

А.В. Маслов

### **Типы источников сноса песчаных ассоциаций эталона рифея**

Состав песчаников отражает формирование их за счет различных типов источников сноса, обусловленных геодинамическим (плейт-тектоническим) режимом [4, 6 и др.]. Как показали исследования В. Дикинсона и К. Сьюзек [7] и ряда других авторов, составы песчаниковых ассоциаций, образованных за счет размыва различных типов питающих провинций, контролировавшихся определенной плейт-тектонической обстановкой, группируются на диаграммах QFL и QmFLt в дискретные поля. Это позволяет реконструировать типы источников сноса, сопоставляя петрографические особенности древних песчаниковых последовательностей с параметрами состава каркаса псаммитов современных геодинамических обстановок. Одними из наиболее ярких примеров работ подобного рода являются публикация В. Дикинсона и др. [5], посвященная псаммитам фанерозоя Северной Америки, и статьи К. Крука, Р. Ингерсолла, Дж. Мейнарда, Р. Валлони, Хо Ши Ю, Ф. Шваба, И. Тераока и др. Для эталонного разреза рифея на западном склоне Южного Урала исследования подобного плана до настоящего времени не проводились и данное сообщение — попытка в какой-то мере заполнить этот пробел.

В разрезе рифея Башкирского мегантиклинория широко развиты различные петрографические типы песчаников — полимиктовые (граувакко-аркозы, аркозы, субаркозы, полевошпато-кварцевые граувакки), олигомиктовые (полевошпато-кварцевые) и мономиктовые кварцевые (рис. 1). В целях реконструкции характера источников сноса для псаммитов эталонного разреза рифея был предпринят количественный анализ состава основных породообразующих компонентов по стандартной методике [3]

