

*Кисели, Вельсина, Вайва, Арте
дурри, Аюдор, мору, Бейтос Карогах*

ISSN 0203-4646

ЭКОЛОГИЯ МОРЯ



17

1984

Ю. Г. АЛЕЕВ, В. Д. БУРДАК

ЭКОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КОНВЕРГЕНЦИИ И ЭКОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМОВ

Одна из основных проблем современной экологии — проблема экоморф (жизненных форм) — привлекает внимание биологов различных профилей. Это обусловлено той важной интегрирующей ролью, которую понятие экоморфы играет в сложном комплексе дисциплин биологического цикла [1, 2, 15]. Однако широкому применению данного понятия в практике научных исследований препятствуют два обстоятельства: 1) отсутствие общебиологической интерпретации понятия экоморфы (жизненной формы) и 2) отсутствие общей системы экоморф.

Обзор основных концепций экоморфы в ботанике и зоологии и общебиологическая интерпретация этого понятия содержатся в одной из наших предыдущих публикаций [2]. Здесь лишь отметим, что И. Х. Шаровой [11, 12] определение жизненной формы как общебиологического явления было сформулировано на основе понятия экологической ниши, что соответствует высказываниям [16] о близком родстве этих понятий. Однако, согласно первоописаниям, понятия жизненной формы [26] и экологической ниши [19] по своей сути и назначению принципиально различны [2], в силу чего попытка выводить одно из них из другого представляется логически несостоятельной.

По нашему мнению, в общебиологическом плане экоморфа — «целостная система взаимообусловленных эколого-морфологических адаптаций, определяющая общую конструкцию тела организма в соответствии с конкретным направлением эволюции вида в условиях конкретного биотопа» [2, с. 470].

Построение общей экоморфологической системы организмов необходимо в той же мере, как и построение общей теории в любой другой отрасли знаний: только общая концепция ставит на свои места все частности и ликвидирует противоречия между ними. При обилии частных систем экоморф, предложенных для различных конкретных систематических групп организмов (их насчитывается многие десятки), общих систем, которые объединяют экоморфы как растительных, так и животных организмов, на сегодняшний день всего две — система Гамса [22] и Фридерикса [21].

Система Гамса [22] — первая научно обоснованная попытка систематизации всей совокупности существующих в природе экоморф. В своих крупных подразделениях она имеет следующий вид:

- I. Тип эфаптоменон — прикрепленные к субстрату организмы, живущие в однородной среде.
 - A. Водные класс 1. Нерейды.
 - B. Амфибийные класс 2. Амфинерейды.
 - C. Воздушные:
 - автотрофные класс 3. Аутоэфаптоменон;
 - гетеротрофные класс 4. Гетерэфаптоменон.
 - D. Более или менее погруженные в субстрат:
 - в твердый (скалы, кожа, кора и т. п.) класс 5.
- Иннаты в организмы:
 - а) автотрофные класс 6. Эндофитен;
 - б) гетеротрофные класс 7. Эндойкен.

II. Тип ризуменон — укореняющиеся организмы, т. е. живущие в разнородной среде.

- A. Органы переживания высоко над землей класс 8. Фанерофиты.
B. Органы переживания невысоко над землей класс 9. Хамефиты,
C. Органы переживания на поверхности почвы класс 10. Гемикриптофиты.
D. Органы переживания в земле Криптофиты.
а) вегетативные органы постоянно в воде класс 11. Гидрокриптофиты;
б) вегетативные органы земноводные класс 12. Амфикриптофиты;
с) вегетативные органы лишь как исключение в воде Геофиты;
а) автотрофные:
покоящиеся в земле не из-за недостатка воды класс 13. Эугеофиты;
покоящиеся в земле из-за недостатка воды класс 14. Ксерогеофиты,
б) гетеротрофные класс 15. Гетерогеофиты.

III. Тип планоменон — подвижные организмы.

- A. Движение преимущественно пассивное:
а) в открытых водах класс 16. Планктон;
б) на поверхности воды класс 17. Плейстон;
с) преимущественно в снегу и на снегу и льду класс 18. Криопланктон;
д) в почвенной воде класс 19. Эдафон.
B. Движение преимущественно активное класс 20. Тахейон.

В целом рассмотрение системы Гамса позволяет охарактеризовать ее как преимущественно топологическую. Как отметил И. Г. Серебряков [5], она призвана систематизировать организмы в зависимости от их распространения и имеет главным образом синэкологическое значение. По-видимому, по замыслу ее автора эта система должна быть полезной в деле изучения закономерностей образования растительных сообществ.

