АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

№ 9 1969

УДК 551.807+551.7

О. В. ЮФЕРЕВ

ПРИНЦИПЫ ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ

Совершенствование стратиграфии и создание дробных стратиграфических схем привлекли в последнее время большое внимание к палеобиогеографическому районированию. Этот интерес вызван тем, что именно палеобиогеографическое районирование не раз помогало решать наиболее крупные и сложные вопросы стратиграфии. Однако неразработанность методики палеобиогеографического районирования обычно приводит к тому, что стратиграфия существует сама по себе, а палеобиогеографическое районирование само по себе. Причин подобного положения несколько. Это прежде всего субъективный подход к выделяемым палеобиогеографическим подразделениям и несоответствие между ними, недооценка роли климата, значение которого для палеобиогеографии показано М. Неймайром [14], Л. Б. Рухиным [18], А. И. Толмачевым [22], В. Н. Саксом [19] и др. Случайной и слабой является связь палеобиогеографического районирования со структурно-фациальными зонами земной коры, выявление которых очень важно для обособления низших подразделений палеобиогеографии. Наблюдается также некритический перенос принципов, задач и подразделений биогеографии в палеобиогеографию. Наконец, не установлены взаимоотношения между единицами палеобиогеографического районирования и подразделениями стратиграфической шкалы.

В настоящее время в качестве крупнейших подразделений палеобиогеографического районирования выделяются провинции, области и надобласти. После работ А. А. Борисяка [2] и Е. Ф. Гурьяновой [5] в палеобиогеографии все больше утверждаются следующие соподчиненные названия: область, подобласть, провинция.

Биогеографические области, выделенные в пределах материкового склона океана К. А. Бродским и Е. Ф. Гурьяновой [25], естественно группируются по следующим климатическим зонам: арктической, субарктической, умеренно-тропической, субантарктической и антарктической (см. табл. 1). Наиболее крупные объединения современной наземной растительности — Голарктическое, Пантропическое и Голантарктическое — протягиваются в виде широких зон вокруг земного шара [25]. С ними тесно связаны зоогеографические области суши (см. табл. 1). Все это приводит к выводу, что крупнейшими подразделениями биогеографического районирования являются не области, как считают зоогеографы, а пояса [30, 31]. В 1968 г. к аналогичным выводам пришел Л. А. Зенкевич [7]. По его мнению, в современную эпоху биогеографическими поясами, или зонами являются: 1) арктический, 2) умеренный

Таблица 1

Современное биогеографическое районирование Земли

Л. А. Зенкевич [7]	Физико-географический атлас мира [25]			
Биогеографич. пояс	Климатическая зона	Море, материковая отмель	Суша	
			фауна	флора
Арктический	Арктическая	а. Арктическая обл.	Арктическая подобл. Голарктической области	Тундровая растительность Голарктического объединения
Бореальный	Субарктическая	б. Бореальная Северо-Атлантическая обл. в. Бореальная Северо-Тихоокеанская обл.		
Тропический	Умеренная Субтропическая Тропическая северного полушария Экваториальная Тропическая Субтропическая Умеренная южного полушария	а. Тропическая обл. Центральной и Южн. Америки б. Лузитано-Средиземноморская фауна Индийско-Западно-Тихоокеанской области в. Западно-Африканская тропическая обл. г. Индийско-Западно-Тихоокеанская тропическая обл. д. Северо-Чилийская обл.	Остальная часть Голарктической обл. Эфиопская обл. Индо-Малайская обл. Австралийская обл.	Остальная часть Голарктического объединения Пантропическое объединение
Нотальный	Субарктическая	а. Антибореальная обл. б. Южно-Австралийская обл.	Антарктическая область	Голантарктическое объединение
Антарктический	Антарктическая	Антарктическая обл.		

(бореальный), 3) тропический, 4) умеренный (нотальный) и 5) антарктический.

