Его постижение завершилось написанием труда «Аральское море». Этот труд в 1908 г. был представлен в Московский университет в качестве магистерской диссертации. При ее защите автору была присуждена степень доктора географических наук. Это решение было поддержано А.П. Павловым (геолог) и В.И. Вернадским. В этом же году данный труд Географическим обществом России был отмечен золотой медалью.

Л.С. Берг не ограничивался исследованием только географических водоемов. Его интересовали и живые их обитатели, особенно рыбы. Он крупнейший ученый в области ихтиологии. Им были опубликованы многочисленные работы по рыбам Туркестана (1905 г.), бассейна Амура и т. д. Многолетние исследования в области анатомии и систематики рыб были описаны в книге «Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых» (1940 г.). По свидетельству его дочери, известного советского генетика Р.Л. Берг (1913–2006 гг.), этот труд получил мировое признание [4, с. 439].

Исследования по пресноводным рыбам России обобщались в трех изданиях – «Рыбы пресноводных вод России». Четвертое издание под названием «Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран» (1949 г.) в 1951 г. посмертно отмечено Сталинской премией первой степени.

Признание получили и объемные труды Берга: «Природа СССР» (1938), «Географические зоны Советского Союза» (1947 г.), «Климат и жизнь» (1947 г.) и др. При их написании им использовались положения и выводы ряда работ Вернадского: «Биосфера» (1926 г.), «Очерки геохимии» (1934 г.), «История природных вод» (1936 г.), «Биохимические очерки» (1932 г.) и др.

Его интересовали и проблемы эволюции органического мира, ее освещение в современной ему научной литературе. Причем им формулировалось и собственное видение сущности эволюции живой природы. Оно было изложено Бергом в труде «Теории эволюции» (1922 г.). Особый интерес у научной общественности вызвал его труд «Намогенез, или эволюция на основе закономерностей» (1922 г.). В 1926 г. он был переиздан на английском языке в Англии. В нем автор изложил собственное понимание эволюционного процесса, отличавшегося от классического дарвинизма. Оно и в наши дни является предметом обсуждения и спора биологов.

В центре внимания Берга была и история географии России. По данной проблеме им были написаны следующие труды: «Очерк истории русской географической науки (вплоть до 1923 г.)» (1929 г.), «Открытие Камчатки и экспедиция Беринга» (1924, 1946 гг.), «Очерки по истории русских географических открытий» (1946, 1949 гг.), «Всесоюзное географическое общество за 100 лет. 1845–1945» (1946 г.).

Значимое место в творческой деятельности Берга занимала и учебная работа со студентами и аспирантами. С 1916 г. он являлся профессором кафедры физической географии Петроградского университета. В 1918 г. благодаря его усилиям был создан Географический институт. В 1925 г. этот институт стал географическим факультетом Ленинградского университета. В нем до конца своей жизни Берг был заведующим кафедрой физической географии.

Научная, организаторская и педагогическая работа Берга отмечалась и высокими наградами. Он был дважды награжден орденом Трудового Красного Знамени, медалями «За оборону Ленинграда» и «За достойный труд во время Великой Отечественной войны». В 1929 г. избирается член-корреспондентом АН СССР, в 1934 г. ему присуждается звание Заслуженный деятель науки, в 1940 г. Берг был избран президентом Географического общества СССР, с 1946 г. – действительный член АН СССР.

Значимую роль в становлении новых направлений в научной деятельности Берга имело его совместное проживание с Вернадским в санатории Боровое (Кокчетавская обл., Казахстан), где с 1941 по 1943 г. находились в эвакуации ряд членов АН СССР со своими семьями. Здесь Берг близко сошелся со своим учителем по Московскому университету Вернадским. Ко дню его рождения (12 марта 1943 г.) и планируемом заседании ученых, находящихся в Боровом,

Бергом был подготовлен доклад – «Значение трудов В.И. Вернадского для географии». Но Владимир Иванович в силу присущей ему скромности отказался от публичного чествования. Подготовленный доклад был опубликован в 1946 г. В нем наше внимание привлекло следующее суждение именитого ученика об именитом учителе: «В качестве кристаллографа, минеролога, геохимика, биолога, историка знаний Владимир Иванович в своем лице как бы представляет всю Академию, старейшим членом которой он является (с 1909 г.)» [3, с. 404].

