

УДК 101.9; 113/119

П. С. Карак

*д-р филос. наук, проф., проф. каф. философии и методологии науки
Белорусского государственного университета
e-mail: kafedra628@gmail.com*

**КОСМИЧЕСКИЕ ВОЗЗРЕНИЯ В. Н. СУКАЧЕВА:
СУЩНОСТЬ И ФОРМЫ ВЫРАЖЕННОСТИ**

Раскрывается заслуга академика В. Н. Сукачева в обосновании биогеоценозов как структурных компонентов биосферы Земли. Подчеркивается космическая функция биогеоценозов в биосфере. Выявляется преемственная связь космизма В. Н. Сукачева с космическими идеями В. И. Вернадского. Обосновывается значимость биогеоценологических идей в становлении космической биологии, решении задач обеспечения жизнедеятельности человека в космических аппаратах и разработке программ охраны природы. Обращается внимание на философские основания биогеоценологических представлений.

Введение

Одной из значимых проблем современных философских исследований является постижение содержания и сущности русского космизма. Академик Н. Н. Моисеев (1917–2000) писал, что «русский космизм – это один из очень важных вкладов в сокровищницу европейской культуры, вклад, к сожалению, малоизвестный не только широкой публике, но и специалистам. И не только за рубежом, но и у нас в стране» [1, с. 237]. За прошедшие после публикации процитированных положений годы внимание к русскому космизму активизировалось. Становлению интереса отечественных исследователей к данному течению русской мысли способствовала публикация специальных работ: «Русский космизм. Антология философской мысли» (М., 1993) и «Грезы о земле и небе. Антология русского космизма» (СПб., 1995).

В последние годы исследователи обращали особое внимание на постижение космических идей В. И. Вернадского. Их содержание было предметом и нашего анализа [2]. Н. Н. Моисеев к последователям космизма В. И. Вернадского относил В. Н. Сукачева и Н. В. Тимофеева-Ресовского [1, с. 18, 174], но не анализировал космические воззрения этих биологов. Да и в последующие годы отечественные исследователи не обращались к постижению сущности их космизма.

Все отмеченное и определило наше внимание к творчеству упомянутых биологов. При этом первостепенное значение будет иметь выявление особенностей космических идей В. Н. Сукачева, их связи с космическими представлениями В. И. Вернадского. Определенный интерес представляет и раскрытие значимости его научных идей в становлении последующих направлений научного знания. Сформулированные вопросы и станут предметом обсуждения и решения.

Предпосылки и становление учения о биогеоценозах как структурных элементах биосферы

Академик Владимир Николаевич Сукачев (1880–1967) является видным отечественным ученым XX в. По оценке Н. В. Тимофеева-Ресовского, он был «замечательным ботаником, пожалуй, одним из крупнейших ботаников XX века в мировом масштабе и, как все крупные ученые, очень замечательным человеком» [3, с. 326]. Далее Тимофеев-Ресовский отмечал, что он познакомился с этим «крупнейшим ботаником и замечательным человеком» еще будучи гимназистом. Правда, это знакомство было связано с прочтением им «книжечки» Сукачева «Лес как растительное сообщество», вышедшей в годы Первой мировой войны. Данная «книжечка» определила его интерес

к естественным наукам, и прежде всего к биологии. Их личное знакомство состоялось только во второй половине 1950-х гг.

Проблема леса, его типов, отношения человека к лесу была центральной научной проблемой Сукачева. Более полувека своей насыщенной научной деятельности он отдал постижению леса, лесных сообществ и другим проблемам ботаники. Их исследование позволило вскрыть наличие особых структурных элементов биосферы – биогеоценозов – и определить их место и роль в системе биосферы. Для нас принципиальное значение имеет выявление исходных оснований его учения о биогеоценозах и его содержания.

В ходе исследования мы обратили внимание, что в основе изучения Сукачевым природы и обобщения результатов лежит принцип всеобщей связи явлений и принцип развития в их диалектико-материалистической трактовке. Так, в одной из последних своих работ он отмечал, что идеи о взаимосвязи всех явлений на земной поверхности наиболее четко были выражены в трудах основателя научного почвоведения В. В. Докучаева, ученого-лесоведа Г. Ф. Морозова, ботаника Р. И. Аболина и в концепции биосферы В. И. Вернадского [4, с. 561, 562]. На основе идей этих ученых Сукачев осуществлял выявление взаимосвязей между растениями и средой их обитания. На результатах таких исследований он еще на рубеже 1920–30-х гг. дал определение понятию «растительное сообщество». В нем фиксировалась такая организация растений, которая «приспособлена к использованию производительных сил мест обитания для построения (синтеза) живого вещества» [5, с. 16].

