

тельствует о существовании открытых пространств в окрестностях местонахождения.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 01-04-48161) и программы Университеты России (проект УР.07.01.046).

ЛИТЕРАТУРА

1. Зерова Г.А. Позднемиоценовые – раннеплейстоценовые гадюковые змеи Украины и сопредельных регионов: Автореф. дисс... канд. биол. наук. - Киев, 1993. - 24 с.
2. Ратников В.Ю. Позднекайнозойские земноводные и чешуйчатые пресмыкающиеся Восточно-Европейской равнины // Труды научно-исследовательского института геологии Воронежского государственного университета. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та. -2002. – Вып. 10. – 138 с.
3. Редкозубов О.И. Неогеновые рептилии Молдовы: Автореф. дисс... канд. биол. наук. - Москва, 1991. - 20 с.
4. Константинова Н.А. Геологические условия местонахождения мелких млекопитающих в эоплейстоцене южной Молдавии и юго-западной Украины // Стратиграфическое значение антропогенной фауны мелких млекопитающих. - М., 1965. - С. 60-97.
5. Александрова Л.П. Ископаемые полевки (Rodentia, Microtinae) из эоплейстоцена южной Молдавии и юго-западной Украины // Стратиграфическое значение антропогенной фауны мелких млекопитающих. - М., 1965. - С. 98-110.
6. Рековец Л.И. Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы. – Киев: Наукова думка, 1994. – 372 с.
7. Топачевский В.А., Скорик А.Ф., Рековец Л.И. Грызуны верхнеогеновых и раннеантропогенных отложений Хаджибейского лимана. - Киев, 1987. – 207 с.
8. Szyndlar Z. Fossil snakes from Poland // Acta zool. cracov. - 1984. - V. 28, № 1. - P. 1-156.

УДК 549.553.555(470.32)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АССОЦИАЦИЙ МИНЕРАЛОВ ТЯЖЕЛОЙ ФРАКЦИИ В ОТЛОЖЕНИЯХ СЕНОМАНСКОГО ЯРУСА ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

А.Е. Звонарев

Воронежский государственный университет

На основе карт площадного распространения акцессорных минералов терригенных образований сеноманского яруса, их ассоциаций, коэффициентов парных отношений, проведено районирование для данного возраста. По сходству минералогического состава тяжелой фракции установлено, что основным источником сноса являлись подстилающие разновозрастные образования Воронежской антеклизы. В центральной части антеклизы на состав тяжелой фракции оказывал влияние гипотетический континент.

В последнее время в связи с возобновившимися работами по поискам алмазов возникла необходимость выработки общей стратегии, потребовавшей построения различных литологических карт и схем. В соответствии с этим для отложений сеноманского яруса, как и для других стратиграфических подразделений был создан комплект карт распространения акцессорных минералов, ассоциаций, коэффициентов парных отношений и на их основе итоговых карт-схем терригенно-минералогических районов (ТМР) с расчетом для каждого из них статистических параметров. При построении использовано около 200 иммерсионных анализов, выполненных как автором, так и заимствованных из разных источников. В процессе обработки данных минералогических анализов из количественных подсчетов были исключены все явно аутигенные минералы. Учитывая сложность диагностики непрозрачных минералов, в связи с чем достоверность их количественных определений (особенно в некоторых заимствованных анализах) не всегда достаточно высокая, ильменит, магнетит и лейкоксен выделены в группу

“рудных” минералов, содержание которых дается относительно суммы всех минералов тяжелой фракции. Количество прозрачных минералов рассчитывалось отдельно, т.е. сумма их во всех случаях принималась за 100%. При изучении акцессориев автор руководствовался мнением Н.П. Хожайнова [1,2] о том, что фактор дифференциации минералов по их гидравлической эквивалентности (в зависимости от гранулометрического состава обломочных пород) не имеет существенного влияния на общее соотношение минералов в изучаемых породах и не скрывает основных закономерностей их площадного распределения.

В соответствии с классификацией по физической и химической устойчивости [3] в составе прозрачных минералов выделены четыре группы с построением соответствующих карт: 1 - высоко устойчивых магматических (циркон, рутил, турмалин), 2 - устойчивых метаморфических (дистен, силлиманит, ставролит), 3 - мало- и промежуточноустойчивых (цоизит, эпидот, гранат), 4 - неустойчивых (амфибол, пироксен).

Остальные минералы, содержащиеся в единичных зернах, обычно объединяемые во многих работах в группу "прочие," при построениях не учитывались. К ним отнесены шпинелиды, монацит, ксенотим, корунд и другие. Количество минералов в этой группе довольно значительно, однако в рассматриваемых образованиях они играют резко подчиненную роль, а содержания отдельных из них нередко на грани чувствительности иммерсионного анализа.

По указанной схеме были пересчитаны все заимствованные минералогические результаты. Анализ полученных карт позволил определить границы терригенно-минералогических районов на соответствующих схемах. Терригенно-минералогическим районом можно считать участок структуры территориально меньший по площади терригенно-минералогической провинции. Он представляет собой, по определению В.П. Батурина [4], область седиментации, охарактеризован одним комплексом легких и тяжелых минералов, и связан с одной или несколькими питающими провинциями.