Под влиянием Вернадского в отмеченном докладе и последующих трудах Берга четко выражается и космизм его воззрений. Он не только принял идеи космизма своего учителя, но и пытался их дальше развивать. В какой форме осуществлялось это развитие и как выражалось полученное им знание станет предметом обсуждения в следующей части настоящей работы.

Биосфера – «произведение земных и космических сил» (Л.С. Берг)

Следует отметить, что понятие «космос» многократно упоминается Бергом еще в труде «Теории эволюции» (1922 г.). Но здесь оно используется для выражения устойчивости и упорядоченности процессов в живом. По его убеждению, «живое стремится упорядочить хаос, превратить его в космос» [5, с. 45]. В этом он видел коренное отличие живого от неживого. Именно так понимали понятие «космос» древнегреческие философы. В частности, Платон в диалоге «Тимей» писал, что «космос – прекраснейшая из возникших вещей». В качестве такой «вещи» им считалось все живое. «Наш космос, – писал он, – есть живое существо, наделенное душой и умом, и родился он поистине с помощью божественного провидения» [6, с. 471].

В выше названном труде Берга идеи древних философов относительно организации живого, его эволюции занимают значительные места. В последующих его работах термин «космос» стал пониматься по-другому. Под влиянием Вернадского и постижения его труда «Биосфера» (1926 г.) и других работ своего учителя происходит качественно иное понимание Бергом понятия «космоса». Для него Космос – это объекты нашей Вселенной и их излучения, которые влияют на состояние процессов земной поверхности. В уже упоминавшемся докладе он писал, что «вследствие излучений, идущих от Солнца и из более отдаленных частей космоса, земная поверхность есть столь же произведение вещества и энергии нашей планеты, сколько и создание внешних сил космоса» [7, с. 220]. Под земной поверхностью им понималась биосфера. Для Берга биосфера есть космоземная оболочка нашей планеты.

Данное понимание биосферы находится в полном соответствии с ее трактовкой Вернадским. В труде «Биосфера» он писал, что «она (биосфера – П.К.) в такой же, если не в большей, степени есть создание Солнца, как и выявление процессов Земли» [8, с. 10].

Тот факт, что бытие биосферы обуславливается земными и космическими факторами, определяет и ее особое положение среди других оболочек Земли. «История биосферы, – писал Берг, – резко отлична от истории других, более глубоких оболочек Земли» [7, с. 220]. Это отличие им связывалось с наличием в биосфере живого вещества (совокупности всех форм живого), особенно зеленых растений. Именно они под влиянием прежде всего излучений Солнца синтезируют органическое вещество и выделяют свободный кислород. В цитируемом докладе Берга и других его трудах подчеркивается влияние продуктов фотосинтеза на бытие других, гетеротрофных организмов и на свое окружение. При этом им отмечалось, что «пионерами жизни» были первичные автотрофные организмы (железобактерии и другие формы бактерий), которые фиксировали энергию Солнца. Они обогащали атмосферу Земли и свободным кислородом. «Лучистую энергию Солнца» Берг считал «важнейшим условием появления жизни» [9, с. 17, 18] на Земле. По его убеждению, она могла появиться только на поверхностном слое Земли (раздробленные горные породы, ил мелких водоемов и т. д.), так как она, в наибольшей мере, подвержена воздействиям Солнца.

Его идеи о космической обусловленности появления живого и современного бытия живых систем находились в соответствии с положениями, которые обосновывались в 40-е гг. известным украинским биологом-космистом, академиком АН УССР Н.Г. Холодным (1882–1953 гг.). В трудах Берга имя и научные положения этого космиста неоднократно упоминаются и воспроизводятся.