Поясам подчинены области, областям — провинции. Положение и особенности фауны и флоры каждого биогеографического пояса определяются законом географической зональности. На существование географической зональности в геологическом прошлом и ее влияние на распределение жизни по поверхности Земли указывали многие исследователи. В 1902 г. М. Неймайр отмечал, что распределение организмов на Земле и существование провинций в юрский и последующие периоды были вызваны климатическими условиями. Московский, Среднеевропейский и Альпийский бассейны-провинции юрского периода по М. Неймайру [14] принадлежали полярному, умеренному и экваториальному поясам. Со взглядами М. Неймайра перекликаются данные В. Н. Сакса, Т. И. Нальняевой [19, 20], Н. И. Шульгиной [26] и др., считающих климат основным фактором, определявшим своеобразие фауны широтно расположенных «областей» и «провинций» мезозоя. А. Н. Криштофович [9], В. А. Вахрамеев [4] и другие палеоботаники пришли к выводу, что, начиная с карбона, на поверхности Земли удается проследить три основные ботанико-географические «зоны»: умеренных флор северного полушария, тропическо-субтропических флор и умеренных флор южного полушария. В 1966—1968 гг. было обосновано существование трех палеобиогеографических поясов — Сибирского (умеренно-холодного), Средиземноморского (тропическо-субтропического) и Австралийского (умеренно-холодного) для карбона и перми [29—31].

Анализ материалов по палеобиогеографическому районированию Земли в прошедшие геологические эпохи приводит к выводу, что крупнейшими подразделениями палеобиогеографического районирования являются пояса. Может быть предложено следующее определение пояса. *Пояс — это крупнейшее подразделение палео- и биогеографии, фауна, флора и осадки которого указывают на принадлежность к определенной климатической зоне.* В основу выделения поясов положены крупнейшие различия в фауне, флоре и характере осадконакопления. Существование поясов столь же длительно, как и климатических зон. Таксономический ранг отличий и количественные соотношения видов и родов между палеобиогеографическими поясами меняются во времени: в геократические эпохи, близкие к эпохам максимального горообразования (поздний карбон, пермь, современная эпоха) эти различия весьма значительны [7, 18, 30]. Так, в позднем карбоне — перми в Сибирском и Австралийском палеобиогеографических поясах обитало по меньшей мере в 7—14 раз меньше видов фораминифер, чем в Средиземноморском поясе. По Л. Б. Рухину, морская фауна Малайского архипелага в 14 раз разнообразнее антарктической и в 16 раз богаче, чем в Беринговом проливе. Море Лаптевых населяет 400 видов животных, Карское — 1200, Баренцово — 2500, Северное — 3—4 тысячи и т. д. [7]. Морские осадки позднего карбона — перми Средиземноморского пояса в основном карбонатные, а в Сибирском и Австралийском поясах терригенные, с незначительной примесью карбоната кальция.

В талассократические эпохи различия в фауне между поясами сглаживаются. Это относится к ордовику, силуру, среднему — позднему девону, раннему карбону, юре и мелу. В ордовике отсутствие резкой климатической зональности и отчетливо-широтной дифференциации фауны кораллов отмечается А. Б. Ивановским [8]. По тем же данным, близкие условия сохраняются в силуре. На большую чувствительность к климатическим изменениям брахиопод в ордовике указывает Спьельнес [34]. К невозможности выявления по табулятам климатической зональности

среднего — позднего девона приходит В. Н. Дубатолов (устное сообщение). Теплый изотермический климат и отсутствие широтной зональности организмов сохранялись на Земле также в первой половине раннего карбона. В противоположность этому, в талассократические эпохи юры и мела географическая зональность, судя по М. Неймайру [14], В. Н. Саксу, Т. И. Нальняевой [19, 20], Н. И. Шульгиной [26], В. П. Макридину, Ю. И. Кацу [10], проявляется не только в расселении брахиопод, но также аммонитов и белемнитов. Даже в самые изотермические эпохи наиболее чутко на изменения температур и освещенности реагировали брахиоподы, изучение которых с этой целью представляется чрезвычайно перспективным; в мезозое и кайнозое так же вели себя пелециподы.