В работе [3] излагается методика составления карт ТМП, в нашем случае ТМР, на основе карт распределения отдельных минералов. По этой методике нами были построены карты распределения минералов по средним содержаниям. Последние вычислялись с учетом различий в мощностях отложений в разрезах и минералогическими особенностями пород в отдельных интервалах опробования. Построение схем производилось использованием программы Surfer на базе значений средних содержаний отдельных минералов. Составлены карты минералогических коэффициентов – парных отношений, использованных ранее Н.С. Окновой [3]. Кроме того, для выявления гравитационного воздействия на формирование минералогического комплекса в сеноманских образованиях на различных участках антеклизы, построены карты-схемы групп минералов со сходным удельным весом и использованием коэффициента, предложенного Н.С. Окновой [3] и определенного ею в качестве тектонического (циркон/турмалин). По граничным значениям удельного веса минералов 4(3,9); 3,6; 3,3(3,25) выделены следующие 4 их группы, различающихся по гидравлической устойчивости [5]: весьма устойчивых (циркон-рутил-гранат), средней (дистен-ставролит), низкой (амфибол-силлиманит-андалузит-турмалин-апатит) устойчивости и отдельно группы эпидота с вариацией значений 3,6-3,25. Определение ТМР производилось на основании непосредственного сравнения среднего минералогического состава терригенных пород в отдельных разрезах, средних значений содержаний минералов и их дисперсий для каждого выделенного района. При проведении границ терригенно-минералогических районов учитывались фациальные обстановки [6], и характер распространения минералогических ассоциаций пелитовой составляющей.

Тектоническая активность в конце раннего мела на всей Русской платформе (в том числе на территории Воронежской антеклизы), приведшей к изменению ее структурного плана, сменилась спокойным этапом развития в сеномане. В это время происходили формирование осадков, перемыв и переотложение продуктов размыва ранее образованных пород преимущественно в мелководном морском бассейне со средней гидродинамикой и только на крайнем юге - в прибрежно-морской зоне [7-8].

Перемыв альбских образований практически на всей территории в сеноманское время не могло ни сказаться на площадном сходстве качественного, а зачастую и количественного состава акцессорных минералов отложений обоих ярусов. Выявляются существенное сходство в распределении суммарных значений прозрачных (рис. 1а) и непрозрачных, а также в отдельности каждого минерала последней группы. Это обусловлено повышением содержаний ильменита при уменьшении суммы гидроксидов железа и лейкоксена в осевой части антеклизы (рис. 1б,в).

В пределах рассматриваемой территории при относительно повышенном количестве циркона выделяется несколько его максимумов, тяготеющих к центральной зоне, Павловскому выступу и восточной части региона (рис. 1г). В совокупности с рутилом и турмалином (рис. 1д) циркон отчетливо очерчивает участки, в пределах которых происходило обогащение осадков продуктами кор выветривания. Существенное влияние на состав минеральных ассоциаций в пределах указанных площадей оказывали размываемые образования. Это подтверждается сходством характера распределения весьма устойчивых минералов и резким отличием для отложений содержаний неустойчивых, как суммарных значений (рис. 1е), так и в отдельности каждого минерала (рис. 1ж,з). В соответствии с этим наиболее отчетливо выделяется территория, с востока ограниченная линией Елец-Липецк-Воронеж, открывающейся к западу. Наравне с этим показательно распределение значений отношения циркон/рутил (рис. 1и), свидетельствующего об источнике для циркона отмеченного выше выступа. В распределении ставролита (рис. 1к) и дистена (рис. 1л) помимо источников сноса, сложенных более древними подстилающими образованиями, отмечается влияние гидродинамической дифференциации в пределах соответствующих склонов положительных структур. Распределение суммарных значений минералов с низкой гидродинамической устойчивостью (рис. 1м) отчетливо подчеркивает рельеф сеноманского бассейна, что в некоторых участках антеклизы нарушается влиянием более древних источников, выраженным, прежде всего в повышении значений турмалина (рис. 1н). Лучше всего распределения групп минералов по гидродинамической дифференциации выражены на удаленных от источников сноса участках. В близи зон размыва в сеноманское время более