В статье «Жизнь и почвообразование на докембрийских материках» (1944 г.) им раскрывалась роль простейших форм живого (бактерии, низшие грибы, зеленые водоросли и т. д.) в образовании почвенного покрова Земли 2 млрд лет тому назад [10]. Не снижается их

роль в почвообразовании и в настоящее время. Даже в «почвах Сахары» и «сыпучих песках» Средней Азии обитают разные формы бактерий. На основании исследования их роли в почвообразовательных процессах Берг делает вывод: «Нет никаких оснований предполагать, чтобы поверхность суши когда-либо с начала геологической истории (т. е. с начала архея, или археозоя) представляла сплошную пустыню» [10, с. 34]. Такой поверхность Земли не является и в настоящую геологическую эпоху.

Космическая функция зеленых растений в биосфере Земли

При всех оценках роли растений в прошлые геологические эпохи следует иметь в виду и то, что они обеспечивают существование гетеротрофных организмов, в том числе и человека. Берг обращает внимание и на роль всего живого в бытии природы Земли. «Организмы, – писал он, – принимают деятельное участие в миграции и накоплении таких важных в экономике природы и широко распространенных элементов, каковы углерод, кислород, азот, кальций, калий... Организмы выделяют в атмосферу кислород, углекислоту, азот, ...водород и другие газы». Он, как и Вернадский, считал, что «все газы земной атмосферы созданы жизнью» [7, с. 220].

Современные исследования роли фотосинтеза в биосфере Земли не только подтверждают выводы Берга и Вернадского, но ими вскрываются и новые факты. Оказалось, что «фотосинтез коренным образом изменил геохимическую ситуацию на Земле: появление свободного кислорода и простых углеводов обеспечило серьезную трансформацию разных геохимических сред, созданных эволюцией системы вода – порода – газ, в сторону их усложнения и окисления. Усложнение началось с водного раствора, в котором появились органические соединения и кислород, открывший эру окислительных процессов. Но наиболее важным было именно появление механизма созидания принципиально иных органических соединений» [11, с. 804], которые, по убеждению цитируемого автора, стали одним из «добавочных» факторов «усложнения биосферы Земли». При этом им подчеркивается, что данный процесс осуществлялся не только в ранние периоды истории, но происходит и в современное время. По его заверению, и сейчас «идет непрерывное усложнение всех компонентов системы Вернадского (биосферы – П.К.) – воды, породы, газов, мертвой органики и живых организмов. Тем самым создается дополнительный механизм эволюции каждой системы, включая и самую первую: под влиянием органического вещества формируются новые минералы, горные породы, газы и т. д.» [11, с. 808].

Ландшафты как структурные компоненты биосферы

Значимость космических факторов для биосферы Земли Берг видел и в том, что только под их влиянием на поверхности Земли сформировались и существуют особые структурные образования – *ландшафты*. Он, еще в 1915 г., обосновал положение о наличии ландшафтных зон Земли. Им давалось и определение ландшафта: «Географический ландшафт – есть такая совокупность или группировка предметов, явлений, в которой особенности рельефа, климата, вод, почвенного, растительного покрова и животного мира, а также, до известной степени, деятельности человека сливаются в единое гармоническое целое, типически повторяющееся на протяжении данной зоны Земли» [12, с. 5]. По Бергу, ландшафты есть целостные образования, части которого находятся во взаимосвязи и взаимодействии. При этом особую роль в бытии ландшафта им отводилось живой его части. В свою очередь и ландшафт оказывает влияние на формирование растительных и животных компонентов его структуры. В результате такой диалектической связи целого и его частей «образуются известные нам ландшафтные зоны, тундры, леса, лесостепи, степи, полупустыни, пустыни и т. д. со свойственными им организмами» [5, с. 345].