Анализ стратиграфии показывает, что имеет место теснейшая связь между палеобиогеографическими поясами и ярусным делением, выра-

Таблица 2

Поясные ярусы верхнего карбона и перми

Система	Отдел	Сибирский пояс [24; 30]	Средиземноморский пояс [13]
Пермская	Верхний	Казанский Пайхойский	Памирский Мургабский
	Нижний	Артинский Ассельский	Дарвазский Карачатырский
Каменноуг.	Верхний	Ламутский Куломский Гавгийский	Гжельский Московский Башкирский

жением которой является существование планетарных и поясных ярусов [31]. Планетарные ярусы силура, среднего — верхнего девона, нижнего карбона, юры и мела выделяются в отложениях, образовавшихся в талассократические эпохи развития Земли, когда климат был изотермическим, сообщение между бассейнами хорошим и различия в фауне и флоре между поясами незначительны. В отложениях нижнего девона, верхнего карбона, перми, палеогена и неогена ярусов планетарного значения нет. В верхнем карбоне и перми выделяются поясные ярусы, распространение которых ограничено пределами палеобиогеографических поясов (см. табл. 2). Поясные ярусы выделяются в отложениях, образовавшихся в крупные геократические эпохи, когда различия в фауне и флоре между палеобиогеографическими поясами становились значительными: в верхнем карбоне и перми различия в фауне доходили до уровня семейств и отрядов. В это время в пределах каждого палеобиогеографического пояса существовал крупный морской бассейн или система бассейнов, слабо сообщавшихся с бассейнами соседних поясов. Характерной особенностью морской фауны этих эпох было господство бентосных организмов и развитие в бассейнах в пределах каждого пояса эндемичных групп.

При наличии скелетных остатков планктонных или нектонных морских организмов могут выделяться зоны: планетарные для талассократических эпох (некоторые граптолитовые зоны ордовика и силура и аммонитовые зоны мезозоя), поясные — для талассократических и геократических эпох (некоторые аммонитовые зоны мезозоя; фораминиферо-

вые зоны мезозоя и кайнозоя). Из граптолитовых зон ордовика и силура планетарными являются: зоны *Dictyonema flabelliforme, Tetragraptus approximatus, Expansograptus hirundo, Didimograptus bifidus, Nemagraptus gracilis, Spirograptus turiculatus, Monograptus testis* и др. [12—14]. Среди аммонитовых зон юры планетарные (зоны *Psiloceras planorbis, Schlotheimia angulata* [3, 22]) более обычны в нижне- и среднеюрских отложениях, образовавшихся до возникновения в конце байоса — бате специфической бореальной фауны [1, 19]. В то же время не случайно Калломон [32] считает, что для зоны необходимо, чтобы географическое распространение главных элементов ее фауны приближалось к распространению биогеографической области или провинции. Учитывая, однако, что многие области и провинции мезозоя имели поясовое и даже циркумполярное расположение, сообщение Калломона следует рассматривать как указание на поясной характер многих аммонитовых зон мезозоя. В полном соответствии с этим В. Н. Сакс и Т. И. Нальняева [20] пишут, что фауна северосибирских морей во второй половине среднеюрской эпохи резко отличалась от фауны более южных бассейнов. Наличие поясных зон планктонных фораминифер в породах кайнозоя ярко показано в докладах М. Я. Серовой и В. В. Меннера на 14 сессии Всесоюзного палеонтологического общества (1968).

Единицами, подчиненными поясам, являются области. Таксономическим критерием для выделения областей В. П. Макридин и Ю. И. Кац [10] считают наличие эндемичных надсемейств и семейств, подобластей — эндемичных подсемейств и родов и провинций — эндемичных видов и подвидов. В свое время близкие мысли в качестве рабочей гипотезы были высказаны А. Д. Миклухо-Маклаем [12]. Продолжая эту линию, В. Н. Дубатолов [6] считает критерием для выделения провинций родовые комплексы, а также четкие группы видов. Аналогичные мысли высказаны Н. И. Шульгиной [26].