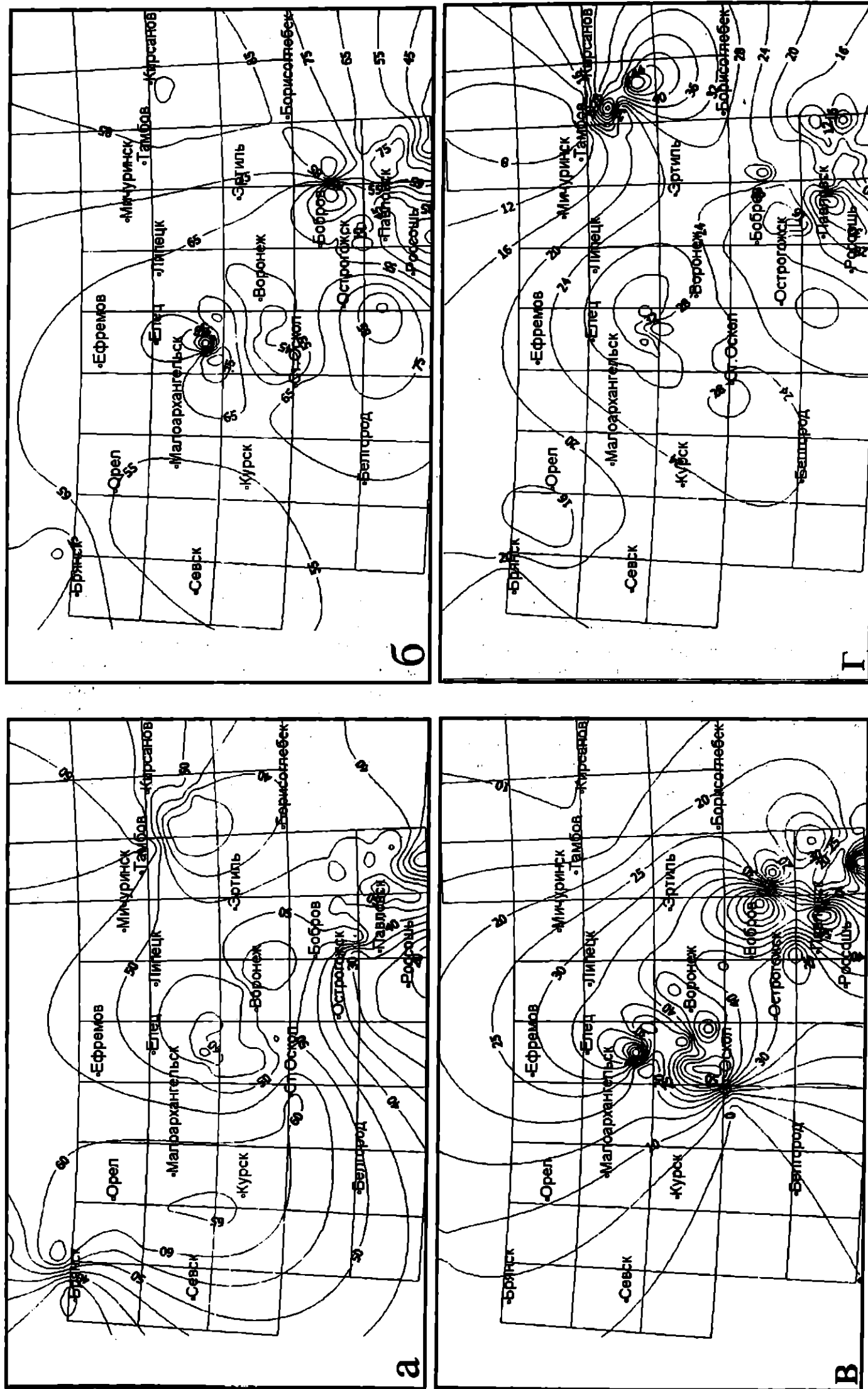


Рис.1. Карты – схемы - распределения тяжелых минералов и их ассоциаций по площади в отложениях сеноманского яруса: а - прозрачная составляющая, б - ильменит, в - гидроксооксиды железа+лейкоксен, г - циркон

