



**Н. Б. ВАССОЕВИЧ, А. Н. ИВАНОВ**

**О живом веществе, подразделениях  
биосферы и биосферологии**

**О БИОГЕОЦЕНОЗЕ И НЕКОТОРЫХ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ В БИОСФЕРЕ**

<...> Понятие о биогеоценозе было введено биологом-лесоведом акад. В. Н. Сукачевым для сухопутных природных комплексов с четко выраженными фитоценозами. По словам М. С. Гилярова, и «термин “биогеоценоз” был предложен Сукачевым на основе исследований наземных комплексов организмов, обитающих на определенного типа участках земной поверхности, в частности для лесов. Л. А. Зенкевич (1967) предложил пользоваться термином “биогеоценоз” и при исследованиях морских экосистем» \*. <...>

При изучении экосистем (биогеоценозов) как структурных элементов биосферы в ее горизонтальном расчленении неизбежно встает вопрос об их вертикальных границах, а равно и о вертикальном членении в биосфере.

Не вызывает сомнений выделение слоя приземной концентрации жизни, который известен в литературе под разными названиями: фитогеосфера (Лавренко, 1949), витасфера (Тюрюканов, 1973), ландшафтная сфера (Мильков, 1959), биогеоценотический покров (Сукачев, 1964), биогеосфера (Ефремов, 1959, 1966), биокалимма (Вассоевич, 1976), биофильм (Лисеев, Реймерс, 1978) и др. Последние два термина появились ввиду неудовлетворительности ранее предложенных и с учетом высказываний В. И. Вернадского, применявшего слово «пленка».

---

\* Гиляров М. С. Агроценология — важное направление современной биогеоценологии // Природа. 1980. № 6. С. 3.

Все авторы, писавшие об этой части биосферы, как и сам В. И. Вернадский, считали, что она на суше имеет мощность в несколько десятков метров, но расширяется в море. Так, В. Н. Сукачев\*, касаясь мощности составляющих рассматриваемый слой биогеоценозов, писал, что «верхняя граница биогеоценоза располагается на несколько метров выше растительного покрова, нижняя также лежит на несколько метров ниже поверхности почвы». Только в этих пределах атмосфера и горные породы изменены под влиянием биогеоценоза.

Следовательно, свойства атмосферы высоко над биокалиммой, как и горных пород на глубине, в земной коре, непосредственно не зависят от данной экосистемы и прямо не влияют на нее.

Если быть точным, то экологические системы суть структурные единицы не прямо биосферы, а биокалиммы и лишь через нее — биосферы. Биосфера — нечто гораздо большее, чем сумма экосистем. В ней соединяются и интегрируются общие результаты действия экосистем, что выражается, например, в сходном химическом составе атмосферы.

Этого не желает понять Г. В. Гегамян\*\*, когда он, в противоположность В. Н. Сукачеву, считает, что вертикальные границы биогеоценоза совпадают с границами биосферы, а она, в его понимании, отвечает мегабиосфере, охарактеризованной нами в предшествующей статье\*\*\*. В результате каждый биогеоценоз, по Г. В. Гегамян, подобен гигантской колонне, вершина которой у границ атмосферы, а подошва на базальтовом слое! К такому ложному представлению привело Г. В. Гегамяна желание устранить «пустые места» и «расширить» биогеоценотический покров до биосферы\*\*\*\*.

По общему признанию, ландшафты по вертикали (да и по горизонтали) обширнее, чем входящие в них экосистемы (биогеоценозы), о чем писал и В. Н. Сукачев. Поэтому упомянутая выше *ландшафтная сфера* (Мильков, 1959), не является просто синонимом биокалиммы. Первая вмещает в себя последнюю и, вероятно, может быть признана в качестве более крупного структурного подразделения биосферы.

\* Сукачев В. Н. Избранные труды. Л.: Наука, 1972. Т. 1. С. 338.

\*\* Гегамян Г. В. О биосферологии В. И. Вернадского // Журн. общ. биологии. 1980. Т. 41, № 4. С. 581—594.

\*\*\* Вассоевич Н. Б., Иванов А. Н. О биосфере и мегабиосфере // Журн. общ. биологии. 1983. Т. 44, № 3. С. 291—304.

\*\*\*\* Гегамян Г. В. Указ. соч. С. 592—593.

