

ГРАНИЦА ПЕРМИ И ТРИАСА В КУЗБАССЕ КАК РЕГИОНАЛЬНЫЙ СТРАТОТИП ДЛЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ю.С. Папин, С.А. Чунихин

Тюменский государственный нефтегазовый университет

625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

E-mail: yuripapin@mail.ru

Поступила в редакцию 1 августа 2007 г.

Литологически граница перми и триаса выражена очень определенно сменой угленосных пермских отложений на безугольную толщу триаса. Сама граница представлена корой выветривания расположенной в 2-3 метрах выше верхнего угольного пласта перми. Столь же определенно и на том же уровне выражена граница и по петрографическим и по палеонтологическим данным. В частности, в обломочных отложениях на контакте перми и триаса наблюдается повышенное содержание кварца и кремнистых пород (до 42 %). Вблизи границы полностью вымирают пермские двустворки, и уже в 5-10 метрах выше верхнего угольного пласта появляются гастроподы и *Unio*-образные раковины, отсутствовавшие в перми. В 2-х метрах выше верхнего угольного пласта состав конхострак меняется на уровне родов и семейств, они становятся крупными (до 7-7,5 мм), и их биостратомические признаки резко изменяются.

Ключевые слова: *пермь, триас, граница, Кузнецкий бассейн.*

PERMIAN-TRIASSIC BOUNDARY IN KUZNETSK BASIN AS A REGIONAL STRATOTYPE FOR WEST SIBERIA

Yu.S. Papin, S.A. Chunikhin

Tyumen State Oil and Gas University

The boundary between Permian and Triassic is definitely presented by lithologic data. On this level Permian coal bearing deposits is changed by Triassic free productive stratum. There is the crust weathering, at 2-3 meters above the upper coal bed of the Permian. According to petrographic and paleontologic data the Permian-Triassic boundary is distinctly shown on the same level too. On this level is increasing the contents of quartz and siliceous rocks fragments (up to 42 %) in the sedimentary rocks. The Permian bivalves die out near the boundary, and gastropods and *Unio*-formed shells appear already at 5-10 meters above the upper Permian coal bed. Two meters above the upper Permian coal bed the conchostracan composition sharply changes on the level of genera and families. They become large (up to 7-7,5 mm) and their biostratonomical characteristics become sharp different in comparison with those in the Permian deposits.

Key words: *Permian, Triassic, boundary, Kuznetsk basin.*

Разрез пермских и каменноугольных угленосных отложений Кузбасса является признанным эталоном для всей Сибири, поэтому любые новые данные по его стратиграфии, в том числе и излагаемые в настоящей статье сведения по характеристике границы перми и триаса, приобретают важное межрегиональное значение. Здесь анализируются особенности изменения по разрезу минералого-петрографического состава осадочных пород и палеонтологические данные. В пограничных отложениях перми и триаса до-

статочно широко встречаются остатки растений, двустворок, остракод и конхострак. Поскольку по растительным остаткам и двустворкам граница перми и триаса была уже неоднократно охарактеризована ранее [Васильева, Романовская, 1971; Папин, 1978; Papin, Lezhnin, 1998], то из палеонтологических остатков анализируются только конхостраки, их таксономический состав и общая характеристика (особенности изменения по разрезу размеров раковин, их количества, биостратомические признаки).

Конхостраки в отложениях Западной Сибири пользуются достаточно широким распространением, встречаясь в пермских, триасовых, юрских и меловых осадках. Будучи не крупными по размеру (2-7 мм), они в виде целых раковин могут быть встречены в керне любого диаметра и использованы для определения относительного возраста и корреляции отложений. Имеющиеся коллекции остатков конхостраков позволяют, в частности, решить одну из важных проблем в выявлении этапности развития, а именно, выявить особенности изменения данной группы на рубеже пермской и триасовой систем, палеозойской и мезозойской эратем. В этом плане особенности таксономической и биостратомической характеристик

в пограничных отложениях перми и триаса могли бы явиться тем возрастным репером, от которого можно более надежно вести стратиграфические определения вышележащих толщ.