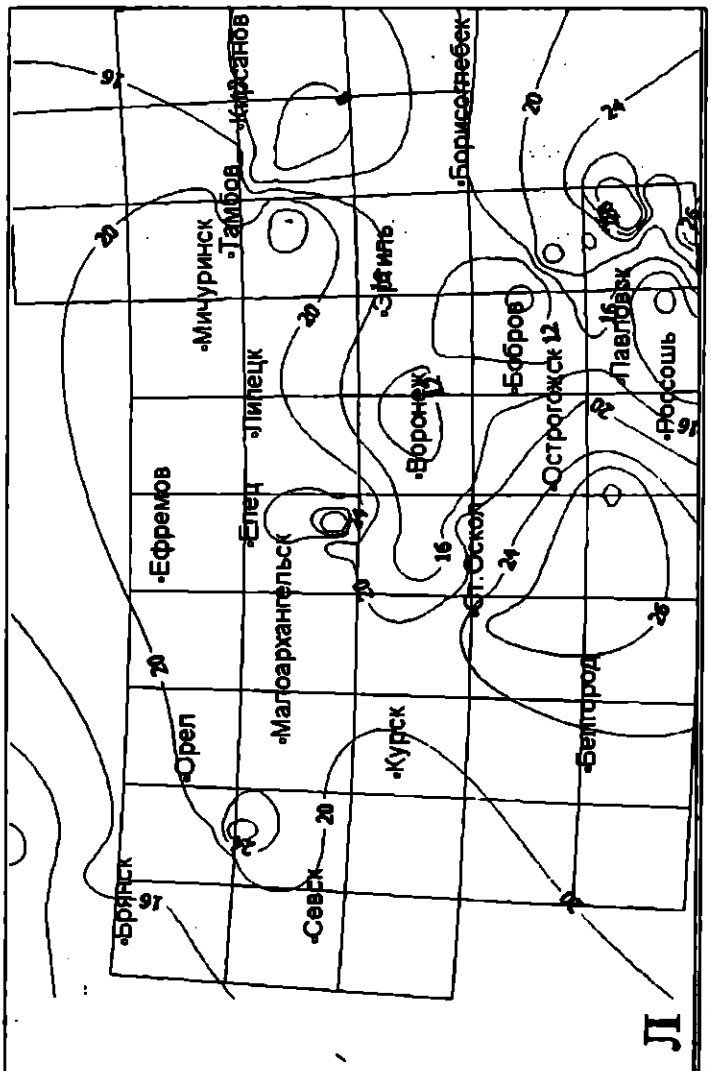
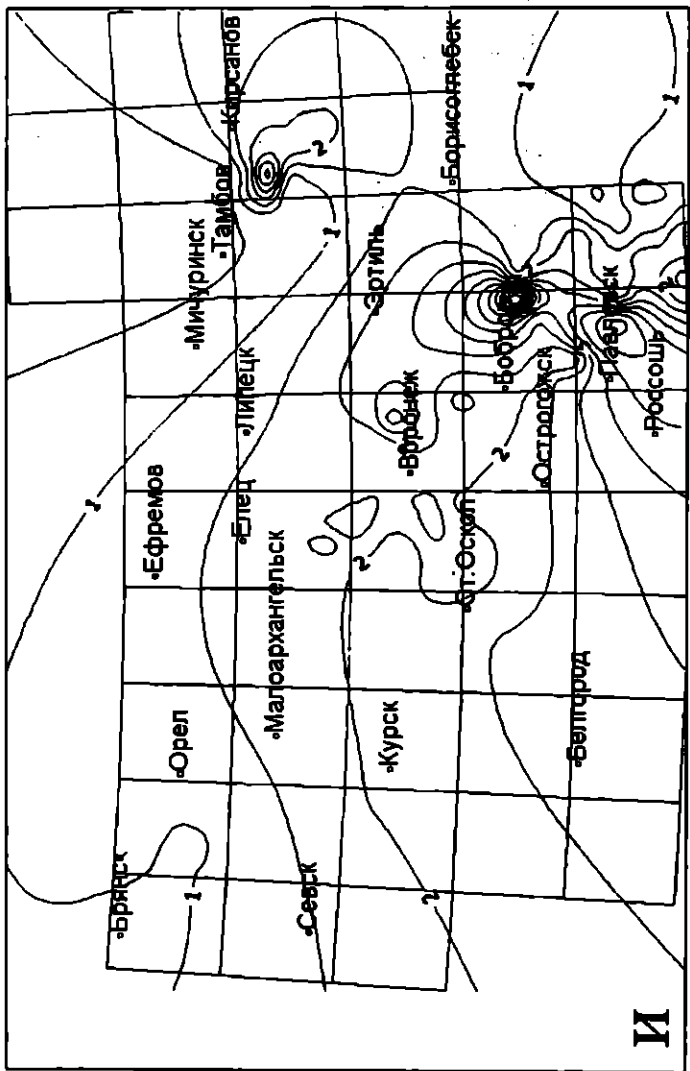
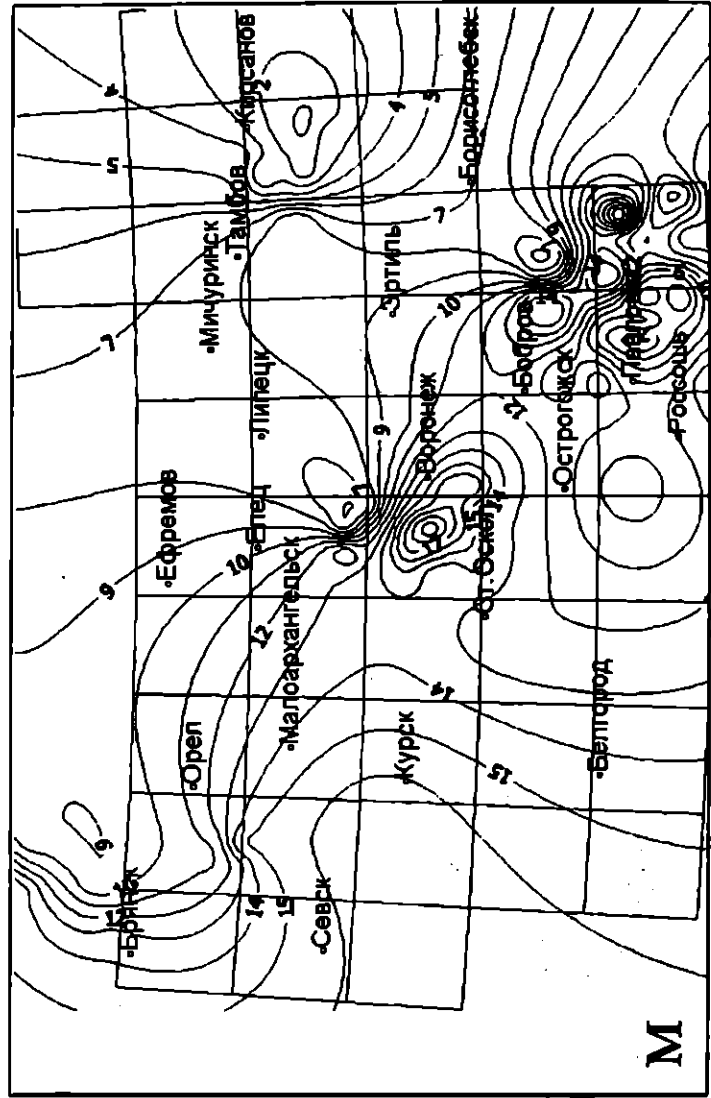
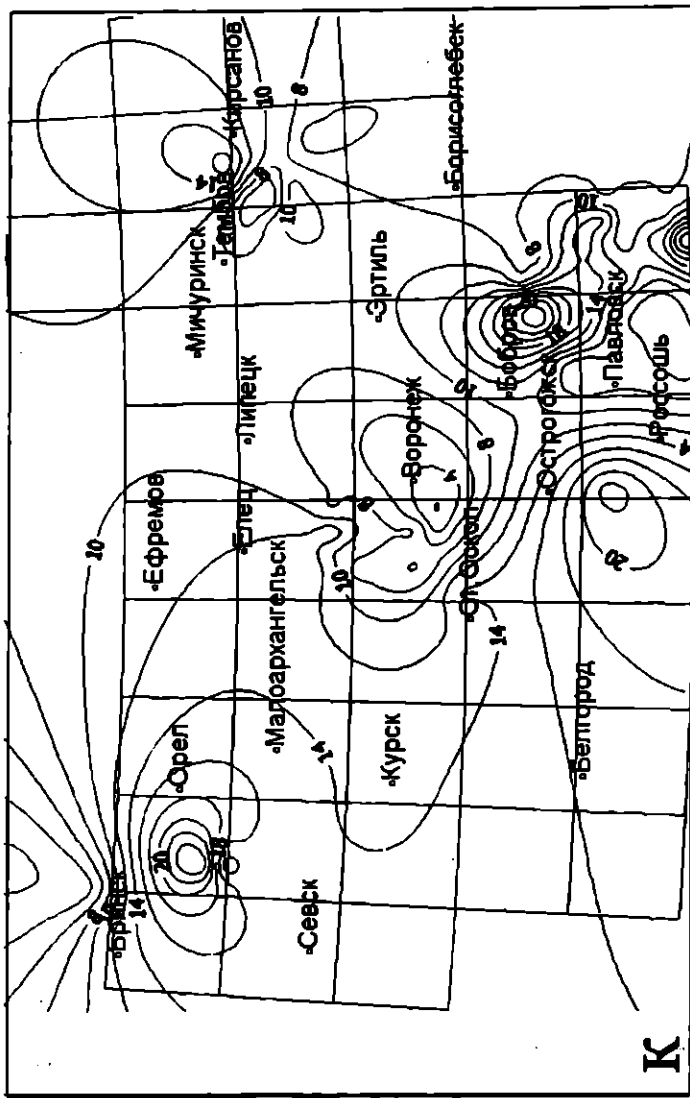