Фридерикс [21] принял за основу систему Гамса и пытался развить ее в зоологическом направлении. Конкретные названия таксонов также в значительной мере заимствованы у Гамса. В своих крупных подразделениях система Фридерикса такова:

- I тип — ризуменон — организмы укореняющиеся, прочно привязанные месту.
I отдел — эуризуменон — укореняющиеся, прочно прикрепленные организмы.
II отдел — эфаптоменон — прикрепляющиеся организмы.
II тип — планоменон — организмы, способные к перемене места.
I отдел — дитикон — обитатели жидкой и полужидкой среды:
1 класс — гидробиос — обитатели воды и дна водоема;
2 класс — обитатели других жидких и полужидких сред (падаль, содержимое кишечника, протоплазма клеток, сывортка крови и т. п.).
II отдел — гилобиос — обитатели твердой среды:
1 класс — эдафон — обитатели почвы;
2 класс — обитатели твердых органических веществ (гниющие растительные вещества, навоз, падаль, плотное тело живых растений и животных).
III отдел — атмобиос — обитатели воздуха:
1 класс — обитатели освещенной земной поверхности;
2 класс — обитатели неосвещенной земной поверхности (живущие в норах, дуплах, пещерах и т. п.).

В целом система Фридерикса последовательно топологическая. Как и Гамс, Фридерикс в большинстве случаев исходил не из экоморфологической характеристики организма, а из характеристики его местобитания.

Общий фундаментальный недостаток систем Гамса и Фридерикса — недоучет ими экоморфологической специфики организмов, в связи с чем обе они в настоящее время сохраняют только исторический интерес.

Содержание и принципы построения общей экоморфологической системы организмов. В понимании авторов общая система экоморф — экоморфологическая система организмов, основанная на конвергентно возникшем сходстве их экоморфологических адаптаций.

В качестве названий рангов таксонов экоморфологической системы организмов целесообразно использовать, как это делали другие исследователи [22, 21, 5, 6], те же названия, которые существуют в генетической системе. В настоящей работе для трех высших рангов таксонов общей экоморфологической системы приняты следующие названия: 1 — царство, 2 — отдел, 3 — тип.

При образовании названий экоморф были использованы почти исключительно древнегреческие корни и лишь в очень немногих случаях — латинские (в частности, прочно укоренившиеся в качестве терминов латинские слова «адсорбция» и «вирус»).

Будучи по своему содержанию экоморфологической, система экоморф в отличие от генетической не имеет отношения к генеалогическому древу организмов и отражает факт конвергентно возникшего сходства их экоморфологических адаптаций.

Различия между генетической и экоморфологической системами организмов проявляются также в обоснованности элементарной единицы классификации. В генетической системе реально существующая единица классификации — биологический вид. В экоморфологической системе такой элементарной единицы классификации быть не может, поскольку в ходе эволюции конкретные комплексы экоморфологических адаптаций на организменном уровне могут претерпевать сколь угодно малые изменения, в связи с чем реальный нижний предел в степени выраженности специфики конкретных систем адаптаций фактически отсутствует. Поэтому в разных группах экоморф целесообразная степень детализации системы будет заведомо различной. В этом состоит одно из фундаментальных отличий экоморфологической системы организмов от генетической.

Единственной объективно существующей основой для построения общей системы экоморф могут служить степень универсальности адаптаций и мера их влияния на экологию и общую конструкцию тела организма. Иерархия адаптаций по степени выраженности этого влияния и определяет иерархию конкретных таксонов в системе экоморф.

В соответствии с этим системообразующими факторами на всех уровнях системы служили наиболее универсальные комплексы адаптаций, имеющие в рамках данного таксона наиболее общий характер и оказывающие наиболее принципиальное влияние на общую конструкцию тела организма. Применительно к таксонам трех высших рангов такими факторами являются особенности общей организации процессов метаболизма и особенности питания.

Идея единой экоморфологической системы организмов и принципы ее структурной организации были изложены авторами в докладе на IV съезде Всесоюзного гидробиологического общества [3]. В настоящей статье общая экоморфологическая система впервые рассматривается в объеме трех высших рангов таксонов.