Над ландшафтной оболочкой (сферой) лежит обширная область атмосферы с рассеянными в ней микроорганизмами. Она может быть названа *аэробiosферой* \*.

Для освещенной и неосвещенной частей области жизни предлагались разные названия. Крупнейший специалист в области геохимии ландшафтов А. И. Перельман \*\* предложил первую называть фитосферой, а вторую — редусферой. Н. Б. Вассоевич \*\*\* заменил их более широкими по смыслу названиями — *фотобiosфера* и *афотобiosфера*. И. К. Лисеев и Н. Ф. Реймерс (1978. С. 41), приняв их, в афотобiosфере различают толщу с подземной тропосферой — хипогeosферу и глубже лежащие слои с анаэробными микроорганизмами — теллуробiosферу. Оба эти названия кажутся нам не вполне удачными. Наконец, заметим, что А. В. Лапо \*\*\*\*, следуя за В. И. Вернадским (1926), который писал о «живых пленках» планетарного значения (1960. Т. 5. С. 101), предложил выделять в составе биосферы *экогоризонты*, а затем \*\*\*\*\* разработал схему стратификации биосферы на экогоризонты субглобального ранга.

## К ВОПРОСУ О БИОСФЕРОЛОГИИ

В огромной литературе по биосфере нередко высказывания о задачах развития учения о биосфере. Это понятно. Биосфера — природа, в которой мы живем и забота о которой стала неотложной. Но должно ли это развитие осуществляться в рамках особой науки, которую И. К. Лисеев и Н. Ф. Реймерс (1978. С. 70), Ю. А. Израэль <sup>6\*</sup> и Г. В. Гегамян (1980) называли биосферологией, а может быть, ввиду широты и значимости ее стоит назвать биосферософией <sup>7\*</sup>, или это будет происходить усилия-

\* Лисеев И., Реймерс Н. Чувство живой природы // Человек и природа. 1978. № 12. С. 7—75.

\*\* Перельман А. И. Геохимия ландшафта. М.: Высшая школа, 1975. С. 63—64.

\*\*\* Вассоевич Н. Б. Различное толкование понятия биосферы // Исследования органического вещества современных и ископаемых осадков. М.: Наука, 1976. С. 395.

\*\*\*\* Лапо А. В. Следы былых биосфер. М.: Знание, 1979. С. 89.

\*\*\*\*\* Лапо А. В. Биосфера Земли, ее границы и экогоризонты // Седиментология на разных этапах литогенеза. М.: Наука, 1982. С. 15.

<sup>6\*</sup> Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 375 с.

<sup>7\*</sup> Соколов Б. С. Палеонтология, геология и эволюция биосферы // Тр. Ин-та геологии и геофизики АН СССР. 1981. Вып. 517. С. 156—167<sup>1</sup>.

ми многих наук — в этом согласия нет. И все же если такая наука будет создана, то она для наиболее полного раскрытия «функционирования биосферы» не должна опираться только на биогеоценологию, как это получается у Г. В. Гегамяна (1980. С. 589). Если от науки о биогеоценозах или экосистемах на современном этапе здесь действительно следует ждать больше, чем, например, от географии, то и география, вопреки отрицательному мнению Г. В. Гегамяна, может вносить свой посильный вклад в решение проблемы «Биосфера и человек» и совершенствовать географическую концепцию биосферы. Тем более что эта последняя все-таки состоит не только из биогеоценозов, как он считает (С. 594), но и из ландшафтов. Гораздо ближе к истине Б. С. Соколов (1981). Коснувшись дискуссии между представителями геолого-геохимических, биологических и географических наук о том, кому «принадлежит преимущественное право на разработку учения о биосфере», он справедливо заметил: «В учении о биосфере не должно быть только одной какой-либо лидирующей концепции — географической, биологической или геохимической» (С. 157). Впрочем, это относится к современности, а не к истории учения.

Известно, что учение о биосфере было основано В. И. Вернадским в форме геохимической концепции. Именно биогеохимия позволила ему подняться на новый биосферный уровень в познании взаимодействия живого и неживого, заветанного В. В. Докучаевым, создателем учения о почве как естественно-историческом теле. Напомним, что у В. И. Вернадского почва — биокосное тело, каким является и сама биосфера.