Рис.1. (продолжение). Карты – схемы - распределения тяжелых минералов и их ассоциаций по площади в отложениях сеноманского яруса: и - циркон/рутил, к - ставролит, л - дистен, м - турмалин+амфибол+силлиманит+андалузит+апатит

Минералогический состав тяжелой фракции отложений терригенно-минералогических районов сеноманского яруса

| ТМР | | Рутил | Сфен | Циркон | Дистен | Ставролит | Турмалин | Гранат | Силлиманит, ан-зит | Апатит | Эпидот, Цоизит | Амфибол |
|--------------------|---------------|-------|-------------------|--------|--------|-----------|----------|--------|---------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Средние значения | I | 18,2 | 3,2 | 19,8 | 11 | 1,7 | 7,6 | 25,3 | 0,2 | 2,0 | 8,0 | 3,0 |
| | II | 13,6 | 0,6 | 22,4 | 22,4 | 14,3 | 10,3 | 9,1 | 1,5 | 0,1 | 2,4 | 3,4 |
| | III | 19,0 | 1,5 | 31,1 | 23,5 | 10,5 | 6,5 | 2,7 | 2,5 | 1,8 | 0,9 | 0,0 |
| | IV | 10,5 | 1,6 | 22,0 | 14,3 | 8,8 | 9,4 | 13,4 | 1,4 | 0,7 | 14,8 | 3,1 |
| | V | 11,4 | 1,2 | 14,3 | 24,3 | 11,3 | 12,0 | 20,5 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 0,0 |
| | VI | 19,7 | 0,4 | 30,1 | 11,9 | 8,7 | 2,4 | 21,3 | 1,2 | 0,0 | 4,3 | 0,6 |
| Критерий Фишера | 1-2 (8,9-4,8) | 81,9 | 8*10 ⁴ | 2,4 | 3,9 | 855,9 | 29,9 | 10,6 | 1,3 | | 1,2 | 48,7 |
| | 1-3 (4,4-5,0) | 234,6 | | 6,1 | 2,3 | 357,9 | 4,0 | 2,5 | 14,5 | | 5*10 ⁴ | |
| | 2-3 (5,1-8,7) | 2,9 | 0 | 2,6 | 1,7 | 2,4 | 7,5 | 26,5 | 19,4 | | 4*10 ⁴ | |
| | 2-4 (3,3-8,5) | 12,0 | 350,0 | 5,8 | 1,0 | 79,0 | 58,7 | 12,8 | 12,2 | 0 | 21,7 | 3,5 |
| | 3-4 (2,4-3,7) | 34,3 | | 2,3 | 1,8 | 33,0 | 7,9 | 2,1 | 236,6 | 0 | 8*10 ⁵ | |
| | 3-5 (3-4) | 5,5 | | 1,0 | 1,1 | 8,6 | 6,1 | 1,2 | 1,5*10 ³ | 0 | 3*10 ³ | |
| | 3-6 (3,1-4,0) | 444,2 | | 4,6 | 3,2 | 25,4 | 1,1 | 16,2 | 411,5 | | 2*10 ⁵ | |
| | 4-5 (2,3-2) | 6,3 | 4,2 | 2,2 | 1,9 | 3,9 | 1,3 | 2,5 | 6,4 | 3*10 ⁴ | 261,4 | |
| | 5-6 (2,8-2,7) | 81,1 | 35,3 | 4,7 | 3,5 | 3,0 | 5,7 | 19,4 | 3,7 | | 64,9 | |
| Критерий Стьюдента | 1-2 (2,36) | | | 0,1 | 0,4 | | | | 0,6 | | | |
| | 1-3 (2,2) | | | | 0,84 | | 0,15 | 0,54 | | | | 3,93 |
| | 2-3 (2,31) | 1,3 | 18,2 | 0,3 | 0,0 | 1,1 | | | | | | |
| | 2-4 (2,02) | | | 0,01 | 0,29 | | | | | 7,81 | | 0,04 |
| | 3-4 (2,02) | | | 0,3 | 0,61 | | | 0,32 | | 17,38 | | 2,55 |
| | 3-5 (2,09) | | | 0,6 | 0,05 | | | 0,43 | | 1269 | | |
| | 3-6 (2,11) | | 29,8 | | 0,55 | | 1,6 | | | | | 11,7 |
| | 4-5 (2,02) | | | | 0,84 | | 0,55 | | | | | 2,6 |
| | 5-6 (2,14) | | | | | | | | | 1471 | | 11,7 |

Примечание: в скобках указаны критические значения коэффициентов корреляции r_{xy} и критические значения сумм квадратов для оценки значимости ранговых коэффициентов корреляции для 5% уровня значимости

древних образований, действие гранулометрического отбора практически прекратилось. Анализ минералогических и литолого-фациальных карт сеномана позволяет увидеть некоторую сопоставимость участков развития фосфоритов и минералов с низкой гидродинамической устойчивостью в пределах зон с высокой гидродинамикой. Исключение составляют площади, где размывались подстилающие образования.

Учитывая влияние гидродинамического фактора при формировании сеноманских ассоциаций минералов [5], сравнение состава их аксессуаров с таковым отложений нижнего мела показывает прямую унаследованность. Это наиболее отчетливо заметно в характере распределения рутила (рис. 1о), содержания которого близки в рассматриваемых и более древних образованиях нарастая с юга на север. Подобное выявлено для циркона, максимумы содержания которого наследуются от таковых альба в южной части антеклизы.

На основании качественных и в большей мере количественных особенностей в пределах Воронежской антеклизы для отложений сеноманского яруса возможно выделение шести терригенно-минералогических районов (таблица, рис. 2).