Пограничная толща перми и триаса содержит достаточно многочисленные остатки конхостраков в Кузнецком бассейне, а более конкретно, в разрезах Нарыцкого и Жерновского угольных месторождений (Ерунаковский район Кузбасса) (рис. 1, 2). Будучи хорошо изученными, эти разрезы могут быть приняты в качестве регионального эталона биостратиграфического рубежа пермь/триас по конхостракам для всей Западной Сибири. Тем более что в Западной Сибири на современном этапе ее изучения нет других разрезов пограничных пер-

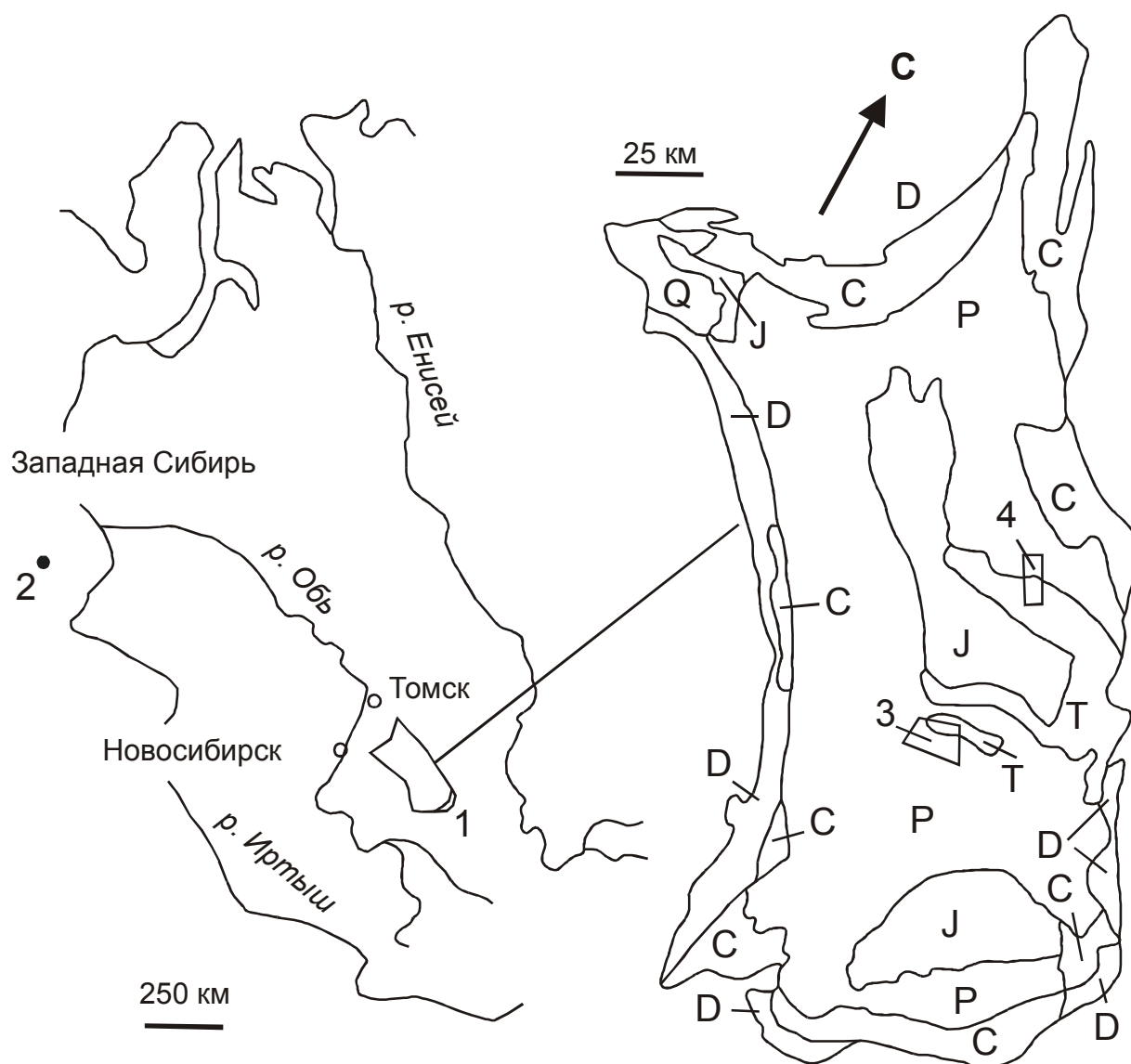


Рис. 1. Обзорная карта Западной Сибири и схематическая геологическая карта Кузнецкого бассейна.

1 – Кузбасс, 2 – Круглая площадь, 3 – Жерновское месторождение, 4 – Нарыцкое месторождение (разрез Бабий Камень).

Нарыкское месторождение
(Разрез Бабий Камень)