Опасность подобного подхода к выделяемым палеобиогеографическим подразделениям одним из первых была понята А. Д. Миклухо-Маклаем. В своей классической работе, посвященной верхнему палеозою Средней Азии, он пришел к выводу, что «объем каждой биогеографической единицы, очевидно, может быть определен только путем сопоставления систематического состава фауны и флоры различных морских бассейнов» [13]. Таким образом, А. Д. Миклухо-Маклай не связывает ранг выделяемых палеобиогеографических подразделений с определенными таксономическими критериями. В полном соответствии с этим, в той же работе (стр. 126) он пишет: «если говорить только о Русско-Китайской биогеографической области, то необходимо отметить, что в башкирское, ранне- и позднемосковское время отдельные провинции отличаются друг от друга по видовым комплексам, в гжельское же время различия между ними стали более глубокими; отличными стали не только видовые, но отчасти и родовые комплексы». Изучение фораминифер и палеобиогеографического районирования Земли в карбоне и перми приводит к выводу, что таксономический ранг различий между палеобиогеографическими подразделениями одного и того же ранга, даже в пределах одной группы организмов, менялся во времени: слабее всего они выражены в талассократические и наиболее резко в геократические эпохи [29, 30]. Столь же определенно против формального подхода к палеофлористическому районированию высказался С. В. Мейен [11]. По его мнению, подобный подход ставит палеофлористическое районирование в чрезмерную зависимость от беспрерывно меняющихся и противоречивых взглядов на объем семейств, родов и видов, что обрекает выделенные области на бесконечное перемещение в шкале соподчинения.

Короче говоря, к выделению палеобиогеографических единиц надо подходить так же, как к выделению таксонов в систематике, при котором систематическое значение признака выявляется в ходе исследования, а не устанавливается априорно.

В каменноугольный период в Средиземноморском поясе было две области — Евразийская и Северо-Американская. Для позднего карбона Росс [33] первую из них назвал Евразийско-Арктической, вторую — Мидконтинент-Андийской. Название «Евразийско-Арктическая» явно неудачно, так как при этом не учитывается существование Сибирского палеобиогеографического пояса, по Андам же мы до сих пор имеем слишком мало данных, чтобы судить об их палеобиогеографии. В раннем карбоне в Евразийской области (Западная Европа — Япония) в морях получили развитие аммодисциды, эндотириды, фузулиниды, атаксофрагмииды и др. Особенно характерны эндотириды, в том числе квазиэндотириды, разнообразные озавайнеллиды, тетратаксиды и архедисциды. Из брахиопод среди прочих распространены рода *Gigantoproductus* и *Striatifera*. В Северо-Американской области аммодисциды, квазиэндотириды, тетратаксиды и архедисциды практически неизвестны, эндотириды своеобразны, среди озавайнеллид представители рода *Eostafella*, широко развитого в Евразии, редки. Рода *Gigantoproductus* и *Striatifera* встречены только на Аляске и в северной части Кордильерской геосинклинали. В башкирском веке в Евразийской области получил распространение комплекс *Pseudoendothyra (Pseudoendothyra, Novella, Verella, Mediocris)*. От Урала вдоль побережья Гренландии и через моря Приморья и Камчатки эта фауна распространялась на канадскую часть геосинклинали Франклина [33]. В Северо-Американской области тогда же получил развитие комплекс *Millerella (Millerella, Eoschubertella)*. По тем же данным и по А. Д. Миклухо-Маклаю [13], в московском веке в Евразийской области был развит комплекс *Neostaffella (Paraeofusulina, Eofusulina, Neofusulina, Pseudonovella)*, известный в Северной Америке только в центре Британской Колумбии, на морском пути из Евразийской в Северо-Американскую область. Фауна Северо-Американской области в это время меньше отличалась от Евразийской: в ней преобладали рода общие с этой областью — *Profusulinella, Fusulinella, Fusulina, Wedekindellina*, а из эндемичных форм *Barthramella* и *Plectofusulina*.

В Гжельском веке различия между областями усиливаются. В Евразийской области в это время получил развитие комплекс с *Quasifusulina (Protriticites, Triticites, Montiparus, Fusiella*, подрода *Daixina, Rugosofusulina, Pseudofusulina)*. К югу от Британской Колумбии фауна этого комплекса сменяется комплексом *Triticites (Triticites, Kansanella, Waeringella, Dunbarinella, Thompsonella)*. А. Д. Миклухо-Маклаем [13] и Россом [33] показано, что Евразийская и Средиземноморская области существовали и далее на протяжении всей перми.

Северо-Американская область располагалась на склоне Северо-Американской платформы и в Кордильерской геосинклинали, Евразийская — в пределах многих крупных структурно-фациальных зон.

В волжском веке в северном полушарии существовал циркумполярный Арктический пояс (надобласть по В. Н. Саксу), в пределах которого имелось три области (провинции по В. Н. Саксу и Т. И. Нальняевой [20]): 1) Бореально-Атлантическая, 2) Восточно-Европейская и 3) Бореально-Тихоокеанская.