Первый терригенно-минералогический район расположен в северо-западной части антеклизы и по нашим данным пространственно совпадает с первой терригенно-минералогической зоной альбского времени. Выделение района стало возможным по присутствию в тяжелой фракции повышенных содержаний граната и эпидота (см. рис. 1ж,з). Преобладающей терригенно-минералогической ассоциацией является дистен-рутил-циркон-гранатовая с эпидотом (до 8%). Характерно увеличение содержания последнего к северу ТМР (рис.2). Локальный максимум граната, пространственно совпадающий с зоной повышенных содержаний суммарных значений минералов с низкой гидродинамической устойчивостью (см. рис. 1м) и прежде всего турмалина (рис. 1н) в пределах Полпинского участка фациаль-

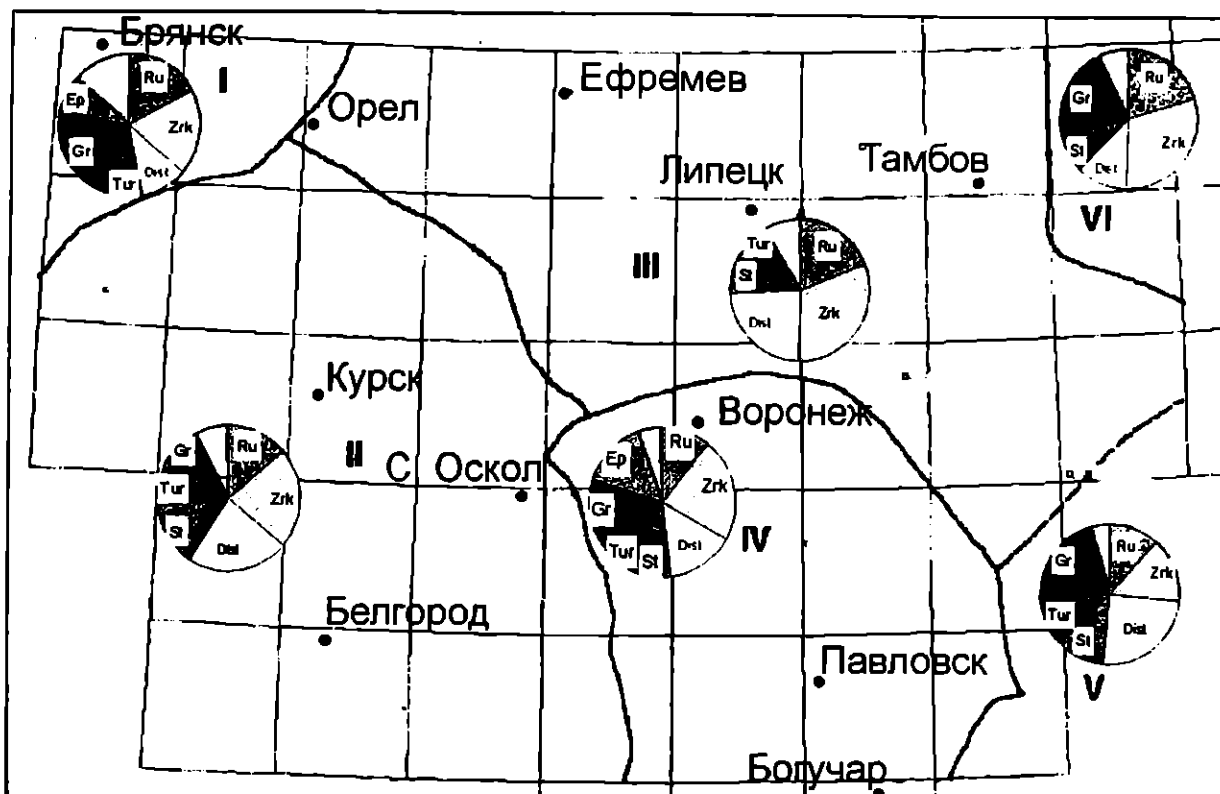


Рис. 2. Терригенно-минералогические районы сеноманского времени: I-V - номера районов; на циклограммах минеральных ассоциаций районов Zrk - циркон, Ru - рутил, Dist - дистен, St - ставролит, Tur - турмалин, Gr - гранат, Ep - эпидот

ной зоны ПБВ [6], объясняется своеобразным концентрированием его в размерной фракции 0,25-0,1 в пределах конседиментационного поднятия на равнее с фосфоритами, для которых данные структуры, являлись своеобразными «ловушками» [7]. Первичное обогащение гранатом отложений данного района объясняется привнесом его через эрозионные окна из образований готерив-баррема, а также окфорда северо-восточного крыла ДДВ [9]. На первый источник указывает повышение содержания рутила (рис. 1о), значения которого в пределах района от яруса к ярусу уменьшаются. Также к западу устанавливается нарастание суммарных содержаний циркон-рутил-граната (рис. 1п) и в отдельности рутила и циркона (см. рис. 1о,г). Особенностью района является присутствие в значительных количествах сфена, апатита, амфиболов (табл.). Парная корреляция показывает существенную положительную связь между цирконом, рутилом, турмалином ($R=+0,7-+0,9$), дистеном и ставролитом ($R=+0,5$), а также некоторыми другими минералами. Это обусловлено влиянием источников вещества и гравитационной дифференциацией.

Второй терригенно-минералогический район охватывает существенную часть территории антеклизы к югу от вышеописанного и с востока ограничивается условной линией Севск-Орел-Олымский-Алексеевка. Для него характерна турмалин-рутил-ставролит-дистен-цирконовая с гранатом (9,1%) ассоциация. Особенностью района являются относительно малые содержания рутила, плавно нарастающие с юга на север (см. рис. 1о) при средних значениях для него 13,8%. Количества циркона при больших значениях (см. табл.) увеличиваются к северо-востоку, а значения их соотношения (циркон/рутил) - к югу. Определяющими при выделении

района являются суммарные группы дистен-ставролит и минералов с низкой гидродинамической устойчивостью (рис. 1р, см. рис. 1м), вторая группа тяготеет к западу территориально, подчеркивается суммарными максимумами первой группы (см. рис. 1р), расположена в пределах фациальных зон ПБВ. Характер распределения отдельно ставролита (см. рис. 1к) и дистена (см. рис. 1л) позволяют выявить гравитационный ряд ставролит - дистен - минералы второй группы в пределах фациальных зон ПБВ [6]. В центральных частях последних содержание минералов второй группы увеличено. Парной корреляцией устанавливается группировка минералов со сходной устойчивостью - циркон, рутил ($R=+1$), гранат, сфен, амфибол ($R=+0,8-+1$), а также некоторая обособленность их по удельному весу.

