

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ ♦ SCIENTIFIC REPORTS

Раздел 1

ГЕОЛОГИЯ

Section 1

GEOLOGY

УДК 571.15; 551.734.2; 551.56(11)

**ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ ДЕВОНА КУЯГАНО-  
БАРАГАШСКОЙ ГРУППЫ ГРАБЕНОВ В ГОРНОМ АЛТАЕ**

В.Н. Коржнев

*Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет*

*им. В.М. Шукина*

*E-mail: viktorkorzhnev@mail.ru*

*В составе верхней части камышенской серии выделена большешихинская свита лоховско-пражского возраста. Барагашская серия расчленена на кондратьевскую свиту нижнеэмского возраста, куватскую (по р. Кувата) толщу нижнешандинского возраста, медведевскую толщу верхнешанданского возраста. В средней части кондратьевской свиты установлены признаки вулканизма, что позволяет сопоставлять ее с нижнеэмскими проявлениями андезит-базальтового вулканизма в Сарасинском и Онгудайском грабенах. Следует отметить сходство фаунистических комплексов нижнедевонских свит и толщ Барагашского грабена с Салаирскими. Так в нижней части камышенской серии присутствуют известные в томь-чумышском горизонте ругозы и табуляты. В большешихинской свите найдены характерные для крековского горизонта табуляты и известные в томь-чумышском горизонте ругозы. В кондратьевской свите установлены ругозы известные в раздольненском горизонте. В медведевской толще обнаружены характерные для шандинского горизонта Салаира и бейских слоев Урала ругозы. Все это говорит о том, что акватории Горно-Алтайского, Салаирского и Уральского морей сообщались или принадлежали единому морскому бассейну Палеоазиатского океана. Вторая вспышка девонского вулканизма связана с живетским временем, когда рифтовые зоны растяжения возникли в центральных частях Барагашского и Сибирячихинского грабенов. С этим временем связано формирование раннеживетской куюганской свиты. После завершения вулканизма на месте вулканов образуются кальдеры проседания, заполняемые позднеживетско-франскими осадками. В Барагашском грабене формируется нижняя черносланцевая часть малофеевской свиты, которая сменяется более мелководными терригенными осадками верхней под-свиты. С абашевского времени позднего фамена в пределах северной части Горного и Рудного Алтая начинает существовать новый эпиконтинентальный прибрежно-шельфовый бассейн и формируются отложения черемшанской свит.*

*Ключевые слова:* стратиграфия, девон, Горный Алтай, Куюгано-Барагашская группа грабенов.

DOI: 10.24412/2410-1192-2021-16001

Дата поступления 9.01.2021

Решение стратиграфических проблем является одной из актуальных задач современной геологии. Мы рассмотрим их в пределах девонских отложений Куягано-Барагашской группы грабенов северной части Горного Алтая. К главной системе грабенов, определяющей современную структуру Горного Алтая, относят Барагашский, Сарасинско-Онгудайский, Бельгебашско-Актуринский, Юстыдский грабены. Их девонские отложения изучались в процессе геологических съемок и тематических работ многими известными геологами Р.Т. Грациановой, Е.А. Елкиным, Н.П. Кульковым, Л.Л. Халфиными и др. Выделенные ими свиты, картировались нами при среднекрупномасштабном изучении территории Куягано-Барагашской группы грабенов. Геологическое строение здесь характеризуется преобладающим субмеридиональным залеганием пород и сложной сетью разломов. Часть из них связана с прототектоникой Белокурихинского гранитоидного массива, часть является соскладчатыми. Усложняют картину аллохтонные пластины, сопровождающие Белокурихинский аллохтон. В целом, характерна блоковая структура. В пределах блоков геолог-съемщик может проследить отдельные горизонты, пачки, свиты. Иногда эти построения субъективны и спорны. Проведенные нами наблюдения сопровождались детальным картированием узловых участков, составлением литолого-стратиграфических разрезов и палеонтологическими сборами, что повышало достоверность стратиграфических построений.