Для Тропического пояса современной эпохи, для мелководных морей и материковой отмели, установлено пять областей и для суши также ряд областей (см. табл. 1).

Очевидно, *область можно определить как акваторию (территорию), длительное время имевшую затрудненную связь с соседними акваториями (территориями): для нее характерно единство систематического состава фауны и флоры, длительное существование (до нескольких периодов), относительная устойчивость границ, принадлежность к нескольким структурно-фациальным зонам и крупные размеры.*

Применительно к карбону имеет место тесная связь между палеобиогеографическими областями и стратиграфическими подразделениями. Так зоны *Granuliferella, Plectogyra tumula, Endothyra lanceolata, Eoendothyranopsis scitula (Endothyra symmetrica), Profusulinella, Fusulinella, Fusulina* присущи Северо-Американской области: они обладают своеобразным составом комплексов, определенным стратиграфическим объемом и развиты в пределах всей области. В Евразийской области процесс разработки детальной стратиграфии карбона шел по пути выделения подъярусов, надгоризонтов (они же иногда подъярусы), реже зон. Из них распространены в пределах всей области: подъярусы нижне- и верхнемосковский, надгоризонты лихвинский и чернышинский (они же подъярусы нижне- и верхнетурнейский), надгоризонты малиновско-яснополянский, окский и серпуховский. Несмотря на разницу в названиях (зоны в Северо-Американской области, надгоризонты и подъярусы в Евразийской), все перечисленные подразделения, как приуроченные к одной из областей, должны именоваться одинаково. Так как зоны поясные и планетарные уже образуют части ярусов, естественно, чтобы части ярусов, ограниченные пределами палеобиогеографических областей, впредь именовали по-другому; для этого подойдет одно из применяемых в СССР названий — надгоризонт, или подъярус.

Известно [30], что в озерско-хованское время в Европейской части СССР было две морские провинции — Донецкая и Волго-Уральская и солоноватоводная Львовско-Днепровско-Московская. После малевской трансгрессии возникла Московско-Уральская, или Восточно-Русская, провинция и несколько увеличились размеры Донецкой провинции. В позднетурнейское время продолжала существовать Восточно-Русская провинция, а на месте Донецкой в результате трансгрессии моря в Днепрово-Донецкую впадину возникла Днепрово-Донецкая провинция. Обширная трансгрессия моря в начале визейского века привела к затоплению Припятского прогиба и Львовской впадины, в результате чего возникла Украинско-Донецкая провинция. Таким образом, Донецкая провинция раннего турне была связана с бассейном, располагавшимся в пределах Донбасса. Днепрово-Донецкая провинция позднего турне охватывала водный бассейн, занимавший Донбасс и Днепрово-Донецкую впадину. Украинско-Донецкая провинция в визейский век распространялась на бассейн, заливавший все впадины от Львовской, на западе, до Донбасса, на востоке. Провинции Волго-Уральская, Львовско-Днепровско-Московская и Восточно-Русская были связаны с бассейнами, располагавшимися в пределах Русской платформы. Таким образом, палеобиогеографические провинции раннего карбона Европейской части СССР связаны с бассейнами, особенности гидрологического режима, осадконакопления и фауны которых в значительной мере обусловлены геологической, структурно-фациальной природой этих областей. Связь палеобиогеографических провинций через бассейны с определенными структурно-фациальными зонами земной коры отмечалась и другими исследователями. Наиболее яркое выражение эти связи получили в названиях провинций. Так О. Л. Эйнор и др. [27] выделял следующие провинции (по О. Л. Эйнору районы): Восточно-Русскую, Украинско-Донецкую, Среднеазиатскую и др. По А. Д. Миклухо-Маклаю [13], в позд-

нем карбоне существовали провинции: Русская, Уральская, Донецкая, Западноевропейская, Ферганская, Китайская. В раннем девоне В. Н. Дубатолов [6] выделяет Урало-Тяньшаньскую, Саяно-Алтайскую, Монголо-Охотскую и Индигиро-Колымскую провинции. Ранг провинций, вероятно, имеет подразделения, описанные В. П. Макридиным и Ю. И. Кацем [10] в качестве подобластей для поздней юры — мела. Таковы Альпийская и Эфиопская «подобласти» келловея-оксфорда, первая из которых тяготеет к западной части Средиземноморской геосинклинальной области, а вторая к морю, заливавшему Африканскую платформу.