Третий терригенно-минералогический район расположен в северной части территории. Отложения сеномана в его пределах сохранились лишь к юго-западу. Район выделяется по максимальным содержаниям суммы циркон-рутил-турмалин (см. рис. 1д) и по распределению отношения циркон/рутил, значения которого стремятся к единице в северном направлении (см. рис. 1и). Для района характерна ставролит-рутил-дистен-цирконовая ассоциация. Наравне с повышенными значениями циркона и рутила (см. табл.) отмечаются наименьшие содержания граната и эпидота по сравнению с таковым и в сопредельных районах (табл., см. рис. 1ж,з), а также их сумм, стремящиеся к 0 (см.рис. 1е). Циркон и рутил в рассматриваемом районе по сравнению с другими имеют максимальные содержания, но различный характер распределения (см. рис. 1г,о). Первый концентрируется в центральной части района, а значения второго увеличиваются в северо-восточном направлении, что отражается и в их сла-

бой связи ($R=+0,1$). Отрицательные зависимости между устойчивыми и неустойчивыми минералами, повышенные значения весьма устойчивых (см. рис. 1д), существенные содержания суммы гидроксидов Fe и лейкоксена в сравнении с количеством ильменита (см. рис. 1б,в) свидетельствуют о существенном влиянии размываемых в источниках сноса выветрелых пород на формирование минеральных ассоциаций. Отрицательная связь между гранатом и эпидотом ($R=+1$) (см. рис. 1ж,з) объясняется разными источниками поступления этих минералов. Сильная отрицательная связь турмалина с рутилом ($R=-0,9$), циркона с турмалином ($R=-0,3$), положительная ставролита с турмалином ($R=+0,7$), граната со сфеном и апатитом ($R=1$) обусловлены тремя основными факторами – гидродинамическим, положением источников сноса и интенсивным выветриванием пород гипотетического континента, существовавшего к северо-востоку территории района.

Четвертый терригенно-минералогический район охватывает юго-восточный склон Воронежской антеклизы (см. рис. 2). Здесь в составе терригенной тяжелой фракции преобладает рутил-гранат-дистен-эпидот-цирконовая ассоциация (см. табл.) со ставролитом (8,8%). Особенностью ТМР является сильное сходство в распределении соответствующих значений отдельных минералов и их сумм для отложений сеномана с таковым в образованиях альбского яруса, пространственно совпадающих в границах, что явно указывает на наследование минерального комплекса первого от второго. Отмечается обогащение отложений весьма устойчивыми и неустойчивыми (см. рис. 1д,е) минералами. Наличие первых объясняется влиянием размывающихся выветрелых пород Воронежско-Ставропольского свода. На это указывают максимумы суммарных содержаний гидроксидов и лейкоксена, количества циркона к востоку от г. Павловск. Своеобразие района заключается и в увеличении в его пределах значений отношения циркон/рутил (см. рис. 1и). При таком сильном воздействии на конечный облик ассоциации источников сноса «вуалируется» действие гидравлического фактора, влияние которого сколько-либо заметно к западу юго-западу от широты г. Воронежа. Оно выражено в приуроченности максимумов содержаний турмалина (см. рис. 1н) и его суммарных значений с другими минералами, сходными с ним по удельному весу (см. рис. 1м) к положительным участкам дна бассейна. На общем фоне аномально выделяется гранат, максимальные значения которого к западу и юго-западу от г. Воронеж объясняются поступлением его из размывавшихся в пределах обозначенной выше суши отложений готерив-баррема. На это указывает и возможная поставка из них эпидота в отложения сеномана северо-западной части района. Второй источник для эпидота, индикаторного для четвертого терригенно-минералогического района, обосновывается существенным сходством средних значений и характера распределения минерала (табл., см. рис. 1з)

с таковыми в отложениях альба. Альбские образования как источник для отложений сеномана, обнаруживаются также по особенностям распределения турмалина (см. рис. 1н).

Пятый терригенно-минералогический район расположен к юго-востоку от четвертого и характеризуется ставролит-рутил-турмалин-циркон-гранат-дистеновой ассоциацией. Наравне с ранее описанным ТМР, для него практически нехарактерен эпидот, в среднем составляющий 2%. Нет отчетливой минералогической дифференциации, о чем свидетельствует равномерное распределение средних значений ассоциаций (табл.). Из шести ведущих минералов по превышению содержаний над остальными в 2 раза выделяются дистен и гранат. По суммарным значениям гидродинамических групп в центральной части района отмечается некоторое увеличение содержаний минералов с низкой гидродинамической устойчивостью (см. рис. 1м), приходящихся на фаціальную зону ШБВ. Это связано с наличием здесь конседиментационного поднятия. Гранат концентрируется в более углубленных частях, а его содержания увеличиваются с северо-запада на юго-восток района (см.рис. 1ж) с максимумом 38%.