Обоснование крупной структуры общей экоморфологической системы организмов. Способ организации процессов метаболизма: царства автобион и анавтобион. Наиболее фундаментальные различия экоморф обусловлены формированием определенных способов организации процессов метаболизма. Как процесс обмена веществом и энергией между организмом и окружающей его средой метаболизм может быть организован двумя существенно различными способами, в основе которых лежат принципиально различные экоморфологические предпосылки.

Первый способ заключается в осуществлении всех обменных процессов собственными силами организма, для чего он должен располагать собственными энергогенерирующими, ферментными и синтезирую-

щими аппаратами. Из этого, в свою очередь, вытекают два следствия. Во-первых, наличие указанных энергогенерирующих, ферментных и синтезирующих аппаратов возможно только на основе определенного комплекса морфологических адаптаций на уровне макромолекул и надмолекулярных агрегатов различной сложности, развитие которых делает организм в структурном отношении достаточно сложным. Во-вторых, при таком способе организации обменных процессов организм неизбежно должен иметь многоплановые прямые связи с внешней средой, в том числе — трофические, обеспечивая как поступление вещества и энергии извне, так и удаление возникающих продуктов обмена в окружающее пространство. Этот способ организации процессов метаболизма свойствен всем клеточным организмам.

Второй способ в отличие от первого, состоит в осуществлении всех обменных процессов на основе обязательного использования энергогенерирующих, ферментных и синтезирующих аппаратов другого организма. Из этого вытекают три следствия.

Во-первых, такой способ организации метаболических процессов открывает широкие возможности к морфологическому упрощению организма, поскольку последний лишен необходимости иметь собственные энергогенерирующие, ферментные и синтезирующие аппараты. Поскольку все эти аппараты представляют собою структуры субклеточного уровня, подобный путь развития в принципе возможен только для вирусов и подобных им внутриклеточных паразитов (если таковые будут найдены).

Во-вторых, при таком способе организации процессов метаболизма суть паразитирования вируса состоит в том, что проникающая в клетку вирусная нуклеиновая кислота навязывает клетке свою программу синтеза, в результате чего синтезирующий аппарат клетки вместо специфических для клетки синтезов начинает осуществлять синтезы вирусоспецифических.

В-третьих, на внутриклеточной стадии развития вирус представляет собою лишь подсистему в целостной живой системе вирус — клетка, выполняя в этой системе функции информационного центра, тогда как метаболические функции в масштабах системы целиком лежат на клетке. В соответствии с этим вирус как таковой никогда не имеет прямых трофических связей с окружающей его средой; он не питается в обычном понимании этого слова и не растет: в инфицированной клетке под действием вирусной нуклеиновой кислоты происходит лишь синтез нового поколения вирионов, обеспечиваемый материальными, энергетическими и синтезирующими средствами клетки.

Таким образом, два рассмотренных способа организации процессов метаболизма имеют прямо противоположные экоморфологические следствия, которые создают самые фундаментальные различия между организмами. На этой основе все существующие в природе многообразие экоморф подразделяется на два царства — автобион и анавтобион [3].

Царство 1 — **а у т о б и о н** (от греч. *αυτο* — сам + *βιος* — жизнь). Метаболические процессы организованы на основе использования собственных энергогенерирующих, ферментных и синтезирующих аппаратов организма; при этом прямые трофические связи с внешней средой в цикле развития вида всегда имеются. Таковы все клеточные организмы.

Царство 2 — **а н а в т о б и о н** (от греч. *αν* — не + *αυτο* + *βιος*). Метаболические процессы организованы на основе обязательного использования энергогенерирующих, ферментных и синтезирующих аппаратов другого организма; прямые трофические связи с внешней средой при этом отсутствуют. Таковы все вирусы.

Автобион филогенетически представляет собою исходный вариант экоморфы, поскольку первичные организмы принципиально не могли быть связаны в своей жизнедеятельности с какими-либо другими жи-

выми системами ввиду очевидного отсутствия последних. Представители анавтобиона — современные вирусы, по общему убеждению, происходят от клеточных организмов [14, 10, 8], т. е. филогенетически они моложе.

Метаболически активные и неактивные системы: отделы — автобиона — автофанерон и автокриптон. В пределах трофобиона наиболее существенные эколого-морфологические различия между экоморфами обусловлены фактом наличия или отсутствия метаболической активности организма. Эти различия естественно разделили экоморфы автобиона на два отдела.

Отдел 1.1. Автофанерон (от греч. *αυτο* + *φανερως* — открытый). Трофически открытые системы, т. е. формы с экзогенным питанием.

