

УДК 551.734.2

## НИЖНИЙ ДЕВОН ГОРНОЙ ШОРИИ (ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ) ОТ МОРЯ К КОНТИНЕНТУ

Я.М. Гутак<sup>1</sup>, В.А. Антонова<sup>1</sup>, О.П. Мезенцева<sup>1</sup>, Н.К. Дьяченко<sup>2</sup>, В.Н. Токарев<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, gutakjaroslav@yandex.ru

<sup>2</sup> Новокузнецкий филиал Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

<sup>3</sup> ОАО «Запсибгеолъёмка», пос. Елань, Кемеровской области

*Установлено местонахождение окаменелостей, которое расположено долине р. Кочура (Горная Шория). Оно локализовано в толще осадочных пород. В нем одновременно присутствуют остатки морского и континентального генезиса. Приведена литологическая и палеоботаническая характеристики отложений. Это первая находка в горношорском регионе нижнедевонских отложений с морскими окаменелостями.*

*Ключевые слова:* Алтае-Саянская складчатая область, литологическая характеристика отложений, палеоботаника, палеонтология, относительный возраст отложений, нижний девон.

С территорией Горной Шории на раннедевонском этапе развития этой части Алтае-Саянской складчатой области традиционно связывают формирование крупной Тельбесской вулканоплутонической структуры, заложенной на окраине венд – раннекембрийской карбонатной платформы. По всей видимости, это глубоко-эродированные части стратовулкана в пределах нижнедевонской части островодужной системы, возникшей в начале среднего кембрия [1]. Девонский вулканизм в ее пределах носил субаэральный характер. Это подтверждается отпечатками наземных растений, найденных в разных частях вулканогенно-осадочного разреза. Считается, что морские седименты нижнего девона в пределах Горной Шории отсутствуют.

Однако даже при беглом взгляде на геологическую карту Горной Шории, бросается в глаза наличие к востоку от поля карбонатных отложений «докембрий – нижний кембрий» значительных блоков осадочных девонских отложений, залегающих несогласно на нижнекембрийских формациях. Относительно их геологического возраста четких и

понятных данных нет. По данным А.С. Мухина, в верховьях р. Кочура в этих отложениях найдены остатки мшанок, брахиопод (без определений). Эти данные 1930-х гг. за все последующее время не проверялись. Кроме этого в бассейне р. Кочура в терригенных пестроцветных отложениях отмечались находки растительных остатков предположительно псилофитов (также без определений). Восточнее этого района в бассейне реки Сайзак (Сайзакский грабен) в аналогичных по литологии породах были найдены остатки окаменелостей позднедевонского возраста. В бассейне р. Лебедь в районе устья р. Садры совсем недавно установлено наличие прибрежно-морских преимущественно красноцветных отложений нижнего силура [2-3].

Таким образом, имеющиеся данные показывают, что в Горной Шории на среднепалеозойском срезе кроме вулканогенных образований широким развитием пользуются и отложения морских фаций. Относительный геологический возраст отложений принимался по методу аналогий, или в виде руководящего ископаемого, выступают особенности

литологии, например, красная окраска пород. Ранее, нам уже приходилось указывать на неприемлемость таких подходов к определению геологического возраста отложений и на то, что единственным надежным способом его установления выступают только находки и анализ комплексов ископаемых организмов [4]. К большому сожалению, в настоящий период времени финансирование таких исследований не ведется. Практически исчезли палеонтологические центры в производственных геологических организациях. Имеющиеся мощности научных организаций (СО РАН, СНИИГГиМС, Томский государственный университет) и их направленность не могли и не могут ликвидировать образовавшийся пробел.