*Результаты исследования и их об-  
суждение*

В Горном Алтае девонский разрез представлен всеми отделами [1]. Девонские отложения Куягано-Барагашской группы грабенов изучаются давно. Нижний девон здесь представлен ка-

мышенской и барагашской сериями. Из-за фрагментарности разрезов выделяемые в составе этих серий стратиграфические подразделения в большинстве своем не отвечали требованиям стратиграфического кодекса России, предъявляемым к стратотипам [2]. На основании этого решением Стратиграфического совещания 1979 г. все выделенные в составе камышенской и барагашской серий свиты переведены в ранг слоев с фауной [3].

Следует отметить, что обнаженность здесь не всегда хорошая. Чаще всего геолог наблюдает неполные разрезы, которые трудно сопоставить. Много становится понятным только в процессе детального картирования, сопровождаемого палеонтологическими исследованиями.

*Камышенская серия* впервые описана Е.А. Елкиным и Р.Т. Грациановой [4] в качестве серии, включавшей лохковские ремневские и лохковско-пражские якушинские или ганинские слои. Представлена кварцевыми, кварцполевошпатовыми песчаниками, алевролитами, глинистыми сланцами серого, зелено-серого, редко красного цвета, слоистыми и массивными биогенными, биокластическими и пелитоморфными глинистыми известняками серой, светло- и темно-серой (до черной) окраски. В нижней части отмечаются прослои и линзы гравелитов и конгломератов с галькой черных силицилитов, пестроокрашенных песчаников, алевролитов и известняков. Камышенская серия стратиграфически несогласно с конгломератами в основании залегает на различных горизонтах силурийских отложений и с размывом перекрывается отложениями барагашской серии эмского века.

Типичный разрез камышенской серии изучен нами по р. Куевата у села Демино (рис. 1).