Отдел 1.2. Автокриптон (от греч. *αυτο* + *κρυπτος* — скрытый). Трофически закрытые системы, т. е. формы (стадии) с исключительно эндогенным питанием.

Филогенетически автофанерон старше, чем автокриптон. Первичные организмы, будучи в эколого-морфологическом отношении простыми, могли развиваться только на основе экзогенного питания, т. е. относились к автофанерону. Более или менее выраженные стадии с эндогенным питанием в ходе эволюции могли возникнуть лишь в результате значительного усложнения экологии первичных организмов.

Способ экзогенного питания: типы автофанерона — адсон и фагон. В эволюционном становлении эколого-морфологической специфики экоморф автофанерона самой существенной основополагающей стороной явилось формирование определенных способов экзогенного питания, и соответственно этому сложились два типа автофанерона.

Тип 1.1.1. Адсон (от лат. *ad-* — приставка со значением присоединения + *sorbere* — глотать). Экзогенное питание по адсотрофному типу, т. е. на основе адсорбции растворенных в воде веществ поверхностью тела, — безразлично органических (у гетеротрофов) или неорганических (у автотрофов), что характерно, в частности, для бактерий, грибов, громадного большинства растений и некоторых паразитических животных.

У некоторых организмов в норме имеет место экзогенное питание по миксотрофному типу, т. е. наряду с адсотрофным имеется и фаготрофное (голозойное), основанное на захвате определенных порций агрегированной или растворенной пищи внутрь тела, как это наблюдается у некоторых жгутиковых (*Peranematales*), насекомоядных растений и плазмодиев слизевиков (*Mucomycota*).

Тип 1.1.2. Фагон (от греч. *φαγος* — обжора). Экзогенное питание по фаготрофному (голозойному) типу, т. е. на основе захвата определенных порций агрегированной или растворенной пищи внутрь тела, что свойственно громадному большинству животных.

Среди типов автофанерона наиболее древний — адсон, чему имеются прямые палеонтологические свидетельства. Именно к адсону относятся древнейшие из известных организмов, морфологически близкие к некоторым современным прокариотическим хемотрофным формам и фототрофным цианобактериям (синезеленым водорослям), обнаруженные в докембрийских отложениях, возраст которых составляет 3,2—3,8 млрд. лет [13, 17, 18, 20, 23—25]. Самые древние из них — очень мелкие сферические и сфероподобные планктонные формы [9, 13]. Способность к фаготрофному питанию, связанная с фагоцитозом, пиноцитозом и клеточным пищеварением, свойственна, как известно [8], только эукариотическим организмам, появившимся много позднее, около 1,5—1,9 млрд. лет назад [7, 13].

Морфологически специализированные и неспециализированные анабиотические стадии: типы ав-

токриптона — гетерон и изон. В автокриптоне наиболее существенные эколого-морфологические различия экоморф определяются степенью специализации анабиотических стадий.

Тип 1.2.1. Гетерон (от греч. *heteros* — иной) объединяет метаболически неактивные, анабиотические стадии онтогенеза, которые характеризуются наличием специальных защитных оболочек или иных структурных особенностей, отсутствующих на предшествующих и последующих автофанеронных фазах онтогенеза. К гетерону принадлежат споры бактерий и некоторых растений, лишенные собственной подвижности споры грибов, семена растений и т. п. О сложности оболочек гетеробионтов позволяет судить пример эндоспоры бацилл, в которой оболочка составляет более половины массы.

Тип 1.2.2. Изон (от греч. *isos* — одинаковый) объединяет метаболически неактивные, анабиотические стадии онтогенеза, не имеющие специальных защитных оболочек или других структурных особенностей, связанных с переживанием анабиотических состояний. Таковы, например, ксероанабиотические стадии мхов (*Bryophyta*), лишайников (*Lichenophyta*), коловраток (*Rotatoria*), пиявок (*Hirudinea*), тихоходок (*Tardigrada*), личинок некоторых двукрылых (*Polypedium*) и т. п. Специальных оболочек у них нет; тело сильно обезвожено.

Активная и покоящаяся стадии развития вируса: отделы анавтобиона — анавтофанерон и анавтокриптон. В пределах анавтобиона наиболее существенное эколого-морфологическое различие между экоморфами определяется наличием активной и покоящейся стадий развития вируса. На этой основе естественно выделяются два отдела анавтобиона.