Тем не менее, последние годы принесли несколько новых, порой весьма неожиданных сведений о геологическом строении Горной Шории. Это, во-первых, сообщение об обнаружении в розоватых известняках на склонах горного массива Улутаг (верховья р. Мрассу) остатков строматопорат (первое появление последних приходится на средний ордовик) [5-6]. Однако на склонах горы Улутаг к настоящему времени обозначены только карбонатные отложения нижнего кембрия, перекрытые вулканогенными отложениями среднего кембрия. Что это? Неправильная датировка отложений, и мы имеем дело со среднеордовикскими отложениями, неизвестными в Горной Шории, или появление строматопорат в геологической летописи планеты приходится на ранний кембрий? В любом случае указанное сообщение заслуживает самого пристального изучения и осмысления. Во-вторых, следует отметить обнаружение в приустьевой части р. Садра (левый приток р. Лебедь) красноцветных отложений нижнего силура [2-3]. На государственной геологической карте района первого издания эти отложения датированы верхним девоном (фаменский ярус) по определению одного вида рин-

хоннелид (брахиоподы) из местонахождения в правом берегу р. Лебедь напротив устья р. Садра. В последующем при проведении геолого-съёмочных работ масштаба 1:200 000 в красноцветных отложениях левого борта р. Садра В.Н. Ляхницким обнаружено несколько местонахождений брахиопод, предварительно определенных Я.М. Гутаком как нижнедевонские (не моложе лоховского яруса) [7]. Эта точка зрения нашла свое отражение на геологической карте района, масштаба 1:50 000. При изучении этого разреза во время подготовки к российско-сербской геологической экспедиции в Кузбасс в 2004 г. в правом борту р. Лебедь в береговом обнажении известняков были обнаружены брахиоподы и микроостатки рыб раннесилурийского возраста. Последовавшая за этим ревизия коллекции брахиопод из правого борта р. Садры, проведенная В.Р. Савицким и новые сборы окаменелостей отсюда подтвердила раннесилурийский возраст отложений [3].

Сказанное выше приведено для иллюстрации состояния палеонтологической изученности региона и степени достоверности созданных для региона геологических карт. Отсюда и интерес к каждой новой находке окаменелостей в девонских окаменелостях Горной Шории. В 2011 г. при проведении работ по созданию государственной геологической карты Горной Шории в пределах листа N-45-XVIII (Таштагольская площадь) В.Н. Токареву удалось найти местонахождение окаменелостей, на которое указывал А.С. Мухин. Оно расположено в правом борту р. Кочура немного выше устья руч. Сокушта в борту гравийной дороги. Местонахождение локализовано в толще осадочных пород. Установление стратиграфической последовательности напластований осложнено складчатыми деформациями и недостаточной обнаженностью. По этим причинам приводим только литологическую характеристику отложений

по ходу маршрута вниз от устья руч. Сокушта.

1. Серые мелкозернистые граувакковые песчаники с обрывками углефицированного растительного детрита по поверхностям напластований. Слоистость 155-335°СВ ⊥ 65-75°.

2. Далее в интервале 18-25 м следуют мелко-среднезернистые песчаники с обильным растительным детритом. Слоистость 90-270°С ⊥ 55°.

3. По ходу маршрута до 80 м наблюдается переслаивание мелкозернистых песчаников и алевролитов. В верхней части пачки присутствуют красноцветные алевролиты и аргиллиты. Слоистость 0-180°З ⊥ 60°.

4. После 500 м задернованного интервала расположено обнажение тонкопереслаивающихся полимиктовых песчаников, алевролитов и аргиллитов с непротивленными линзами известковых пород. Последние насыщены остатками кораллов (табуляты, ругозы), мшанок, криноидей, гастропод. К прослоям песчаников приурочены отпечатки растений и растительный детрит. В нижней части обнажения слоистость залегает 150-330°ЮЗ ⊥ 60°, в верхней – 120-300°СВ ⊥ 70°.

5. Следующее обнажение расположено в 600 м ниже по течению р. Кочура и представлено переслаиванием пестроцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов с прослоями карбонатсодержащих разностей. Последние содержат раковины гастропод и двустворчатых моллюсков. В песчаниках отмечен тонкий растительный детрит. В нижней части обнажения слоистость 130-310°СВ ⊥ 60°, в верхней – 160-340°СВ ⊥ 40°.