В отмеченные годы научные интересы Сукачева концентрировались на постижении лесов, обосновании их типов. Он раскрывал целостность лесных массивов, в которых древесная растительность тесно связана с кустарниками, травами и местом их произрастания. Последними являлись почвы. Учет всего этого позволил дать определение понятию «лесное общество». Оно «представляет собою нечто целое, где все элементы растительности связаны между собою в процессе использования производительных сил местообитания и поэтому имеют определенное место в построении жизни этого целого» [5, с. 45]. Целостность организации «лесного общества» учитывалась им и при обосновании типа лесов.

В рассматриваемой работе Сукачева использовались положения самого важного труда В. И. Вернадского – «Биосфера» (1926). Это касалось не только понятия «живое вещество», но и представлений о космической функции зеленых растений в природе. Так, Сукачев пишет, что под воздействием «энергии солнечных лучей» растения из «простейших минеральных соединений: углекислоты, воды и солей» – синтезируют «сложное органическое вещество», которое потребляют другие формы живого. «Вся жизнь и все строение растительного организма, – писал он, – приспособлены к выполнению этого важнейшего процесса в природе» [5, с. 13].

В вышеназванном труде Вернадского отмеченная Сукачевым роль растений выражается в следующей форме: «Весь зеленый организм и в своих сообществах и в своем движении приспособлены, прежде всего, к исполнению своей космической функции – улавливанию и превращению солнечного луча» [6, с. 24] в органическое вещество, которое потребляют гетеротрофные организмы. Для выполнения данной функции зеленые растения стремятся занять все возможные для своего произрастания территории земной поверхности. Данную особенность отмечает и Сукачев: «Мы видим в природе постоянное стремление покрыть поверхность почвы сплошным растительным покровом, как частный случай “растекания живого вещества”, как выражается академик В. И. Вернадский, по поверхности Земли» [5, с. 14]. Такое «растекание» растений осуществляется благодаря их высокому коэффициенту размножения.

В. И. Вернадский в отмеченном свойстве растений видел важнейшую особенность жизни, ее исключительное место в биосфере. «Растекание *размножением* в биосфере зеленого живого вещества, – писал он, – является одним из характернейших и важнейших проявлений механизма земной коры. Оно обще всем живым веществам, лишенным хлорофилла или им обладающим, оно является характернейшим и важнейшим выявлением в биосфере всей жизни, коренным отличием живого от мертвого, формой охвата энергией жизни всего пространства биосферы» [6, с. 26]. В этом «охвате» биосферы основную роль выполняют зеленые растения и их сообщества. Именно они являются, по заключению Сукачева, той «машиной», которая «перекачивает энергию и материю из мертвой природы в живую... Этим определяется место и роль растительных сообществ в природе» [5, с. 16–17].

В следующей работе – учебнике по курсу «Дендрология» (1934), предназначенном для студентов лесотехнических вузов, Сукачев перечисляет компоненты «мертвой природы», с которыми взаимодействуют растения. Их он называет экологическими факторами: климатические, или атмосферные (тепло, воздух, свет и т. д.), почвенные (химический состав почв, их влажность, механические свойства почв и др.), рельеф местности, биотические (почвенный перегной, деятельность человека). Данные факторы Сукачев называл необходимыми экологическими условиями бытия растений. Более того, у него термин «экологические условия» считался «общим выражением для всех факторов, имеющих то или иное значение для жизни растений» [7, с. 10].

В последующих трудах Сукачева проводится выявление конкретных форм связей растительных сообществ (фитоценозов) с сообществом животных (зооценозов), их взаимоотношений с экологическими факторами определенных земных территорий. При решении поставленных задач он опирается не только на уже упоминавшуюся работу Вернадского «Биосфера», но и на другие его классические труды: «Биогеохимические очерки» (1934), «Проблемы биогеохимии» (1934), «Биогеохимические очерки» (1940), статью «Несколько слов о ноосфере» (1944).