Л.С. Берг считал, что под воздействием внутренних и внешних (космических) факторов ландшафты видоизменяются. Причем «одним из самых мощных преобразователей ландшафта является человек, который уничтожает леса, распахивает целину, выпасает скот в степях, истребляет диких животных и вводит новых животных и растения и т. п. В соответствии с этим измененный человеком ландшафт оказывает совсем иное воздействие на оставшуюся в данном ландшафте дикую флору и фауну» [5, с. 345]. В конце XX в. деятельность человека в природе приняла катастрофический характер. О возможности его наступления предупреждали челове-

чество не только Берг, но и другие представители естественнонаучного течения русского космизма – В.И. Вернадский, В.Н. Сукачев, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Г. Холодный и др.

Учение Берга о сущности географических ландшафтов заняло определенное место и в биосферных идеях Вернадского. Представления о «поясах ландшафтов» или «зонах ландшафтов Берга» он цитировал в своей «Книге жизни» – «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» [13, с. 77].

В свою очередь Берг принимал положения Вернадского о влиянии космических факторов не только на живое вещество и ландшафты, но даже и на отдельные химические элементы поверхности Земли. Следствием последнего является расширение ее химического состава. Появление новых элементов «происходит под влиянием проникающих космических излучений, которые, разрушая встречающиеся им на пути химические элементы, преобразуют их в другие атомы и создают новые» [7, с. 230]. Сказанное подтверждается Бергом перечислением тех «новых элементов», которые появляются в биосфере Земли под влиянием космических факторов. В этой связи им обосновывалась и важность особой области научного знания – геохимии, вклад в создание которой внесли Вернадский и его ученик и последователь, академик А.Е. Ферсман (1883–1945 гг.). Его положения, касающиеся космической обусловленности химических процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере и литосфере, не только разделялись Бергом, но последним подчеркивалась и важность выделения особой области знания – *химической географии*, призванной изучать такого рода процессы [7, с. 225].

Они были предметом внимания и Вернадского. Его исследования химического состава живого вещества, роли живого в обогащении биосферы рядом химических элементов, их соединений, процессами фотосинтеза и хемосинтеза, миграции всего этого в биосфере Земли подтверждал своими исследованиями и Берг. Ему особенно импонировали выводы Вернадского относительно роли темпов размножения организмов в обогащении химического состава биосферы. На основании этих идей Вернадского и собственного постижения вопросов появления жизни Бергом сделан вывод: «Не может быть сомнения в том, что как только появилась жизнь на Земле, во всяком случае уже в археозое, организмы быстро завоевали всю поверхность суши и водных бассейнов» [7, с. 224]. Они стали и «великой геологической силой» [7, с. 224] в биосфере. Такой «силой» Берг считал и человека.

Человек и «человеческий фактор» в биосфере Земли

Разделял Берг и воззрения Вернадского относительно роли человека и всего человечества в эволюции биосферы. По его убеждению, уже в наши дни «человек сделался геологическим фактором» [3, с. 404]. Этот фактор будет определять и будущее существование биосферы. Она, вслед за Вернадским, была названа им ноосферой: «Постепенно, благодаря деятельности цивилизованного человечества, биосфера переходит в новую стадию своей истории, в царство разума – *ноосферу*» [3, с. 404].

Следует отметить, что признание реальности становления ноосферы есть важный критерий принадлежности ученого к русскому космизму. Весьма убедительно данное положение выразил последователь Вернадского, математик-космист, академик Н.Н. Моисеев (1917–2001): «В русском космизме и его наследнике – учении о ноосфере – возрождены те гуманистические позиции, которые лежали в основе европейской цивилизации: природа и человек, их единство и нерасторжимость» [14, с. 608]. Эту точку зрения разделяли и другие ученые-космисты: В.Н. Сукачев, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Г. Холодный и др.

«Гуманистической позиции» придерживался и Берг. Возможно, что его выражение «царство разума» и неудачное. Но предшествующий ему текст работы Берга свидетельствует, что для него ноосфера есть будущее состояние биосферы, когда человек будет в ней жить и действовать опираясь на свой разум и строить разумные формы отношений с природой, осуществлять рациональное природопользование.