6. Через 800 м задернованного интервала обнажение переслаивающихся красноцветных песчаников и алевролитов. Слоистость 60-280°СЗ ⊥ 60°.

Окаменелости собраны из пачки 4 и 5, однако в пятой пачке они имеют очень плохую сохранность и непригодны для определений. В пачке 4 опреде-

лены остатки растений, мшанки и табуляты.

В комплексе растений В.А. Антонова определила:

– *Protolepidodendropsis* sp. (считается, что род распространен в отложениях начала среднего девона, однако в Алтае-Саянской складчатой области и Минусинских котловинах его определяют и в отложениях верхней части эмского яруса нижнего девона);

– *Barrandeinopsis antiqua* (Tschir.) Radcr. (распространение – начало среднего девона, в Горном Алтае его находки известны из верхней части эмского яруса верхняя часть шандинского горизонта);

– *Margophyton goldschmidti* (Halle) Zakh. (распространение – верхняя часть нижнего девона (эмский ярус).

Комплекс растительных остатков датирует вмещающие отложения верхами нижнего девона. Среди мшанок по заключению О.П. Мезенцевой присутствуют виды:

– *Neotrematopora spinula* Mesent. (распространен в стратотипическом разрезе эмского яруса Салаира (салаиркинский горизонт);

– *Paralioclema volkovae* Mesent. (распространен в разрезе салаиркинского и шандинского горизонтов (эмский ярус) Салаира и Горного Алтая);

– *Ensiphragma* sp. nov.

Относительный возраст отложений по мшанкам – эмский ярус нижнего девона. Комплекс кораллов табулята включает по заключению Н.К. Дьяченко виды:

– *Squameofavosites divissimus* Dubat. – (описан В.Н. Дубатовым из салаиркинских слоев левобережья р. Черневой Бачат, Салаир);

– *Pachyfavosites polymorphus* (Goldfuss) (широко распространен в отложениях эмского яруса многих регионов мира, на Салаире – в отложениях шандинского горизонта, верхняя часть эмского яруса);

– *Pachyfavosites vijaicus* Yanet. – (появляется в девонских разрезах Салаира с уровня салаиркинского горизонта, эмсский ярус нижнего девона).

Возраст вмещающих слоев можно определить как ранний девон – эмсский век, скорей всего шандинское время. Все определения говорят о раннедевонском (позднеэмсском) возрасте отложенный бассейна р. Кочура. Следует отметить, что эмсская трансгрессия – одно из самых мощных вторжений моря на территорию Западной части Алтае-Саянской складчатой области в девоне. В это время морскими акваториями были заняты Тыва и Хакасия (таштыпская свита), юго-восток Горного Алтая (даянская свита), центральная и северная часть Горного Алтая (барагашская свита), Рудный Алтай (нижнемельничная подсвита), Салаир (шандинский горизонт). Как следует из приведенных выше заключений, теперь эти отложения выявлены и в восточной части Горной Шории, их следует выделить в самостоятельное стратиграфическое подразделение в ранге кочуринской толщи (поскольку нет полного последовательного описания слагающих его разрез литологических пачек пород).

Выявленное местонахождение окаменелостей по р. Кочура имеет еще одно очень важное для геологии Горной Шории значение. В нем одновременно присутствуют остатки морского и континентального генезиса, и это обстоятельство позволяет перекинуть мост для более точных определений геологического возраста образований Тельбесской палеовулканической структуры. Нижние ее части и ранее однозначно датировались уровнем начала эмсского века раннего девона, а вот с определением возраста верхних частей разреза (абрамовская свита) возникала неопределенность. Комплекс растительных остатков отсюда включал в себя наряду с эмскими видами и виды, появление которых в других регионах мира приурочено к среднему девону. По этой