Во второй половине XX в. под влиянием учения об окружающей природе как биосфере, возникшего в геохимии, другие науки, признав биосферу, стали создавать своими средствами и на своем языке встречные концепции. Среди них *биогеоценологическая, геофизическая, термодинамическая, кибернетическая* и другие. Важность и закономерность этого процесса была хорошо подмечена Г. Ф. Хильми\* и недавно подтверждена П. А. Водопьяновым\*\*. Открытие единства всего живого в смысле молекулярного механизма наследственности позволяет говорить о возникновении *генетической* концепции биосферы. Уже

---

\* Хильми Г. Ф. Современное состояние научных концепций биосферы // Методологические аспекты исследования биосферы. М.: Наука, 1975. С. 91—100.

\*\* Водопьянов П. А. Устойчивость и динамика биосферы. Минск: Наука и техника, 1981. 246 с.

в трудах самого В. И. Вернадского, особенно в посмертно изданной книге\*, представлена и особая *тектоническая* концепция биосферы, вскрывающая «мозаичность» в ее строении как следствие тектонической динамичности, что прямо не вытекает из геохимической концепции. Успехи ландшафтоведения в связи с конструктивной географией дают некоторые основания для формирования особой ландшафтной (или географической) концепции.

Если суждено быть науке — биосферологии, то ей и предстоит объединить частные концепции биосферы.

Один из основателей биогеоценологической концепции, В. Н. Сукачев, писал о нецелесообразности использования в ней выражения «живое вещество», введенного В. И. Вернадским «с биогеохимической точки зрения». Действительно, «живое вещество», в котором В. И. Вернадский видел особую форму «нахождения химических элементов» в биосфере, — специфическое понятие ее биогеохимической концепции. Неудивительно, что биологи, как правило, им не пользуются, но прибегают к понятию «биомасса». Никто не навязывает живое вещество в географии. Поэтому критика данного понятия И. М. Забелиным\*\* с географических позиций вызывает только недоумение. <...>

Задачи биосферологии нельзя ограничить только изучением эубиосферы<sup>2</sup>. Влияние жизни простирается далеко за ее пределами, во всей мегабиосфере. Поэтому Н. Б. Вассоевич считает, что биосферология (или биогеология в широком смысле) есть вместе с тем и наука о мегабиосфере — мегабиосферономия. Современная мегабиосфера — продукт геологической истории биосферы. Следовательно, биосферология, по сути дела, не может не быть исторической биосферологией.

Итак, биосферология представляется нам наукой о взаимодействии живого и косного, осуществляемого в комплексной оболочке Земли — биосфере и создающего в ходе геологической истории Земли обширную область распространения биогенных продуктов — мегабиосферу.

Важнейший отдел биосферологии — учение о биосфере как области активной жизни, глобальной экосистеме, т. е. биосферологию в узком смысле, по мнению Н. Б. Вассоевича, можно называть геобиологией. Правда, наука о глобальной экологической

\* *Вернадский В. И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружение. М.: Наука, 1965. С. 46, 83, 104, 105, 156.

\*\* *Забелин И. М.* Идеи А. А. Григорьева и современное естествознание // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1979. № 3. С. 47—56.

системе уже была названа глобальной экологией (см., например, Будыко, 1977) \*.

Нельзя не прислушиваться и к тем голосам, которые ориентируют биосферологию прежде всего на современность. Так, например, по мнению Ю. А. Израэля \*\*, «направления, связанные с изучением изменения состояния природной среды, состояния биосферы под влиянием антропогенных воздействий... все более тесно объединяются в единое направление, о котором, по-видимому, правомочно говорить как о новом крупном научном направлении — биосферологии или экосферологии». <...>

По словам известного исследователя идейного наследства В. И. Вернадского, И. И. Мочалова \*\*\*, он «явился в XX столетии одним из наиболее ярких провозвестников появления первых ростков эпохи... “человеческого естествознания” как закономерного результата взаимопроникновения и синтеза естественных и гуманитарных наук».



---

\* Будыко М. И. Глобальная экология. М.: Мысль, 1977. 238 с.

\*\* Израэль Ю. А. Указ. соч. С. 92.

\*\*\* Мочалов И. И. Биокосмические воззрения В. И. Вернадского // Вестн. АН СССР. 1979. № 11. С. 127.