Использование идей отмеченных работ Вернадского позволило Сукачеву вычленить ту конкретную структурную единицу биосферы, где характер взаимоотношений растительного и животного мира между собой и факторами окружающей их природной среды имеет однородную выраженность и характерный однородный взаимный обмен веществом и энергией как внутри такой единицы, так и с другими окружающими ее природными единицами. Такого рода единицы или участки природы были названы им в 1942 г. *биогеоценозами*. В статье «О принципах генетической классификации в биогеоценологии» (1944) приводится и первое определение такого участка. Биогеоценоз «связан с вполне конкретным участком земной поверхности, однородным во всех своих существенных частях на всем занимаемом им пространстве» [8, с. 216].

Структура и динамика биогеоценозов

Более конкретное определение понятия «биогеоценоз» приводится Сукачевым в статье «Основы теории биогеоценологии» (1947). Здесь биогеоценозом называется «участок земной поверхности, где на известном протяжении биоценоз и отвечающие ему части атмосферы, литосферы, гидросферы и педосферы остаются однородными и имеющими однородный характер взаимодействия между ними и поэтому в совокупности образующий единый, внутренне взаимообусловленный комплекс. Коротко это можно выразить так: биогеоценоз = биоценоз (фитоценоз + зооценоз) + биотоп (эдафотон + климатон)» [8, с. 230]. Далее Сукачев отмечает, что его представление о биогеоценозе как совокупности разных компонентов биосферы, где они взаимодействуют и взаимообуславливают друг друга, сформировалась под влиянием биосферных идей

Вернадского, изложенных в вышеназванных трудах. Особую значимость для него имела раскрытая Вернадским биогеохимическая роль живого вещества в биосфере.

В трудах Вернадского отмечалась важность исследования особенностей взаимосвязи комплексов организмов (биоценозов) со средой их обитания. При таком исследовании возникала потребность выработать и соответствующее понятие, в котором бы фиксировалась эта связь. В какой-то мере данную задачу решил английский ботаник А. Тенсли. Еще в 1935 г. он ввел в биологию термин «экосистема», который обозначал природный комплекс организмов и среду их обитания. Тенсли писал, что «мы не можем отделить организмы от конкретной окружающей среды, вместе с которой они составляют единую физическую систему. Такие системы с точки зрения эколога являются основными единицами природы на земной поверхности» [Цит. по: 8, с. 260]. Эти «единицы» и были названы Тенсли «экосистемами». Данное понятие получило широкое распространение в англо-американской научной литературе.

Многими западными учеными экосистема стала трактоваться как основная функциональная единица биосферы. При этом под экосистемами они понимают самые разнообразные природные системы: это и отдельный гнилой пень в лесу с населяющими его муравьями, и пруд с его обитателями, и лес и т. д. У знаменитого эколога США Ю. Одума экосистемой выступает и космический корабль с космонавтами на борту, и город с его населением, парками, газонами и промышленными отходами, да и вся биосфера в целом. При изучении отмеченных и других экосистем ученые, особенно экологи, столкнулись с проблемами установления их границ, учета всех их живых обитателей и т. д. Вот почему некоторые из них вынуждены были говорить о наличии трудностей в изучении экосистем и признать, что «они лишь в редких случаях оказываются исследованы с удовлетворительной полнотой» [9, с. 116].

Возможные трудности при использовании понятия «экосистема» предвидел и Сукачев. Он отмечал, что это понятие «достаточно неопределенно и не всегда однозначно понимается» [8, с. 260]. Вот почему им обращалось внимание на местоположение каждого конкретного биогеоценоза на поверхности Земли. Совокупность всех ее биогеоценозов Сукачев называл «биогеоценотическим покровом Земли» [8, с. 337]. Он отмечал и структурные компоненты биогеоценоза, относя к ним только вещественные, материальные слагаемые любого биогеоценоза: атмосфера приземного слоя, материнская горная порода, почва, влага в почве и атмосфере, растительный и животный мир, почвенные микроорганизмы. Рельеф местности, уровень грунтовых вод считались только условиями существования биогеоценоза. Человек не входит в число элементов биогеоценозов. Он, по заключению Сукачева, является «лишь в высшей степени мощным фактором, могущим не только в той или иной мере изменять, но и создавать посредством культуры новые лесные биогеоценозы, лесные культурбиогеоценозы» [8, с. 339].

Отмеченные структурные компоненты в своей взаимосвязи и взаимодействии составляют биогеоценоз и обеспечивают его бытие. По Сукачеву, «биогеоценоз – это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, гидрологических условий, растительности, животного мира, мира микроорганизмов и почвы), имеющая свою особую специфику взаимодействий этих слагающих ее компонентов, свою особую структуру и определенный тип обмена веществом и энергией их между собой и с другими явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое диалектическое единство, находящееся в постоянном движении, развитии» [4, с. 575]. Им раскрывались источники этого движения и развития биогеоценозов. При решении отмеченных вопросов он опирался на положения В. И. Ленина о противоречиях как источнике развития.