причине в стратиграфической схеме девона Горной Шории [8] и в легенде к Государственной геологической карте РФ, серия Кузбасская второго издания [1] абрамовская свита помещалась на среднедевонский уровень. При этом иногда возникали парадоксальные ситуации. В случае недостаточных сборов при отсутствии в коллекции среднедевонских элементов декларировался нижнедевонский возраст отложений и вместо образований абрамовской свиты выделялись подразделения более низкого стратиграфического положения. Выявленный нами комплекс ископаемых растений как раз относится к этому стратиграфическому уровню (верхи эмсского яруса, по морским окаменелостям), и в нем наряду с типично эмским видом *Margophyton goldschmidtii* (Halle) Zakh. присутствуют представители протеридофитов *Barrandeinopsis antiqua* (Tschir.) Radcr.

Подобная ассоциация растений подмечена ранее В.Н. Коржневым для отложений верхней части барагашской (басаргинская – по В.Н. Коржневу) свиты Горного Алтая [9]. Он считает, что появление прапаротниковой флоры обязано процессам вулканизма обеспечившего приток повышенных концентраций углекислого газа в атмосферу (быстрый рост растений). Пепел вулканов формировал на склонах вулканических построек плодородные почвы, а поставляемые вулканами в природную среду водород, метан, оксид углерода, диоксид углерода, азот, аммиак, хлористый водород, сероводород, мышьяковистая и борная кислоты, хлориды, фториды металлов способствовали появлению соединений, вызывающих эпигенетическую изменчивость растений. Как следствие, В.Н. Коржнев предположил, что южные районы Сибири, в частности Горный Алтай, являются местом появления прапаротниковой флоры Евразии, и это событие произошло в конце нижнего девона.

Наши данные, полученные в смежном с Горным Алтаем регионе Горной Шории, хорошо согласуются с данными В.Н. Коржнева и подтверждают их. Установление факта совместного существования псилофитовой и прапаратниковой флоры в позднем эмсе заставило нас переосмыслить возрастное положение абрамовской свиты Горной Шории. При этом мы продолжаем утверждать, что автоматическое механическое перемещение местных стратиграфических подразделений на иные хронологические уровни недопустимо и требует проверки полевыми исследованиями.

Такие работы были проведены нами в одном из ключевых разрезов абрамовской свиты по р. Мрассу, выше устья р. Унзас (Большая речка). Здесь в береговом обрыве левого борта р. Мрассу обнажаются вулканогенные образования абрамовской свиты, содержащие местонахождение ископаемых растений. Это местонахождение опробовано Ю.С. Надлером в ходе палинологического изучения девонских отложений Горной Шории в середине 1960-х гг. В собранной отсюда коллекции был определены растения *Bucheria ovata* Dorf., *Taeniocrada* cf. *dubia* Kr. et Weyl. и спорный комплекс, состоящий из видов: *Leiotriletes microrugosus* (Ibr.) Naum., *L. pullatus* Naum., *L. plicatus* (Walts.) Naum. var. *major* Nadl., *Lophotriletes grandis* Nadl., *Loph. rugosus* Naum., *Retusotriletes translaticus* Tschibr. var. *major* Nadl., *Acanthotriletes perpusilus* Tschibr.

Предварительно Ю.С. Надлером определен нижнедевонский возраст вмещающих отложений. Это не совсем соответствовало существовавшим в то время представлениям о возрасте абрамовской свиты и требовало дополнительного изучения разреза.

Исследование этого местонахождения и сборы в нем ископаемых растений, проведенное нами в 2012 г. показало, что наряду с растениями в обнажении присутствуют зубы двоякодышащих рыб, что указывает на наличие в районе во время осадконакопления озерного водоема. В многочисленной коллекции собранных здесь растений В.А. Антонова определила виды: *Taeniocrada* sp., *Protobarinophyton obruchevii* Anan, *Margophyton goldschmidtii* (Halle) Zakh., *Barrandeinopsis antiqua* (Tschir.) Radcr. Изученный комплекс ископаемых растений повторяет комплекс растений местонахождения по р. Кочура. В нем также установлено присутствие видов, свойственных только нижнему девону, и видов, широко распространенных в среднедевонских отложениях. Таким образом, отложения абрамовской свиты тельбесской серии по комплексам ископаемых растений можно сопоставить с отложениями верхов эмского яруса Южной Сибири (шандинская свита Салаира, барагашская свита Горного Алтая, коруринская толща Горной Шории, таштыпская свита Минусинских котловин и Тывы).