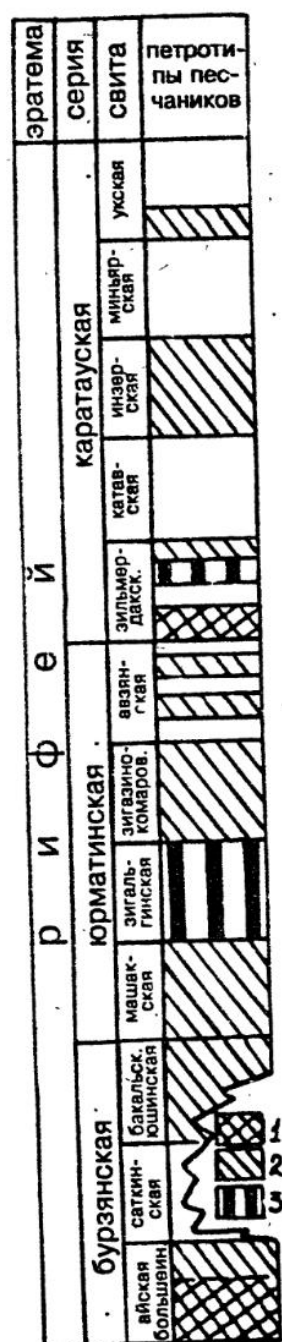


Рис. 1

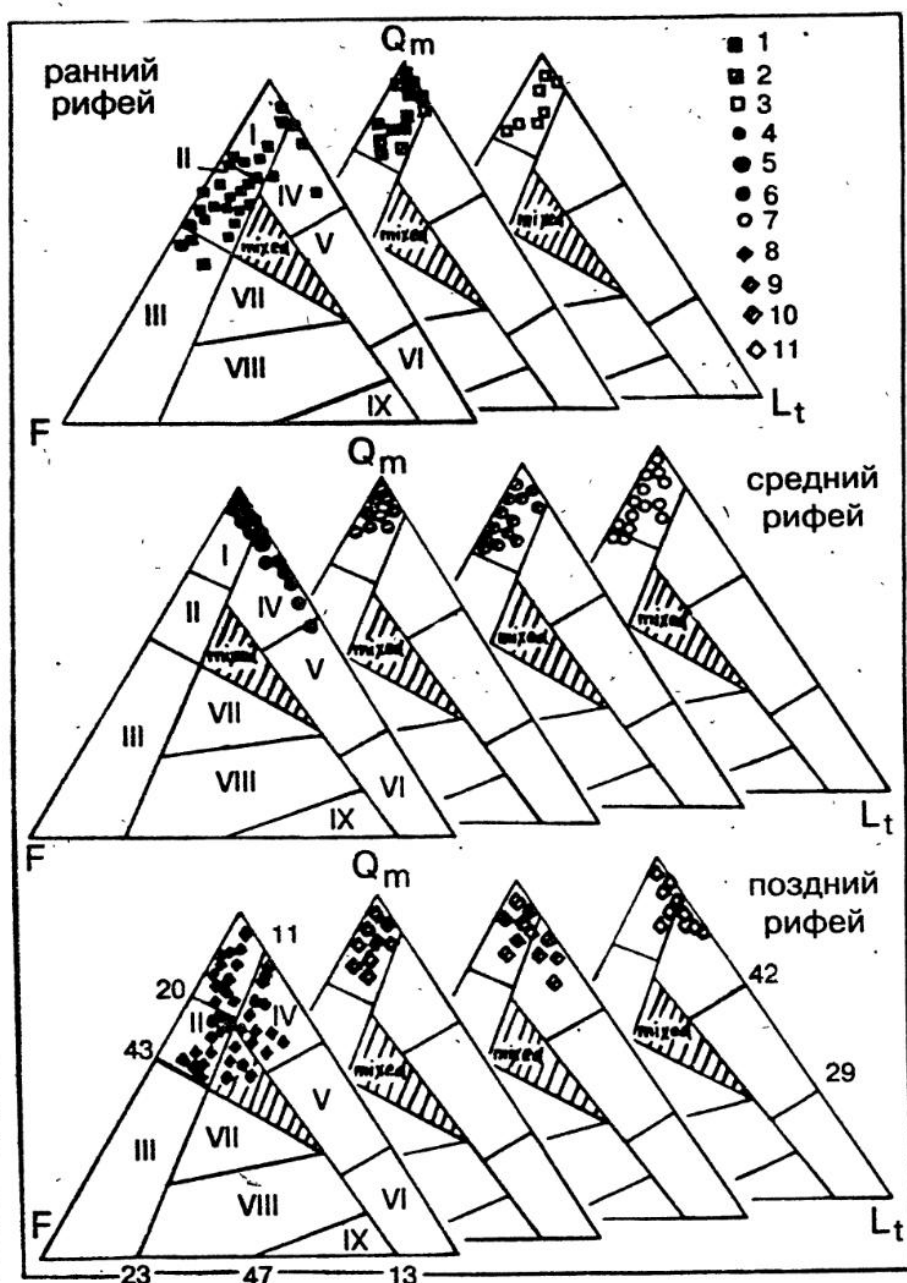


Рис. 2

Рис. 1. Состав и положение песчаных ассоциаций в осадочных сериях рифея, по [1] с дополнениями.

1 — субграувакки и полевошпатовые граувакки; 2 — олигомиктовые и кварцевые псаммиты; 3 — экстракварцевые песчаники

Рис. 2. Положение фигуративных точек составов песчаников эталона рифея на диаграмме QmFLt.

Поля: I — внутренние части кратона; II — переходные континентальные зоны; III — поднятия фундамента; IV — полициклические орогены (с преобладанием кварцитовых фрагментов); V — переходные зоны полициклических орогенов; VI — полициклические орогены (с преобладанием лититовых фрагментов); VII — вскрытые эрозией островные дуги; VIII — дуги переходного типа; IX — не вскрытые эрозией островные дуги.

Свиты: 1 — нижняя часть айской; 2 — большеинзерская; 3 — юшинская; 4 — машакская; 5 — зигальгинская; 6 — зигазино-комаровская; 7 — авзянская; 8—10 — зильмердакская (8 — бирьянская подсвита; 9 — лемезинская подсвита; 10 — бедерышинская подсвита); 11 — инзерская

и использована диаграмма QmFLt [7], где Qm — монокристаллический кварц, F — полевые шпаты, Lt — общее количество лититовых фрагментов.