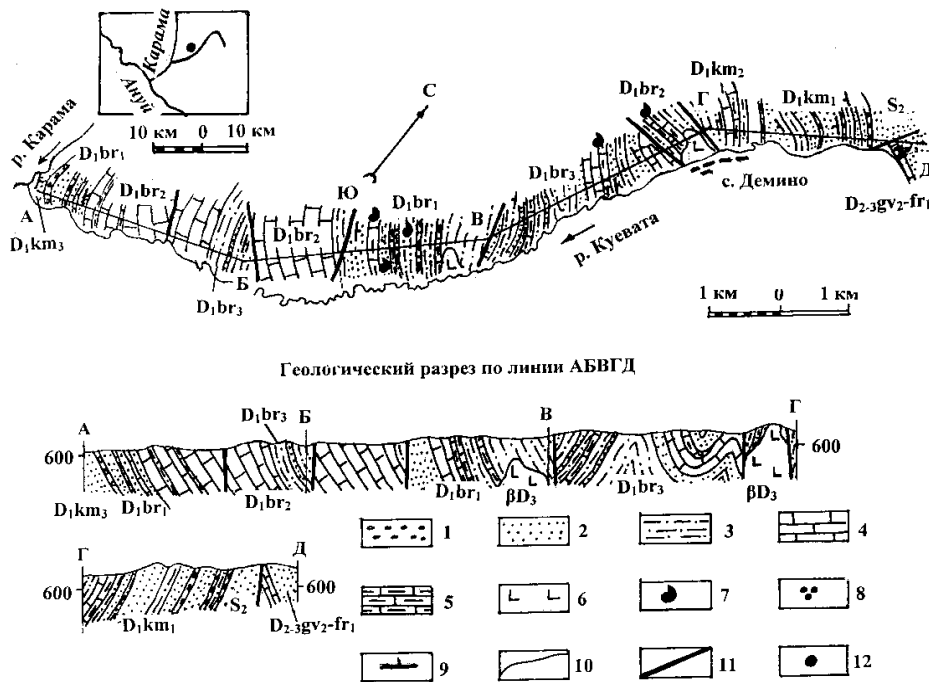


Рис. 1. Геологический разрез девонских отложений по р. Куевата

1 – гравелито-песчаники кварцевые, мелкогалечные конгломераты с галькой кварца и известняков; 2 – песчаники и алевропесчаники известковистые кварцевые; 3 – алевролиты тонкослоистые с прослоями мелкозернистых песчаников и известняков; 4 – известняки светло-серые и белые мелкокристаллические с прослоями мелкозернистых известковистых песчаников; 5 – переслаивание темно-серых мелкокристаллических известняков и зеленовато-серых алевролитов; 6 – позднедевонские диабазы; 7 – ископаемая фауна кораллов, брахиопод, криноидей; 8 – ископаемые споры наземных растений; 9 – элементы залегания геологических тел; 10 – стратиграфически согласные границы; 11 – разломы; 12 – расположение разреза. Свиты:  $S_2$  – нерасчлененные позднесилурийски отложения,  $D_1km_1$  – нижняя часть камышенской серии,  $D_1km_2$  – верхняя часть камышенской серии (большетихинская свита),  $D_1kd$  – кондратьевская свита ( $D_1br_1$  – нижняя часть барагашской серии),  $D_1br_2$  – средняя часть барагашской серии (куеватская толща),  $D_1br_3$  – верхняя часть барагашской серии (медведевская толща).

Здесь на силурийских песчаниках без видимого несогласия по нашим наблюдениям снизу залегают пачки слоев нижней части камышенской серии:

1. Гравелито-песчаники зеленовато-серые кварцевые с линзами (до 5 см) зеленых алевролитов – 30 м.
2. Алевропесчаники зеленовато-серые с прослоями (до 2–3 см) зеленых алевролитов – 100 м.
3. Алевропесчаники зеленовато-серые тонкослоистые – 100 м.
4. Алевролиты зеленовато-серые тонкослоистые с прослоями (до 1–3 см) алевропесчаников, в средней части с линзами (до 3 см) белых мраморизованных известняков – 60 м.

5. Переслаивание желтовато-серых гравелито-песчаников и среднезернистых кварцевых песчаников – 20 м.
6. Алевропесчаники зеленовато-серые с прослоями (1–2 см) алевролитов, реже с прослоями (до 0,5 м) среднезернистых розовато-серых песчаников – 50 м.
7. Алевролиты зеленовато-серые – 5 м.
8. Конгломераты мелкогалечные полимиктовые с прослоями (2–3 см) гравелито-песчаников – 5 м.
9. Алевропесчаники зеленые тонкослоистые известковистые с линзами (до 1–3 см) тонкозернистых известковистых песчаников – 170 м.
10. Песчаники розовато-серые кварцевые крупнозернистые – 0,2 м.

11. Конгломераты светло-серые мелкогалечные известковистые с галькой кварца и известняков – 10 м.
12. Гравелито-песчаники кварцевые известковистые – 15 м.
13. Песчаники зеленовато-серые тонкозернистые известковистые с прослоями (до 0,5 м) зеленых алевролитов – 140 м.
14. Алевролиты темно-зеленые – 90 м
15. Алевропесчаники зеленые хлоритизированные с прослоями (до 0,5–1 м) зеленовато-серых тонкозернистых известковистых песчаников и алевролитов – 150 м.
16. Песчаники зеленовато-серые тонкозернистые – 10 м.
17. Алевропесчаники зеленые – 5 м.
18. Песчаники зеленовато-серые тонкозернистые – 5 м.
19. Алевролиты зеленовато-серые – 15 м.
20. Алевропесчаники зеленовато-серые известковистые с линзочками (2–3 мм) тонкозернистых известковистых песчаников – 190 м.
21. Алевролиты зеленые – 15 м.
22. Алевропесчаники зеленые – 5 м.
23. Алевролиты зеленые с прослоями (до 20–30 см) зеленых алевропесчаников – 30 м.
24. Алевропесчаники зеленые – 4 м.
25. Алевролиты зеленые – 0,5 м.
26. Известняки белые тонкозернистые – 3 м.
27. Алевролиты зеленые – 0,15 м.
28. Алевролиты желтовато-серые – 15 м.
29. Алевролиты темно-серые с прослоями (до 2 см) серых известняков и зеленовато-серых алевропесчаников – 5 м.