Отдел 2.1. Анавтофанерон (от греч. *av + avto + phaneros*). Система вирус — клетка.

Отдел 2.2. Анавтокриптон (от греч. *av + avto + kryptos*). Внеклеточные покоящиеся стадии развития вируса.

Анавтофанерон и анавтокриптон соответствуют двум экологически различным периодам в онтогенезе вируса и поэтому не имеют никакого отношения к существующей в современной вирусологии классификации вирусов, которая, не имея генетической основы [4, 8], является скорее практически (диагностически) удобной, чем научно обоснованной. Принятое в вирусологии деление всех вирусов на ДНК-геномные и РНК-геномные отражает физиолого-биохимический аспект эволюции современных неклеточных живых систем, но не характеризует их экоморфологической специфики, которая составляет смысловое содержание экоморф.

Содержание взаимосвязи вирус — клетка: типы анавтофанерона — вирон и провирон. В анавтофанероне важнейшее различие между экоморфами обусловлено содержанием функциональных взаимосвязей вируса с клеткой. Эти взаимосвязи представлены двумя принципиально различными вариантами, которые соответствуют двум типам анавтофанерона.

Тип 2.1.1. Вирон (от традиционно используемого в вирусологии лат. *virus* — яд, происходящего от греч. *ios* — яд). Инфекционная (вирулентная) форма вируса. Вирусный геном реплицируется автономно, т. е. независимо от генома клетки, что приводит к появлению дочернего поколения вирионов и гибели (лизису) клетки.

Тип 2.1.2. Провирон (от лат. *pro-* — приставка со значением первичности + *virus*). Интеграционная (умеренная) форма вируса, т. е. провирус. Вирусный геном реплицируется синхронно с геномом клетки, в результате чего новое поколение вирионов не образуется, а клетка не погибает и становится вирогенной (лизогенной), т. е. при ее делении дочерние клетки вместе с клеточным геномом получают и вирусный геном.

Будучи как экоморфы хорошо обособлены, вирон и провирон в развитии конкретных вирусов сменяют друг друга, т. е. один и тот же ви-

рус в разных условиях может проявлять себя то как инфекционный, то как интеграционный.

Конструкция капсида: типы анавтокриптона — гаплон и синтон. В анавтокриптоне наиболее фундаментальное эколого-морфологическое различие между экоморфами определяются конструкцией вирионного капсида, в соответствии с чем выделяются два типа экоморф.

Тип 2.2.1. Гаплон (от греч. αλλοος — простой) — просто устроенные вирионы, представленные «голыми» нуклеокапсидами изометрической (Tumovirus и т. п.) или палочковидной (Tobamovirus и т. п.) формы, которые не имеют никаких дополнительных оболочек и никаких габитуально-морфологических особенностей, кроме обусловленных самосборкой капсида.

Тип 2.2.2. Синтон (от греч. συνθετος — сложный) — сложно устроенные вирионы, которые либо одеты дополнительными оболочками (Roviridae и т. п.), либо имеют сложную форму, образованную различными макроэлементами капсида (Myoviridae и т. п.).

Единая экоморфологическая система организмов. В целом единая система экоморф организмов в пределах трех высших рангов таксонов имеет следующий вид.