К такому пониманию будущего человека и биосферы Берг был сориентирован и трудами своего университетского учителя, профессора Московского университета, физика-космиста Н.А. Умова (1846–1915). Он считается и одним из первых представителей естественнонаучного течения в русском космизме. Еще в работе «Теории эволюции» Берг цитировал космические воззрения своего учителя и полемизировал с ним. Здесь же будет уместным

привести следующее суждение Умова: «Смысл нашего существования, логос нашей жизни, величественная задача человеческого гения: Охранение, утверждение жизни на Земле» [15, с. 447]. Только разум человека «во всеоружии научного знания» должен, по его утверждению, приступить к решению поставленной задачи. К сожалению, она и сегодня не решается.

Несомненным фактом является то, что особое влияние на становление и выражение космизма Берга оказали труды Вернадского и общение с ним. В завершающей части уже упоминавшегося доклада Берга заслуживают и следующие оценки творческой деятельности своего учителя: «В книге “Биохимические очерки” (1940 г.) В.И. Вернадский писал, что смотрит на жизнь как на дело любви к людям и к свободному исканию истины» [3, с. 405]. Поиску Истины, Добра и Красоты в постигаемой Бергом живой и неживой природе, вопросам сохранения жизни на Земле была посвящена и вся творческая деятельность этого именитого ученого.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что научные искания Берга находились в русле того течения русской мысли, которое называется *русский космизм*. У него не было специальных трудов, сориентированных на постижение и выражение сущности данного течения. Но его конкретные исследования структуры и организации многих природных территорий своей страны, ее растительного и животного мира, вопросов появления жизни на Земле, роли живого, особенно зеленых растений в ее биосфере, приводили и к признанию важности космических факторов в детерминации многих ее явлений. Он правомерно называл биосферу космической оболочкой нашей планеты. Его по праву следует считать представителем естественнонаучной ветви русского космизма. Восприняв идеи космизма своих университетских учителей и ряда современных ему космистов, он достойно обосновывал и развивал русский космизм.

Литература

1. Баландин, Р.К. Ноосфера Земли. Прозрения и заблуждения Вернадского / Р.К. Баландин. – М. : Вече, 2017. – 288 с.
2. Карако, П.С. Философия и методология науки: В.И. Вернадский: учение о биосфере и ноосфере / П.С. Карако. – Мн. : Экоперспектива, 2008. – 304 с.
3. Берг, Л.С. Значение трудов В.И. Вернадского для географии / Л.С. Берг // В.И. Вернадский : pro et contra – СПб. : РХГИ, 2000. – С. 395–405.
4. Берг, Л.С. Воспоминания генетика / Л.С. Берг. – М. : Памятники исторической мысли, 2003. – 527 с.
5. Берг, Л.С. Труды по теории эволюции. 1922–1930 / Л.С. Берг. – Л. : Наука, 1977. – 387 с.
6. Платон. Сочинения : в 3-х т. / Платон. – М. : Мысль, 1971. – Т. 3, ч. 1. – 687 с.
7. Берг, Л.С. История русских географических открытий / Л.С. Берг. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 296 с.
8. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М. : Наука, 1989. – 261 с.
9. Берг, Л.С. Избранные труды / Л.С. Берг. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – Т. V. – 545 с.
10. Берг, Л.С. Жизнь и почвообразование на докембрийских материках / Л.С. Берг // Природа. – 1944. – № 2. – С. 28–35.
11. Шварцев, С.Л. Основы теории добавленного усложнения в биосфере Земли / С.Л. Шварцев // Вестник РАН. – 2019. – № 8. – С. 800–810.
12. Берг, Л.С. Географические зоны Советского Союза / Л.С. Берг. – М. : Гос. изд-во геогр. литры, 1947. – 307 с.
13. Вернадский, В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / В.И. Вернадский. – М. : Наука, 2001. – 376 с.
14. Моисеев, Н.Н. Русский космизм и учение В.И. Вернадского о ноосфере / Н.Н. Моисеев // В.И. Вернадский : pro et contra. – СПб. : РХГИ, 2000. – С. 605–610.
15. Умов, Н.А. Собр. соч. / Н.А. Умов. – М., 1916. – Т. 3. – 666 с.