Мощность отложений по разрезу превышает 1260 м.

В разрезе по р. Б. Тихой отложения нижней части камышенской серии залегают на зеленовато-серых хлоритизированных и доломитизированных известковистых алевролитах нерасчлененных отложений силура. Они представлены по нашим наблюдениям снизу пачками слоев:

1. Конгломераты известковистые с обломками кварца, микрокварцитов с хлоритизированной, альбитизированной, карбонатизированной, окварцованной глинистой матрицей – 100 м.
2. Алевролиты зеленовато-серые хлоритизированные – 200 м.
3. Переслаивание светло-серых массивных тонкокристаллических известняков (слои 1–20 м) с зеленовато-серыми хлоритизированными алевролитами (слои 0,1–0,5 см) – 50 м.
4. Алевролиты зеленовато-серые хлоритизированные – 220 м.
5. Алевролиты зеленовато-серые хлоритизированные с будинированными прослоями (до 10 см) зеленовато-серых мелкозернистых кварцевых песчаников – 80 м.
6. Алевролиты серые хлоритизированные – 210 м.
7. Известняки светло-серые микрокристаллические – 90 м.
8. Гравелито-песчаники серые известковистые – 20 м.
9. Известняки темно-серые крупнообломочные мраморизованные тонкокристаллические – 70–170 м.
10. Темно-серые глинистые сланцы – 10 м.
11. Известняки светло-серые срытокристаллические – 170 м.
12. Алевролиты темно-серые с граптолитами плохой сохранности, единичные прослои (1–3 см) серых известковистых алевропесчаников и темно-серых известняков – 120 м.
13. Известняки светло-серые с кремовым оттенком скрытокристаллические – 40 м.
14. Алевролиты темно-зеленые хлоритизированные и серицитизированные тонкослоистые известковистые с прослоями (3–5 см до 10 см) серых мелкокристаллических известняков – 80 м.

Мощность отложений по разрезу более 1320 м.

Возраст нижней части камышенской серии в северной части Барагашского грабена получил надежное палеонтоло-

гическое обоснование. Из наших сборов в окрестностях сел Туманово, Б. Тихая, Степное, Булатово В.А. Желтоногова и А.Г. Галенко определили известные из томь-чумышского горизонта Салаира ругозы *Spongophylloides dubroviensis* Zhelt., табуляты *Favosites fungites* Sok., *Sguameofavosites* ex. gr. *nikiforovae* (Dubat.), распространенные в томь-чумышском горизонте и в ремневских слоях табуляты *Striatipora illustra* Dubat., *S.* cf. *minuscula* Tchem., *Dictyofavos itesnagorskyi* Miron, *Lecompteia altaica* Miron, *Graciliporaa bnormis* Mir. Из сборов Л.В. Галенко у с. Булатово определены *Striatopora flexuosua* Hall – из лудлова-пржидолия Подолии (Украина), *Striatopora atomata* Dubat – из томь-чумышского горизонта и ремневских слоев, *Favosites* cf. *nikiforova* Chekh. – из томь-чумышского горизонта, *Barrandeolites lichenarioides* Sck. – из гребенского горизонта пржидольского яруса о. Вайгач. По мнению В.Н. Дубатолова, фауна, собранная Л.В. Галенко у с. Булатово, принадлежит томь-чумышскому горизонту лохковского яруса.

Установлено, что верхние части камышенской серии в северной части Барагашского грабена характеризуются значительной ролью в составе отложений известняков, известковистых и красноцветных терригенных пород. Верхнюю часть камышенской серии автор статьи выделяет в карбонатную большешихинскую свиту.