Благодаря сохранению сложившихся связей и отношений между компонентами биогеоценозы сохраняют свою устойчивость. Эта устойчивость относительна. Каждое

воздействие одного компонента биогеоценоза на другой подрывает сложившийся тип взаимоотношений между ними. «Все время, – писал Сукачев, – идет процесс разрушения одних взаимоотношений и созидание других, что, в конечном счете, выливается в непрерывную перестройку биогеоценозов, разрушение одних биогеоценозов и в созидание новых» [10, с. 506]. Противоречивый характер взаимоотношений между структурными компонентами биогеоценозов есть свидетельство наличия в них механизмов самоорганизации и движущих сил их развития.

Биогеоценозы являются и той конкретной средой, в которой происходит образование новых видов живого и осуществляется их эволюция. Ведь в биоценозах как ведущих элементах биогеоценозов постоянно происходит взаимодействие и конкуренция между популяциями биоценоза. Имеет место и отбор наиболее приспособленных популяций живого к тому или иному типу биогеоценоза. «Можно определенно сказать, – говорил Сукачев, – что ареной видообразования является биогеоценоз» [4, с. 575]. Живые компоненты биогеоценозов (биоценозы) оказывают воздействие и на свое абиотическое окружение. Именно под их воздействием меняется температура самых нижних слоев атмосферы, их влажность и т. д. Происходит и обратное воздействие измененных абиотических факторов на живые компоненты биогеоценозов. Постоянное взаимодействие между живым и косными компонентами приводило к изменению биогеоценоза как целостного образования. Вот почему Сукачев и говорил об эволюции биогеоценозов. Для исследования происходящих в биогеоценозах взаимодействий и их связей со смежными биогеоценозами он обосновал и специальную научную дисциплину – *биогеоценологию*. Задачей этой науки Сукачев считал системное постижение синтеза и обмена веществом и энергией внутри биогеоценозов и со смежными биогеоценозами. При этом особое внимание им уделялось выявлению специфики внутренних и внешних противоречий биогеоценозического уровня организации биосферы. С глубиной их знания он связывал и степень постижения сущности биогеоценозического процесса.

На этом направлении познания Сукачев выявил ведущую роль всех форм живого в структуре как отдельных биогеоценозов, так и в биогеоценозическом покрове Земли. Наличие в последнем живого позволило Сукачеву считать данную часть биосферы «той лабораторией, где синтезируется органическое вещество, где происходят сложнейшие процессы возникновения новых веществ, где все время идет накопление энергии и превращения ее и вещества из одних форм в другие и обмен ими как внутри биогеоценозов, так и между ними и другими явлениями природы. В биогеоценозическом покрове осуществляется не только земная, но и космическая роль живых организмов, роль “живого вещества”, как говорил В. И. Вернадский» [4, с. 576]. С процессами, происходящими в биогеоценозах, должен соотноситься, писал он далее, свою хозяйственную деятельность и человек. Все вышеотмеченное позволяет поставить вопрос: как Сукачев видел и трактовал космическую роль биогеоценозов в биосфере?

Космическая роль биогеоценозов в биосфере

С начала 1960-х гг. внимание Сукачева стало концентрироваться на выявление космической выраженности бытия биогеоценозов. В решении данной проблемы он вновь обращается к труду Вернадского «Биосфера». По его заключению, в нем «блестяще развито представление о космическом значении живой материи... впервые наглядно показана огромная биогеохимическая роль организмов и в первую очередь растений» [8, с. 277] в биосфере.

Отмеченная роль растительных организмов особенно наглядно проявляется в системе биогеоценозов. Растения, используя энергию Солнца и элементы неживой части биогеоценозов (воздух, вода, минеральные и органические элементы почв), синтезируют органические вещества, которые потребляются другими формами живого данного

биогеоценоза. Растения влияют и на отмеченные неживые элементы биогеоценоза. Вот почему при постижении содержания рассматриваемого структурного элемента биосферы «мы приходим к необходимости не ограничивать себя изучением растительности, а рассматривать весь биогеоценоз в целом, учитывая все его компоненты в их взаимодействии между собой, их роль в превращении вещества и энергии в биогеоценозе и в обмене с веществом и энергией между данным биогеоценозом и его окружением, т. е. другими биогеоценозами» [8, с. 277]. При этом отмечалось, что процесс аккумуляции и трансформации вещества и энергии не ограничивался только миром растений. Данный процесс охватывает и все другие компоненты биогеоценоза и окружающие его биогеоценозы. Такого рода процессы были названы *биогеоценозическими процессами*.