#### Список литературы

1. Бабин Г.А., Борисов С.М., Токарев В.Н. и др. Легенда Кузбасской серии Государственной геологической карты Российской Федерации. Масштаб 1: 200 000. Объяснительная записка. – Новокузнецк, 1999. – 426 с.
2. Гутак Я.М., Савицкий В.Р., Ляхницкий В.Н., Абушик А.Ф., Савина Н.И., Родина О.А. Открытие силурийских отложений в Горной Шории и их корреляция с отложениями смежных регионов // Эволюция жизни на Земле. Матер. III междунар. симп. 1-3 ноября 2005 г. – Томск, 2005. – С. 121-122.
3. Савицкий В.Р. Брахиоподы силура из бассейна нижнего течения р. Садры (северо-восток Горного Алтая) // Эволюция жизни на Земле. Матер. III междунар. симп. 1-3 ноября 2005 г. – Томск, 2005. – С. 156-158.

4. Гутак Я.М. Теория и практика стратиграфических исследований (на примере изучения девонской системы Южной Сибири) // Региональная стратиграфия позднего докембрия и палеозоя Сибири. Сб. науч. тр. – Новосибирск, 2013. – С. 104-109.

5. Ляхницкий В.Н., Хромых В.Г., Макаренко С.Н., Коняева И.А. Находка ордовикской фауны в карбонатных отложениях Мрасского выступа (Горная Шория) // Формационный анализ в геологических исследованиях. Матер. научно-практ. конф. – Томск, 2002. – С. 77-79.

6. Ляхницкий В.Н., Хромых В.Г. О возможном наличии ордовикских отложений на Мрасском выступе (Горная Шория) // Новости палеонтологии и стратиграфии. Приложение к журналу «Геология и геофизика. – 2009. – Т. 50. – Вып.12. – С. 71-79.

7. Ляхницкий В.Н., Гутак Я.М. О первой находке морской фауны нижнего девона в Кондомско-Лебедской зоне смятия (Горный Алтай) // Новые данные по стратиграфии докембрия и палеозоя Алтае-Саянской складчатой области. – Новокузнецк, 1986. – С. 92-93.

8. Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири. 1979 г. Ч. II (средний и верхний палеозой). – Новосибирск, 1982.

9. Коржнев В.Н. О смене псилофитовой флоры прапапоротниковой в эмсе в Горном Алтае // Вестник Томского государственного университета. – 2011. – № 353. – С. 205-211.

## THE LOWER DEVONIAN OF MOUNTAIN SHORIA (WESTERN PART OF THE ALTAI-SAYAN FOLD AREA) FROM SEA TO CONTINENT

Ya.M. Gutak<sup>1</sup>, V.A. Antonova<sup>1</sup>, O.P. Mezentseva<sup>1</sup>, N.K. Dyachenko<sup>2</sup>, V.N. Tokarev<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, gutakjaroslav@yandex.ru

<sup>2</sup> Novokuznetsk Branch of Kemerovo State University, Novokuznetsk

<sup>3</sup> «Zapsibgeolsyemka» Ltd, Elan, Kemerovo Region

*The location of fossils in the valley of river Kochura (Mountain Shoria) was defined. It is localized in the sedimentary rocks series and contains the residues of marine and continental origin. The lithological and paleobotanical characteristics of sediments are presented. It is the first finding of Lower Devonian sediments with marine fossils in the Mountain Shoria region.*

*Keywords:* Altai-Sayan fold area, lithological characteristics of sediments, paleobotany, paleontology, relative age of deposits, Lower Devonian.