Установлено существование нескольких типов распределения точек составов песчаников (рис. 2). Первый тип характерен для псаммитов нижней части айской свиты и бирьянской подсвиты зильмердакской свиты. Породы нижнеайского подуровня (навышская, липовская и чудинская подсвиты) группируются в основном в полях I и II. Песчаники бирьянского подуровня имеют более широкий разброс и попадают частично в поле IV и «mixed» зону. Формирование этих песчаников происходило, по-видимому, за счет размыва внутренних частей кратона (стабильные шельфы или платформы) и «переходных» его зон. Второй тип псаммитов (породы большеинзерского, юшинского, зигальгинского, зигазино-комаровского и авзянского уруней, лемезинского подуровня) характеризуются сосредоточением фигуративных точек почти исключительно в поле I, с тяготением их к стороне QmF. Это преимущественно кварцевые песчаники с небольшим количеством полевых шпатов или близкие к ним экстракварцевые разности (зигальгинский уровень, лемезинский подуровень), формирование которых было связано как с размывом значительно выположенных зон кратонов, так и, по-видимому, крупных участков или областей с преобладанием кварцитов и (или) иных кварцсодержащих (или преимущественно кварцевых) пород. Существенную роль при этом играло и неоднократное перетолложение обломочного материала. Третий тип распределения характерен для бедерышинского подуровня и инзерского уровня верхнего рифея. Точки составов псаммитов двух этих ассоциаций группируются в полях I и IV, что свидетельствует о вероятном вовлечении в размыв зрелых осадочных и осадочно-метаморфических ассоциаций. В наиболее ярком виде этот тип выражен для машакского уровня среднего рифея; точки составов здесь вытянуты строго вдоль линии QmLt.

Таким образом, основными типами источников сноса для псаммитовых ассоциаций эталона рифея являлись континентальные блоки и полициклические (рециклированные) орогены, по терминологии В. Дикинсона и др. [6, 7 и др.]. В первом случае песчаники формируются за счет эрозии внутренних частей и приподнятых зон кратонных блоков (это пассивные окраины, плутонические пояса орогенных дуг и т.д., в т.ч. рифтогенные внутриконтинентальные сооружения). Рециклированные орогены представляют собой приподнятые орогенные зоны, за счет разрушения которых формируются песчаники, в каркасе которых доминирующим компонентом являются лититовые обломки.

В качестве подобных образований могут выступать передовые дуги, коллизионные сооружения, эродируемые субдукционные комплексы и т.п. Рассматривая характер изменения соотношений наиболее крупных классов источников сноса (континентальные блоки, магматические дуги, полициклические орогены) в процессе формирования осадочных серий типового разреза рифея, следует отметить определенную схожесть бурзянской и юрматинской серий. Образование песчаниковых ассоциаций в начале и раннего, и среднего рифея происходило за счет размыва внутренних зон Восточно-Европейского кратона и осадочно-метаморфических комплексов раннего протерозоя [2, 1 и др.]. Последнее наиболее типично, по-видимому, для машакского уровня, среди источников питания которого известны и терригенные толщи рифея. На средних и поздних стадиях в бассейны седиментации раннего и среднего рифея поступала достаточно зрелая

и весьма зрелая кластики из стабильных в тектоническом отношении зон. Верхнерифейские ассоциации псаммитов имеют, в целом, менее зрелый петрографический состав, а в качестве основных источников сноса для них в течение всего позднего рифея выступали, по-видимому, как внутренние зоны кратона, так и области типа рециклированных орогенов. Наряду с палеогеографическими и петрохимическими данными [2, 5], это свидетельствует, на мой взгляд, о постепенном усложнении с течением времени общей схемы минерального питания бассейнов седиментации рифея западного склона Южного Урала и о вовлечении в размыв все более гетерогенных по составу зон.

### Список литературы

1. Гареев Э.З., Маслов А.В. Основные петрохимические особенности и условия образования аркозовых комплексов рифея и венда Южного Урала // Литология и полезные ископаемые. 1992. № 3. С. 50—60
2. Гареев Э.З., Маслов А.В. Основные черты петрохимической эволюции песчаников стратотипического разреза рифея на Южном Урале // Литология и полезные ископаемые. 1994. № 4. С. 119—127
3. Граувакки/Под ред. В.Д. Шутова. М.: ГИН АН СССР, 1972.
4. Коссовская А.Г., Тучкова М.И. К проблеме минералого-петрохимической классификации и генезиса песчаных пород // Литология и полезные ископаемые. 1988. № 2. С. 8—24
5. Маслов А.В. Рифейские бассейны седиментации западного склона Южного Урала (фации, основные черты развития). Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 1993. (Рукопись деп. в ВИНТИ; № 565—В93).
6. Dickinson W.R., Beard I.S., Brakenridge G.R. et al. Provenance of North American Phanerozoic sandstones in relation to tectonic setting // Bull. Geol. Soc. Amer. 1983. Vol. 94. P. 222—235
7. Dickinson W., Suczek C. Tectonic and sand composition // Bull. Am. Ass. Petrol. Geol. 1979. Vol. 63. № 12. P. 2164—2182