*Большешихинская свита* выделена нами в 1989 году в бассейне р. Б. Тихой и в окрестностях с. Б. Тихая [5]. Она прослежена в тектонических блоках более чем на 25 км от с. Б. Тихая до с. Демино, где выделяется в разрезе по правобережью р. Куевата. Стратотип расположен на правобережье р. Б. Тихой. Большешихинская свита залегает на нижней терригенной части камышенской серии. Она почти нацело состоит из темно-серых нередко битуминозных и светло-серых с кремевым

оттенком органогенных известняков. Порядка 10% разреза слагают зеленовато-серые и темно-серые известковистые алевролиты, образующие выклинивающиеся горизонты и прослой мощностью от первых сантиметров до 40–200 м. Незначительным распространением пользуются субаркозовые известковистые песчаники, гравелиты и конгломераты, приуроченные к нижним частям свиты и образующие горизонты мощностью 0,5–1,0 м. Для отложений характерна линзовидная и линзовидно-полосчатая слоистость с мощностью слоев от первых сантиметров до 10–15 см и редко более.

В составном стратотипе на правобережье р. Б. Тихой большешихинская свита согласно залегает на алевролитах нижней части камышенской серии и по нашим наблюдениям представлена снизу пачками слоев:

1. Конгломераты серые известняковые с песчаниковой среднезернистой кварцевой известковистой матрицей – 0,5 м.
2. Песчаники зеленовато-серые среднезернистые кварцевые известковистые с фауной кораллов плохой сохранности – 1 м.
3. Переслаивание известняков серых до темно-серых с коричневым оттенком тонкокристаллических глинистых битуминозных, содержащих обильную фауну кораллов (слои более 5–10 см) с желтовато-зелеными известковистыми алевролитами (слои до 3 см). *Striatopora* cf. *tschichichatschevi* Peetz, *Thamnopora solida* Dubat., *Cladopora* sp., *Favosites fungites* Sok., *Grassialveolites* ex gr. *nikiforovae* (Dubat.), *Spongophylloides dubroviensis* (Zhelt.), *Triplasma aequabilis* Lonsd. – 50 м.
4. Известняки светло-серые с остатками *Favosites* sp. – 50 м.
5. Известняки светло-серые с кремевым оттенком скрытокристаллические с остатками мелких члеников криноидей и кораллов *Cladopora* sp. – 50 м.
6. Известняки темно-серые мелкокристаллические битуминозные с плохо

сохранившейся фауной криноидей, брахиопод, кораллов *Cladopora* sp. – 80 м.

7. Известняки светло-серые с кремовым оттенком тонкокристаллические массивные с остатками кораллов, обнаруживающих большое сходство с *Spongiophylloides* ex gr. *dubroviensis* (Zhelt.) – 400 м.

8. Далее отложения срезаются разломами субширотного и северо-западного направлений. В 3 км выше с. Б. Тихой разрез наращивается.

9. Известняки темно-серые тонкокристаллические детритусовогустковые с кораллами плохой сохранности, напоминающих р. *Coenites* – 50 м.

10. Известняки темно-серые мелкокристаллические массивные – 120 м.

11. Алевролиты темно-серые известковистые – 70 м.

12. Известняки темно-серые тонкокристаллические – 160 м.

13. Тонкое переслаивание темно-серых известняков и зеленовато-серых известковистых алевролитов – 20 м.

14. Известняки темно-серые мелкокристаллические плитчатые с обильными остатками табулят *Striatopora khalfini* (Dubat.), *Grassialveolites* cf. *peetzi* Dubat., *Cladopora rectilineata* Simpson, *Favosites* sp., *Egosiella* sp. – 150 м.

Выше согласно залегают зеленовато-серые алевролиты, предположительно отнесенные к большетихинской свите. Мощность большетихинской свиты по разрезу 1200 м.

Условно большетихинская свита разделяется на две подсвиты – нижнюю рифтогенную существенно известняковую и верхнюю терригенно-карбонатную.

В разрезе по руч. Тепленькому и р. Быстрой в 15 км южнее стратотипа большетихинская свита имеет меньшую мощность и согласно залегают на 75-метровой пачке светло-зеленовато-серых тонкослоистых известковистых алевролитах, переслаивающихся с зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками с редкими прослоями красно-

бурых известковистых алевролитов, относимых к нижней части камышенской серии. Здесь большетихинскую свиту снизу слагают пачки слоев:

1. Известняки светло-серые пелитоморфные с остатками кораллов и криноидей – 220 м.

2. Известняки буровато-серые пелитоморфные с остатками криноидей – 20 м.