Жерновское месторождение

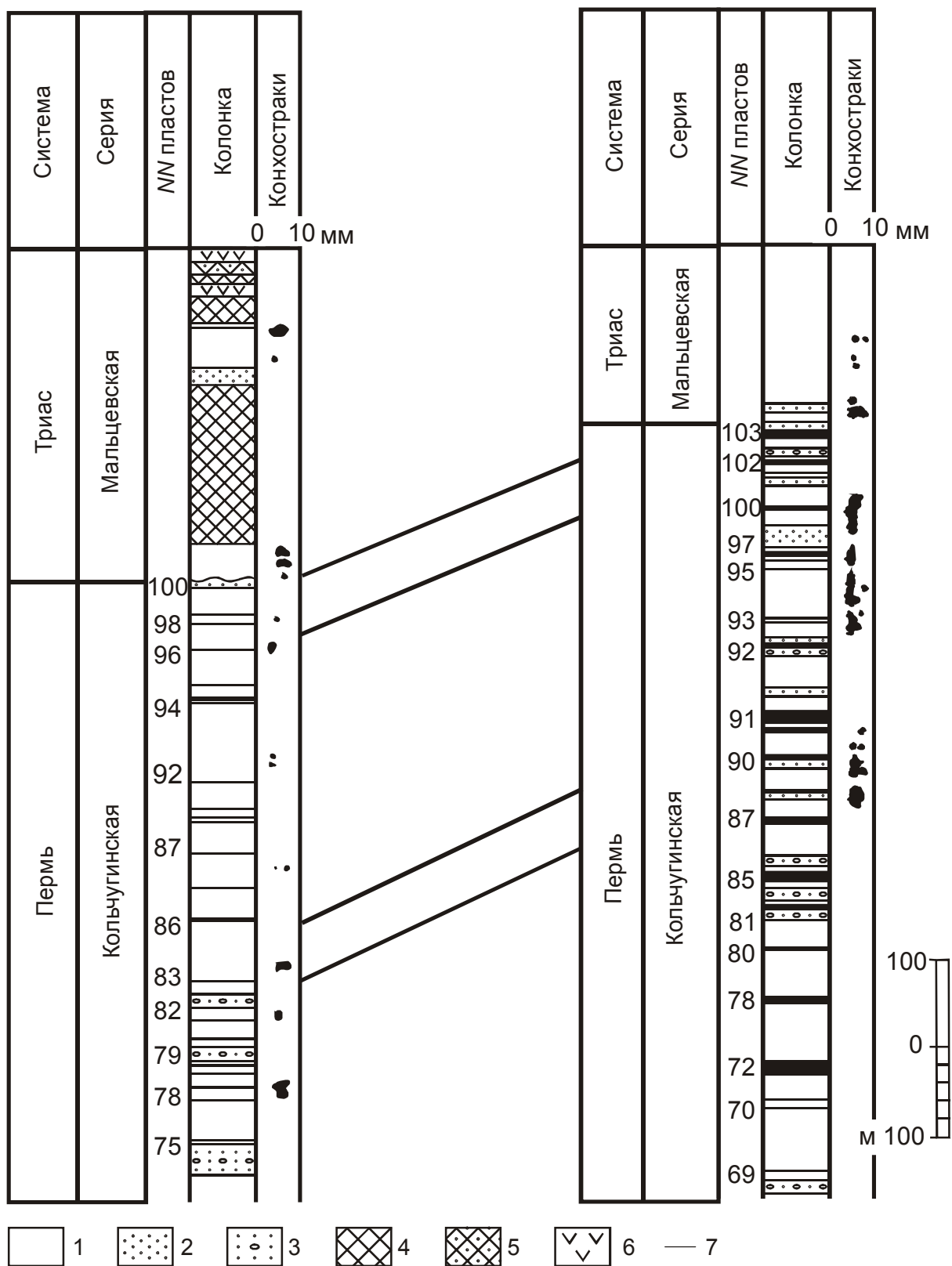


Рис. 2. Особенности распространения конхостраков в пограничных пермо-триасовых отложениях Кузбасса.

1 – алевролиты и аргиллиты, 2 – песчаник, 3 – конгломерат, 4 – туфовый алевролит, 5 – туфовый песчаник, 6 – базальт, 7 – линии корреляции.

ГРАНИЦА ПЕРМИ И ТРИАСА В КУЗБАССЕ КАК РЕГИОНАЛЬНЫЙ СТРАТОТИП

мотриасовых отложений столь же полно и разносторонне изученных, как разрезы Кузнецкого бассейна.

По наблюдениям А.И. Лежнина [Papin, Lezhnin, 1998], литологическая граница перми и триаса выражена в Кузбассе очень резко, благодаря смене угленосных на безугольные отложения (рис. 3). Верхние горизонты перми сложены переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников и угольных пластов. Контакты пород резкие, часто с размывами и с включениями вблизи контактов галек и гравия преимущественно осадочных пород. Иногда встречаются прослои полимиктовых конгломератов мощностью до 3 м. Аргиллиты и алевролиты, иногда зеленоватой и даже ярко-зеленой окраски, характеризуются скорлуповатой и сферической отдельностью. Специфические цвет и отдельность связаны с наличием пеплового материала и эффузивов в составе пород. Довольно часто встречаются конкреции карбонатного, в основном сидеро-плезитового состава.

Песчаники мелко-, тонко- и реже среднезернистые, серые и темно-серые, тонкоплитчатые до массивных. Имеются 2 слоя туфогенных осветленных каолинизированных песчаников с линзовидными прослоями в них туффитов и туфов. Нижний песчаник, расположенный в средней части грамотеинской свиты, регионально выдержан.

В отложениях нижней толщи триаса отсутствуют угольные пласты, в 4-5 раз уменьшается количество песчаников, преобладают пирокластические породы с включениями кальцита, розового цеолита и известковистых конкреций, встречаются слои нормально-осадочных песчаников и аргиллитов. Наблюдаются также прослои монтмориллонита, органогенно-обломочных и глинистых известняков, включения глауконита, хлорита и конкреций фосфорита. Для нижней части триаса (300 м) весьма характерны септарии. В подстилающих отложениях их не обнаружено, впрочем, как и включений цеолита. Также весьма характерны для