В биогеоценозах как элементах биосферы осуществляется аккумуляция и трансформация энергии и вещества не только земного, но и космического происхождения (излучений Солнца, потоков заряженных частиц, космической пыли и т. д.). В них появляется не только земная, но и космическая функция: «Биогеоценоз в целом представляет собой ту лабораторию, в которой совершается этот процесс, слагающийся из многих разнообразных физиологических, физических и химических процессов, также взаимодействующих между собой. Можно сказать, что космическая, биогеохимическая роль живой материи осуществляется через биогеоценоз, через биогеоценозический процесс. Отсюда вытекает то огромное общетеоретическое значение, какое имеет изучение биогеоценозов и биогеоценозических процессов» [8, с. 277].

В подтверждение всему вышесказанному Сукачев приводит суждения Вернадского о геохимических функциях биосферы и космической роли ее живого вещества («Биосфера», 1926), обусловленности бытия земной коры в самых существенных чертах живыми организмами («Биогеохимические очерки», 1934).

В труде Сукачева «Основные понятия лесной биогеоценологии» (1964) есть раздел «Планетарная и космическая роль биогеоценозов вообще и лесных биогеоценозов в частности». В нем еще с большей выразительностью подчеркивается значимость биогеоценозических процессов в определении космической роли биосферы: «Если учесть, что основной ячейкой, где совершаются те процессы, которые в конечном результате и определяют ту огромную геохимическую (в глобальном масштабе) и космическую роль биосферы, которая вслед за В. И. Вернадским все более и более привлекает внимание ученых самых различных специальностей, является биогеоценоз, то станет ясным, какое большое значение имеет изучение всех сторон жизни биогеоценозов, т. е. биогеоценология» [8, с. 337]. При этом он обращал особое внимание на исследование лесных биогеоценозов, т. к. их космическая выраженность является наиболее очевидной. Они в большей степени определяют и биологическую продуктивность биосферы.

В. Н. Сукачев принимал и учение В. И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу. Причем этот переход он связывал с деятельностью человека, его природовосстановительными действиями, к которым он относил создание новых сортов культурных растений и расширение лесных территорий Земли. Именно когда человек «создает новый биогеоценозический покров Земли, тогда он создает и самую существенную часть ноосферы» [8, с. 355]. Созидание ноосферы он связывал с обогащением и расширением биогеоценозического покрова Земли человеком.

Обоснование Сукачевым важности повышения биологической продуктивности биогеоценозов биосферы в определенной мере было связано с выявленной им космической ролью живого в их структуре. Космизм его воззрений стал и необходимым условием признания идеи ноосферы как того состояния биосферы, когда деятельность человека будет направлена не на ее разрушение, а на сохранение и повышение разнообразия ее живых элементов, причем каждого из составляющих ее биогеоценозов: агроценозов, лесных и других типов биогеоценозов. Для Сукачева все они являлись развивающимися-

ся структурнымі адзінкамі біосферы. Ён унёс велікі ўклад у раскрыццё яе сутнасці і механізмаў развіцця.

Здесь нельга не адзначыць і значнасць біогеацэнатычных ідэй Сукачэва ў становленні касмічнай біялогіі. Яшчэ за год да палёта чалавека ў космас Тімофеев-Ресовскі ў лісьме к Сукачэву ад 7 чунія 1960 г. пісаў аб сваім прапанаванні прыступіць да стварэння «іскусственага замкнутага зямнога біогеацэноза ў космосе» як фармы саагчства, фармірующага неабходны склад ваздуха для ажыццяўлення ў бліжэйшым будучым доўгага прабывання чалавека ў космосе. «В гэтых замкнутых саагчствах будучага, – пісаў ён, – будуць удзельнічаць спецыяльна адселекцыянаваныя гарманічныя біоцэнозы з фарм, атрыманых метадамі радыяцыйнай селекцыі і эксперыментальнай біогеацэнатыкі» [11, с. 97–98].