По данным В. Н. Дубатолова [6], длительность существования провинций в девоне не превышала двух-трех веков. Ни одна из провинций раннего карбона Европейской части СССР не просуществовала более века. На великолепных картах-схемах палеобиогеографического районирования, составленных В. П. Макридиным и Ю. И. Кацем [10] для поздней юры — мела, хорошо видно, что провинция («подобласти») — Альпийская, Эфиопская, Волжская, Среднерусская, Германо-Кавказская и другие меняли свои очертания от века к веку и даже в пределах одного века, притом весьма значительно.

Детальные стратиграфические исследования, выполненные в Донбассе, Днепрово-Донецкой впадине, на Русской платформе, Урале и в Средней Азии, убедительно свидетельствуют о тесной связи палеобиогеографических провинций с выделенными на их территории стратиграфическими подразделениями (см. табл. 3). Столь же ярко связь палеобиогеографических провинций с детальными стратиграфическими подразделениями видна на примере мезозоя [21, 22].

Таблица 3

Соотношение горизонтов, провинций и структурно-фациальных зон нижнего карбона Европейской части СССР и Средней Азии

Днепрово-Донецкая провинция		Восточно-Русская провинция			Среднеазиатская провинция
Днепрово-Денецкая впадина	Донбасс		Русская платформа	Зап. прогиб Урала	Тяньшаньская геосинкл.
горизонт XIIa (кибинцевский)	C_1^v f_1	ясполянский	тульский горизонт	тульский горизонт	кибрайский
горизонт XIII (прилужский)	C_1^v e C_1^v d_2	ясполянский	тульский горизонт	тульский горизонт	кшикаиндинский
горизонт XIV (хорольский)	C_1^v d_1 C_1^v a	ясполянский	бобриковский	сталиногорский	ирисуйский
		мал.	кизеловский черепетский	луньевский	джапрыкский
горизонт XV (приорельский)	C_1^t b-c-d	черн.	кизеловский радаевский	чикманский черепетский	саргардонский талдыбулакский коксуйский
горизонт XVa	C_1^t a	лихвин.	упинский малевский	упинский малевский	темирбастауский майликентский
		лихвин.	заволжский	лытвенский	коктерекский

Провинцию можно определить как часть акватории или акваторию, тяготеющую к одной структурно-фациальной зоне: для нее характерен однообразный ландшафт, единство систематического состава фауны (флоры), длительность существования не более нескольких ве-

ков и неустойчивость границ. Границы провинций контролируются распространением горизонтов — стратиграфических подразделений провинциального значения, выделяемых по совокупности палеонтологических и фациально-литологических признаков.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

При выделении палеобиогеографических подразделений разного ранга первостепенное значение имеет единство систематического состава фауны и степень ее эндемизма, обусловленные климатическими (пояса), палеобиогеографическими (области) и структурно-фациальными (провинции) особенностями бассейнов.