Царство 1. Автобион

Отдел 1.1. Автофанерон

Тип 1.1.1. Адсон

Тип 1.1.2. Фагон

Отдел 1.2. Автокриптон

Тип 1.2.1. Гетерон

Тип 1.2.2. Изон

Царство 2. Анавтобион

Отдел 2.1. Анавтофанерон

Тип 2.1.1. Вирон

Тип 2.1.2. Провирон

Отдел 2.2. Анавтокриптон

Тип 2.2.1. Гаплон

Тип 2.2.2. Синтон

1. Алеев Ю. Г. Нектон. — Киев: Наук. думка, 1976. — 391 с.
2. Алеев Ю. Г. Жизненная форма как система адаптаций. — Успехи соврем. биологии, 1980, 90, вып. 3, с. 462—478.
3. Алеев Ю. Г., Бурдак В. Д. Жизненные формы зоогидробионтов в единой системе жизненных форм организмов. — В кн.: IV съезд Всесоюз. гидробиол. о-ва (Киев, 1—4 дек. 1981): Тез. докл. Киев: Наук. думка, 1981, ч. 4, с. 4—5.
4. Гиббс А., Харрисон Б. Основы вирусологии растений. — М.: Мир, 1978, — 429 с.
5. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М.: Высш. шк., 1962. — 378 с.
6. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. — В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964, т. 3, с. 146—205.
7. Сидоренко А. В., Теняков В. А., Сидоренко С. А. О биологической природе процесса созидания и развития сна земной коры. — В кн.: Докембрий: Междунар. геол. конгр. 26 сессия: Докл. сов. геологов. М.: Наука, 1980, с. 5—11.
8. Стейниер Р., Эдельберг Э., Инграм Д. Мир микробов. — М.: Мир, 1979. — Т. 1—3.
9. Тимофеев Б. В., Герман Т. Н., Гниловская М. Б. Докембрийская биота Евразии. — В кн.: Докембрий: Междунар. геол. конгр. 26 сессия: Докл. сов. геологов. М.: Наука, 1980, с. 170—177.
10. Биология вирусов животных / Ф. Феннер, Б. Мак-Ослен, С. Мимс и др. — М.: Мир, 1977. — Т. 1—2.
11. Шарова И. Х. Жизненные формы и значение конвергенций и параллелизмов в их классификации. — Журн. общ. биологии, 1973, 34, № 4, с. 563—570.
12. Шарова И. Х. Жизненные формы жуслиц (Coleoptera, Carabidae). — М.: Наука, 1981. — 360 с.
13. Шопф Д. У. Эволюция первых клеток. — В кн.: Эволюция. М.: Мир, 1981, с. 108—147.
14. Эндрюс К. Естественная история вирусов. — М.: Мир, 1969. — 354 с.
15. Юрцев Б. А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники. — В кн.: Проблемы экологической морфологии растений. М., 1976, с. 9—44. (Тр. Моск. о-ва испытателей природы. Т. 42).
16. Balogh J. Lebensgemeinschaften der Landtiere. — Berlin; Budapest; Akad.-Verl. — Verl. Ung. Akad. Wiss., 1958. — 560 S.
17. Barghoorn E. S., Schopf J. W. Microorganisms three billion years old from the precambrian of South Africa. — Science, 1966, 152, N 3723, p. 758—763.
18. A new microfossil assemblage from the Archaean of Western Australia / J. S. R. Dunlop, M. D. Muir, V. A. Milne, D. I. Groves. — Nature, 1978, 274, N 5672, p. 676—678.
19. Elton Ch. Animal ecology. — New York: Macmillan, 1927. — 227 p.
20. Alga-like forms in Onverwacht series, South Africa: oldest Recognized lifelike forms on earth / A. E. Engel, B. Nagy, L. A. Nagy et al. — Science, 1968, 161, N 3845, p. 1005—1008.

21. *Friederichs K.* Die Grundfragen und Gesetzmässigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie, insbesondere der Entomologie. — Berlin: Paul Parey, 1930. Vol. 1—2.
22. *Gams H.* Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Ein Beitrag zur Begriffsklärung und Methodik der Biocoenologie. — Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Ges. in Zurich, 1918, **63**, S. 293—403.
23. *Oro J., Nooner D. W.* Aliphatic Hydrocarbons in pre-cambrian rocks. — *Nature*, 1967, **213**, N 5081, p. 1082—1085.
24. *Pflug H. D.* Früheste bisher bekannte Lebewesen: Isuasphaera isua n. gen. n. spec. aus der Isua-Serie von Grönland (ca. 3800 Mio. J.). — *Oberhess. Naturwiss. Z.*, 1978, **44**, S. 131—145.
25. *Schopf J. W., Barghoorn E. S.* Alga-like fossils from the early precambrian of South Africa. — *Science*, 1967, **156**, N 3774, p. 508—512.
26. *Warming E.* Om planterigets livsformer. — Kjöbenhavn: Festskr. udg. Univ. Kjöbenhavn, 1908. — 86 S.

Ин-т биологии юж. морей им. А. О. Ковалевского
АН УССР, Севастополь

Получено 12.04.82

Yu. G. ALEYEV, V. D. BURDAK

ECOMORPHOLOGICAL CONVERGENCES AND THE ECOMORPHOLOGICAL SYSTEM OF ORGANISMS

Summary

Principles are considered for constructing the general ecomorphological system of organisms, with the system definition given and its logical and terminological structures discussed. The large hierarchic structure of the system is substantiated for three highest ranks of its taxons. Brief diagnosis are given for all 15 specific taxons of these ranks.