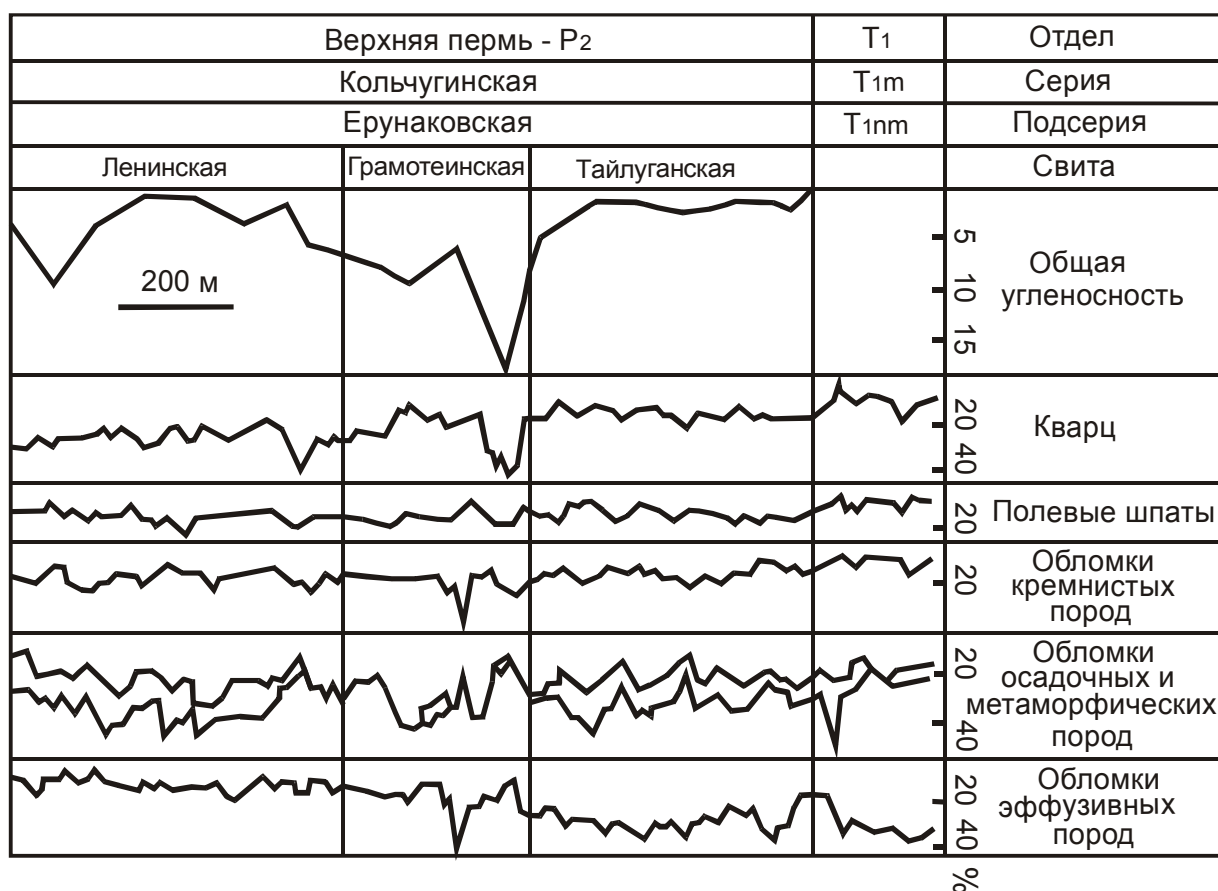


Рис. 3. Петрографическая характеристика границы перми и триаса в Кузнецком бассейне [Papin, Lezhnin, 1998, рис. 2].

T_{1m} – мальцевская серия, T_{1nm} – нижнемальцевская подсерия. Значение петрографических параметров дано в процентах.

низов триаса тонко отмученные аргиллиты, очень быстро изменяющие яркую разноцветную окраску в свежем изломе на грязно-темно-зеленый цвет, что обусловлено быстрым окислением пород.