Изучение стратиграфии и связанное с этим быстрое увеличение числа стратиграфических подразделений разного ранга настоятельно требуют наведения порядка в этом стихийно идущем процессе. Накопившиеся в настоящее время данные свидетельствуют о том, что стратиграфические подразделения взаимосвязаны с подразделениями палеобиогеографического районирования. В связи с этим дальнейшее совершенствование стратиграфии требует разработки системы палеобиогеографического районирования, подобной имеющейся в стратиграфии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аркел В. Юрские отложения земного шара. ИЛ, 1961.
2. Борисяк А. А. Курс исторической геологии. ОНТИ, 1931.
3. Бодылевский В. И. О стратиграфической зоне. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., 102, 1964.
4. Вахрамеев В. А. Ботанико-географическая зональность в геологическом прошлом и эволюция растительного мира. Палеонтол. ж., 1966, № 1.
5. Гурьянова Е. Ф. Закономерности распределения современной морской фауны и принципы районирования Мирового океана. Тр. I сесс. Всес. палеонтол. об-ва, М., 1957.
6. Дубатолов В. Н., Спасский Н. Я. Стратиграфический и географический обзор девонских кораллов СССР. «Наука», 1964.
7. Зенкевич Л. А. Жизнь животных. «Просвещение», 1968.
8. Ивановский А. Б. Стратиграфический и палеобиогеографический обзор ругоз ордовика и силура. «Наука», 1965.
9. Криштофович А. Н. Курс палеоботаники. М., 1941.
10. Макридин В. П., Кац Л. И. Значение обобщающих палеонтологических исследований для стратиграфии и палеогеографии. Палеонтол. ж., 1965, № 3.
11. Мейен С. В. Об общих принципах палеофлористического районирования. Тез. докл. 14 сессии Всес. палеонтол. об-ва, 1968.
12. Миклухо-Маклай А. Д. К вопросу о зоогеографическом районировании морских бассейнов каменноугольного и пермского периодов в СССР. Вестн. ЛГУ, № 24, 1957.
13. Миклухо-Маклай А. Д. Верхний палеозой Средней Азии. Изд. ЛГУ, 1963.
14. Неймайр М. История Земли. «Просвещение». СПб., 1902.
15. Обут А. М. Тип гемихордовые. Основы палеонтологии. 1964.
16. Обут А. М., Соболевская Р. Ф. Граптолиты ордовика Таймыра. «Наука», 1964.
17. Обут А. М., Соболевская Р. Ф., Николаев А. А. Граптолиты и стратиграфия нижнего силура окраинных поднятий Колымского массива. «Наука», 1967.
18. Рухин Л. Б. Климаты прошлого. Тр. 1 сесс. Всес. палеонтол. об-ва, М., 1957.
19. Сакс В. Н. Палеогеография Арктики в юрском и меловом периодах. Докл. на ежегодн. чтен. пам. В. А. Обручева I—V. 1956—1960. Изд-во АН СССР, 1961.
20. Сакс В. Н., Нальняева Т. И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. «Наука», 1966.
21. Сакс В. Н., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Волжский ярус и положение границы юрской и меловой систем в Арктической зоогеографической области. В сб. Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. «Наука», 1968.

22. Сакс В. Н., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бондаренко Н. М. Стратиграфия юрской и меловой систем севера СССР. Изд-во АН СССР, 1963.
23. Толмачев А. И. Географические закономерности эволюции в недавнем и отдаленном геологическом прошлом. Тр. 2 сессии Всес. палеонтол. об-ва, М., 1959.
24. Устрицкий В. И. Верхний палеозой Арктики. Автореф. дисс., М., 1967.
25. Физико-географический атлас мира. 1964.
26. Шульгина Н. И. Принципы выделения зоогеографических категорий на примере юрских и неокомских морей Севера Сибири. Геол. и геофиз. 1966, № 2.
27. Эйнор О. Л. и др. Атлас палеогеографических карт СССР (каменноугольный период) с объяснительной запиской. Киев — Л., Изд. Киевского ун-та, 1965.
28. Юферев О. В., Богуш О. И. Основные закономерности распространения фораминифер в Евразии в нижнекаменноугольную эпоху. Изв. АН СССР, сер. геол. 1965, № 11.
29. Юферев О. В. Фораминиферы и биогеография карбона и перми. Тез. докл. на 5 микропалеонтологическом совещании. М., 1966.
30. Юферев О. В. Важнейшие задачи палеобиогеографии и значение фораминифер для их решения в карбоне и перми. В сб.: Новые данные по биостратиграфии девона и верхнего палеозоя Сибири. «Наука», 1967.
31. Юферев О. В. Палеобиогеографические пояса и подразделения ярусной шкалы. Тез. докл. 14 сессии Всес. палеонтол. об-ва. Л., 1968.
32. Callomon J. H. Notes of the Callovian and Oxfordian stage. Colloque du Jurassic, Luxemburg, 1962 (preprint).
33. Ross C. A. Development of Fusulinid Faunal Realms. J. Paleontol., v. 41, N 6. 1967.
34. Spjeldnes N. The Palaeogeography of the Tethyan region during the Ordovician Systematics Association Publication N 7, Aspects of Tethyan Biogeography, 1967.

ИГиГ СО АН СССР,
Новосибирск

Статья поступила в редакцию
5 сентября 1968 г.