Прапанаваная ідэя стала апраўданай для разрабяткі праграм забеспячэння жыццядзейнасці чалавека ў космосе і фарміравання *касмічнай біялогіі*. Такага рода праграмы і новая навуная дысцыпліна сталі актывна разрабатывацца ў перыяд нававага бурнага развіцця касманавтыкі. Прычём іх тэарэтычнай асновай становілася ўчыне аб біосферы Вернадскага і біогеацэнатыкі Сукачэва. Свідельствам сказаннаму могуць быць суждзены прадстаўніцтваў касмічнай біялогіі і аўтараў рабаў па стварэнню біялагічных сістэм жыццязабеспячэння чалавека ў перыяд яго прабывання ў касмічных апаратах. Заінтэрасаваннаму чытацелю можна паракамендаваць рабаў [12; 13], ў котрых падрабна асвятляюцца вышэагчыненыя праблемы.

Заклученне

Всё вышэсказаннае дазваляе зрабаць вывад, што акадэмік В. Н. Сукачэв не толькі раздзяляў касмічныя ідэі В. І. Вернадскага, но і творацкі іх развіваў. Пасляднее было звязана са абаснаваннем біогеацэнозаў, як структурных адзінцаў біосферы Зямлі і выяўленнем іх касмічнай функцыі ў быціі і эвалюцыі біосферы. Сукачэва па правау следуе лічыць дастойным прадстаўніцтвам есцявеннаауначнага тэчыня ў рускаму космізме. Веда ён выявіў канкретную структуру біосферы, ў котрой ажыццяўляецца касмічная функцыя жывага. Всё гэце мае сутэственнае значенне для канкретызавання і развіцця ідэй рускаму космізма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моисеев, Н. Н. Экология человечества глазами математика / Н. Н. Моисеев. – М. : Молодая гвардия, 1988. – 254 с.
2. Карако, П. С. Предпосылки и сущность космических воззрений В. И. Вернадского / П. С. Карако // Весн. МДУ імя А. А. Куляшова. Сер. А. – 2018. – № 1. – С. 13–22.
3. Тимофеев-Ресовский, Н. В. Воспоминания / Н. В. Тимофеев-Ресовский. – М. : Согласие, 2000. – 880 с.
4. Сукачев, В. Н. Структура биogeоценозов и их динамика / В. Н. Сукачев // Структура и формы материи. – М. : Наука, 1967. – С. 560–577.
5. Сукачев, В. Н. Руководство к исследованию типов лесов / В. Н. Сукачев. – М. ; Л. : Госиздат с.-х. и колхоз.-кооператив. лит., 1931. – 301 с.
6. Вернадский, В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1989. – 261 с.
7. Сукачев, В. Н. Дендрология с основами лесной геоботаники / В. Н. Сукачев. – Л. : Гослестехиздат, 1934. – 614 с.
8. Сукачев, В. Н. Избранные труды : в 3 т. / В. Н. Сукачев. – Л. : Наука, 1972–1975. – Т. 1. – 1972. – 424 с.
9. Дрё, Ф. Экология / Ф. Дрё. – М. : Атомиздат, 1976. – 168 с.

10. Сукачев, В. Н. Биogeоценология и ее современные задачи / В. Н. Сукачев // Журн. общей биологии. – 1967. – № 5. – С. 501–509.
11. Из писем Н. В. Тимофеева-Ресовского В. Н. Сукачеву // Природа. – 1990. – № 9. – С. 95–104.
12. Газенко, О. Г. Учение о биосфере и космическая биология / О. Г. Газенко, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Е. Я. Шепелев // Человек. – 2000. – № 4. – С. 95–104.
13. Биологические системы жизнеобеспечения человека / Г. И. Мелешко [и др.] // Космическая биология и медицина : в 5 т. – М. : Наука, 1994–2009. – Т. 2 : Обитаемость космических летательных аппаратов. – 1994. – С. 499–559.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 14.10.2019

Karako P. S. V. N. Sukachev's Cosmic Views: the Essence and Forms of Manifestation

The article reveals the merit of Academician V. N. Sukachev in substantiating biogeocenoses as structural components of the Earth's biosphere. The cosmic function of biogeocenoses in the biosphere is emphasized. The successive connection of the cosmism of Sukachev with the cosmic ideas of V. I. Vernadsky is revealed. The importance of biogeocenotic ideas in the development of space biology, the solution of problems of providing human life in spacecraft and the development of programs for nature protection is substantiated. Moreover, attention is paid to the philosophical foundations of biogeocenotic ideas.