Шестой терригенно-минералогический район отчетливо выделяется в северо-восточной части антеклизы (см. рис. 2) и характеризуется дистен-рутил-гранат-цирконовой ассоциацией. Анализ парной корреляции минералов не вскрывает каких-либо существенных зависимостей между ними, указывающих на сложный путь формирования конечных ассоциаций. Отмечается увеличение циркона и рутила к югу и юго-западу района (см. рис. 1г,о). В том же направлении повышаются значения и третьего наиболее устойчивого минерала – турмалина (см. рис. 1н). Для граната характерно несколько иное распределение (см. рис. 1ж), с максимальными значениями (до 32%) в восточной части. Эпидот имеет средние значения 4,3 % (см. рис. 1з), которые увеличиваются в западном направлении до 22,5%. Подобное распределение минерала указывает на источник сноса для него в сеноманское время отложений апта, подвергавшихся интенсивному размыву к западу от этого района. Анализ всех карт по распределению суммарных значений минералов, сгруппированных по устойчивости, плотностным свойствам и парным соотношениям с привлечением данных по фаціальной карте свидетельствует о существовании гипотетического континента в направлении на юг и юго-запад. Характер распределения основных минералов, в сеноманских отложениях в сопоставлении с таковым для альбских образований территории указывает на наследование ассоциаций первых от вторых.

Изложенные выше особенности минералогического состава терригенных отложений сеноманского яруса позволяют сделать следующие основные выводы:

1 – состав минералогических ассоциаций отложений в большей мере контролируется таковым

подстилающих разновозрастных, преимущественно альбских, образований;

2 – в центральной части антеклизы на состав тяжелой фракции оказывал влияние гипотетический континент на юге территории с развитой на нем корой выветривания, на что указывает наличие в отложениях весьма устойчивых минералов;

3 – наибольшее влияние гидродинамической активности среды на минералогический состав обнаруживается в пределах конседиментационных поднятий и их склонов, особенно в пределах II ТМР;

4 – по максимумам циркона и эпидота выявлено влияние альбских пород Павловского поднятия в пределах IV ТМР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хожанов Н.П. Источники сноса обломочного материала для палеозойских и мезозойских отложений Воронежской антеклизы // Литология и стратиграфия осадочного чехла Воронежской антеклизы: Сб. науч. тр. – Воронеж, 1974. – С. 3 – 11.
2. Хожанов Н.П., Стоянов Ю.Г. Основные закономерности распределения терригенных минералов в ниж-

немеловых песках северо – восточного склона Воронежской антеклизы // Литология и полезные ископаемые Воронежской антеклизы: Сб. науч. тр. – Воронеж, 1982. – С. 125 – 135.

3. Методы палеогеографических реконструкций (при поисках залежей нефти и газа) / Гроссгейм В.А., Окнова Н.С., Рожков Г.Ф. и др. -Л., 1984. - 271 с.
4. Батурий В.П. Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам. -М., 1947. - 335 с.
5. Бергер М.Г. Терригенная минералогия. -М., 1986. - 227 с.
6. Савко А.Д., Мануковский С.В., Мизин А.И. и др. Литология и фации донеогеновых отложений Воронежской антеклизы // Тр. НИИ Геологии. – Воронеж, 2001. - 201 с.
7. Савко А.Д., Беляев В.И., Мануковский С.В. Фосфориты Центрально-Черноземного района России. – Воронеж, 1994. – 184с.
8. Савко А.Д., Беляев В.И., Иконников Н.Н., Иванов Д.А. Титан-циркониевые россыпи Центрально-Черноземного района. -Воронеж, 1995. – 148 с.
9. Бергер М. Г., Канский Н. Е. Терригенные минералы и вопросы их изучения. – М., 1973. -65 с.

УДК 551.7 (470.32)

О СООТНОШЕНИИ СТРАТИФИЦИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЛОСЕВСКОЙ ШОВНОЙ ЗОНЫ ВОРОНЕЖСКОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МАССИВА

Р.А. Терентьев, Г.А. Чувашина

Воронежский государственный университет

Изучение опорных разрезов Лосевской шовной зоны ВКМ с применением геодинамического анализа позволило выявить противоречия в современной стратиграфической схеме ЛШЗ и внести соответствующие коррективы. Из объема воронежской свиты выделены более молодые образования байгоровского вулканогенного комплекса в одноименную толщу. Таким образом, воронежская свита распадается на две толщи – сомовскую, представленную метатерригенными породами (метаконгломераты, метагравелиты, метапсаммиты, метаалевролиты), филлитовидными сланцами и байгоровскую толщу, представленную слабо метаморфизованными вулканогенными породами (базальты, андезибазальты и андезиты нормальной щелочности +вулканиты субщелочной серии). Лосевская серия по наличию атрибутивной метавулканогенной формации подразделена на две толщи: подгоренскую (метаморфизованная непрерывная базальт-андезит-плагиориолитовая формация) и стрелицкую (метаморфизованная контрастная базальт-плагиориолитовая формация).

Введение

Познание вещественного состава вулканогенных формаций в пределах шовных зон имеет важное значение для выяснения геодинамических режимов формирования самих шовных зон и граничащих с ними блоков земной коры. Такие формации широко распространены в Лосевской шовной зоне (ЛШЗ), которая разделяет Хоперский и Курский мегаблоки Воронежского кристаллического массива (ВКМ). Исследование опорных разрезов по СВК ЛШЗ, формационный и геодинамический анализ, слагающих их метаморфизованных вулканогенных образований, позволили выявить противоречия в современной схеме стратиграфии ЛШЗ.

В настоящее время (Корреляционная схема стратиграфии и магматизма ВКМ / Под ред. Б.М. Петрова и Н.М. Чернышова) в современной стратиграфической схеме ЛШЗ принята следующая последовательность стратифицированных толщ (снизу вверх): лосевская серия (метаосадочные породы и метавулканиты), на которой несогласно залегает воронежская свита (метаконгломераты, метапсаммиты и др., байгоровский вулканогенный комплекс). Не смотря на то, что в одних и тех же разрезах метатерригенная толща и метавулканогенные породы байгоровского комплекса не встречаются, их формирование считается субсинхронным, и поэтому они объединяются в единую воронежскую свиту [1].