Из микролитологических признаков пород триаса следует, во-первых, обратить внимание на существенно иной состав песчаников и крупнозернистых алевролитов: здесь в 2-3 раза уменьшается содержание кварца и полевых шпатов, а также обломков метаморфических кремнистых и осадочных пород, но увеличивается в 3-4 раза количество карбонатов и в 5 раз эффузивов и хлоритизированных пепловых туфов. Некоторые песчаники на 70-80 % сложены обломками эффузивов (рис. 3).

Сам контакт перми и триаса, по петрографическим данным, выражен увеличением в обломочном материале количества кварца до 16 %, микрокварцита – до 8 %, обломков кремнистых пород – до 18 % и повышением коэффициента мономинеральности до 0,65-2,60 [Papin, Lezhnin, 1998].

По спектрохимическим данным, в отличие от перми, в низах триаса возрастает до максимума значение Mn и сокращается до минимума значение отношения Fe/Mn. Исследования химического состава пород приконтактной зоны показали, что породы низов триаса содержат в 2,3 больше воды, в 1,6 раза больше окиси кальция, и в 4 раза больше окиси магния, чем породы верхов перми. Наблюдается также увеличение, в среднем на 20 %, содержания в триасовых породах окислов железа и алюминия.

На контакте перми и триаса наблюдаются кулисообразно залегающие линзы полимиктовых аллювиальных конгломератов и валунных конгломератов мощностью от 1 до 68 м. Последние залегают на различных горизонтах кольчугинской серии с размывом, относительная амплитуда которого превышает 250 м. Следует заметить, что наряду с базальной пачкой конгломератов в приконтактной зоне наблюдаются еще два горизонта полимиктовых конгломератов. Они менее выдержаны по площади и относительно маломощные (от нескольких см до 3 м).

На Северо-Талдинском и Жерновском месторождениях обнаружены три слоя ископаемых почв (кор выветривания), представляющих собой горизонты отбеленных, каолинизированных, известковистых, и слабосцементированных пород.

Средний из них, наиболее мощный (1-6 м), отчетливо выражен и хорошо прослеживается. Он расположен в 2-3 м над самым верхним угольным пластом. Очень редко наблюдается одновременное присутствие в разрезе среднего горизонта коры выветривания и перекрывающего его базального конгломерата [Papin, Lezhnin, 1998].

В стратотипическом разрезе Бабьего Камня контакт перми и триаса принят нами в 1,7 м выше верхнего угольного пласта перми в кровле прослоя алевролита с линзой угля и скоплением пермских растений. М.Д. Парфенова (1970) определила среди них кордаиты: частые *Pecopteris* и редкие *Annularia*. С этого уровня вверх по разрезу начинается интервал осветленных известковистых пород с пластовыми конкрециями известково-анкеритового состава. Ниже данной границы конкреции известково-анкерито-сидеритовые, галечно- и желваковидные. Растительные остатки ниже данного уровня частые и повсеместные, выше – редкие. В 3,5 м над границей появляются триасовые двустворки, достаточно обильные, покрытые белой известковой пленкой (рис. 2, Бабье-Каменский разрез).

Столь же четко рубеж пермь/триас в характеризующих разрезах Кузбасса фиксируется и по конхостракам. Их количество в верхних горизонтах кольчугинской серии заметно возрастает сравнительно с остальным разрезом верхней перми. Они становятся крупнее, достигая нередко 5 мм, в отдельных случаях образуют скопления. Триасовые конхостраки в отличие от пермских более крупные, достигают нередко 7 мм.

На рис. 2 размеры конхостраков и их местонахождение показаны точками: одна точка соответствует одной окаменелости, размер которой фиксируется в миллиметрах удалением этой точки от нулевой линии на величину, соответствующую длине раковины. Слияние точек образуют пятна, означающие наличие на данном стратиграфическом уровне частых, довольно многочисленных вплоть до скоплений окаменелостей. Данный метод анализа палеонтологического материала позволяет одновременно учитывать особенности изменения по разрезу общего количества и размеров раковин и наглядно показывать эти изменения на рисунке.

Крупными размерами отличаются и раннетриасовые конхостраки из скважины 1-Р Круглой площади (рис. 1). В частности, разме-

ры конхострак из интервала 1846-1848 м этой скважины достигают 7,5 мм. Среди конхострак данного интервала С.А. Чунихиным определен вид *Concherisma tomensis Novojilov*, известный по данным В.А. Молина [Молин, Новожилов, 1965] из отложений нижнего триаса Восточного Таймыра и Кузнецкого бассейна. Следует отметить морфологическое сходство данного вида с видами *Pseudestheria juone Novojilov* и *Pseudestheria tumariana Novojilov*, характеризующими верхнепермские–нижнетриасовые отложения Сибири. Но цитируемые виды рода *Pseudestheria* отличаются от *Concherisma tomensis Novojilov* значительно более мелкими размерами раковин. На основании изложенного, отложения из интервала 1846-1848 м скважины 1–Р Круглой площади отнесены к нижнему триасу.

Среди триасовых конхострак Кузнецкого бассейна Н.И. Новожиловым [Корсак, 1969] определены типичные нижнетриасовые виды: *Brachysteria kotschetkovi Novoj.*, *Pseudoestheria vjatkensis Novoj.*, *Lioestheria propinqua.*, *Palaeolimnadiopsis albertii Voltz.* и др. Конхостраки раннетриасового облика появляются уже в 8 м выше верхнего пермского пласта угля [Васильева, Романовская, 1971].

Различны и некоторые биостратомические признаки в кольчугинской и мальцевской частях разрезов. Остатки вещества раковин на двустворках в тайлуганской свите имеют бурую, светло-бурую и, редко, белую окраску, в нижнемальцевской – только чисто белую. При этом створки в триасовых отложениях более толстые, чем в пермских. На пермских конхостраках пленка, в общем, также более темная (черная, часто с радужным отливом), на триасовых – она светло-бурая и бурая [Папин, 1978].

Таким образом, можно заключить, что биостратиграфическая граница нижнемальцев-

ской и тайлуганской свит, отвечающая в Кузнецком бассейне границе пермской и триасовой систем, палеозойской и мезозойской эратем, выражена по остаткам водной фауны и прежде всего двустворкам и конхостракам очень определенно. Вблизи этой границы происходит полное вымирание пермских двустворок. В 5-10 м выше верхнего угольного пласта появляется слой с унионидами, палеанодонтообразными раковинами, в 12 м – гастроподы, отсутствовавшие в пермском разрезе. По материалам Жерновского месторождения, уже в 2 м выше верхнего угольного пласта наблюдается фауна мальцевской серии – конхостраки крупных размеров. Мальцевский и кольчугинский комплексы фаун четко различаются не только таксономическим составом, но и биостратомическими признаками.

Список литературы

- Васильева Н.А., Романовская Г.М. Разрез нижнемальцевской свиты по правому берегу реки Томи у обнажения «Бабий Камень» // Путеводитель экскурсии по разрезам палеозойских и мезозойских отложений Кузбасса. Новосибирск: ИГИГ СО АН СССР, 1971. С. 60-65.
- Корсак О.Г. Мальцевская серия // Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 7. М.: Недра, 1969. С. 100-107.
- Молин В.А., Новожилов Н.И. Двустворчатые листоногие перми и триаса севера СССР. М.: Наука, 1965. 118 с.
- Папин Ю.С. Граница кольчугинской и мальцевской серий в Кузнецком бассейне по фаунистическим данным // Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. Тюмень: Тюменский индустр. ин-т, 1978. С. 21-30.
- Papin Yu. S., Lezhnin A.I. Lithologic and paleontologic boundary between Permian and Triassic in the Kuznetsk basin // Zbl. Geol. Palaont. 1998. Teil 1. Heft 11-12. S. 1325-1336.

Рецензент член-корр. РАН Б.И. Чувашинов