3. Известняки темно-серые тонкозернистые с брахиоподовым детритом с остатками ругоз, криноидей и кораллов *Pachicanallicula* sp., *Spongiaphylloides* (?) sp. нижнедевонского облика – 20 м.

4. Алевролиты грязно-зеленые – 40 м.

5. Известняки буровато-серые алевритистые с тонкими (1–2 мм) прослойками алевролитов – 10 м.

6. Алевролиты темно-серые тонкослоистые. В нижней части с прослоями тонкозернистых песчаников – 50 м.

7. Алевролиты зеленовато-серые, в верхней части с будинами темно-серого известняка – 50 м.

8. Известняки темно-серые тонкокристаллические – 30 м.

9. Переслаивание серых, желтовато-зеленых алевролитов и розовато-коричневых мелкозернистых известковистых песчаников (слои до 10–30 см) – 30 м.

10. Известняки темно-серые тонкокристаллические с остатками строматопорат и табулят *Squamneofavosites uralensis* Yanet., *Favosites clarus* Yanet., *Striatopora peetzi* Dubat., *Cladopora* sp.; ругозы *Zelophyllum* ex gr. *subdendroideum* Zhelt., *Phaulacyis subcyatophylloides* Zhelt. – 50 м.

Мощность известняковой части большетихинской свиты по разрезу 520 м.

Выше залегают условно отнесенная к верхней подсвите толща зеленовато-серых алевролитов – более 300 м.

За тем они перекрываются крупногалечными конгломератами с гальками светло-серых известняков, черных яшмовидных кварцитов, кварца с матрицей, представленной крупнозернистыми

кварцевыми известковистыми песчаниками барагашской серии.

В разрезе по р. Куевата в 25 км южнее стратотипа мощность большетихинской свиты сокращается. Здесь она выделяется условно по стратиграфическому положению, так как ископаемых органических остатков не найдено. Свита снизу представлена пачками слоев:

1. Известняки серые мелкокристаллические – 70 м.
2. Известняки светло-серые и серые мелкокристаллические с прослоями (до 10–15 см) зеленовато-серых известковистых песчаников – 130 м.

Мощность по разрезу 200 м.

Выше залегает пачка табачно-зеленых алевролитов (более 200 м), условно отнесенная к верхней подсвите большетихинской свиты.

В северной части Барагашского грабена мощность большетихинской свиты колеблется от 400 м до 1500 м.

Возраст большетихинской свиты надежно обоснован многочисленными находками ископаемой фауны в окрестностях сел Карпово и Б. Тихая. Здесь из сборов автора статьи В.А. Желтоногова и Л.В. Галенко определили характерные для крековского горизонта табуляты *Sguameofavosites uralensis* Yanet., *Favosites clarus* Yanet., *Striatopora peetzi* Dubat., *S. cf. tschichichatschevi* Peetz, *Grassialveolites cf. krekovensis* Dubat., *Thamnopora solida* Dubat. и известные в томь-чумышском горизонте ругозы *Zelophyllum* ex gr. *subdendroideum* Zhelt., *Phaulactis subcyrtophylloides* Zhelt., *Spongiophylloides dubroviensis* Zhelt., табуляты *Striatopora minuscule* Tchud, *Sguameofavosites* ex gr. *nikiforovae* (Dubat.), кораллы нижнедевонского облика *Pachcanaliula* sp., *Spongiophylloides* sp., *Cladopora* ex gr. *rectilineata* Simpson и распространенные в отложениях не древнее малобочатского горизонта ругозы *Lyrielasma denticulate* Zhelt. С учетом стратиграфического положения и приведенного списка фауны возраст большетихинской свиты

принимается как крековский горизонт лохковского яруса – малобочатский горизонт пражского яруса.

Формирование большетихинской свиты шло на мелководном шельфе теплого нижнедевонского моря. Предполагаемые глубины не превышали первых десятков метров. Континент располагался относительно близко, о чем свидетельствуют периодически отмечаемые по разрезу горизонты терригенных пород. По наличию в основании свиты конгломератов и кварцевых песчаников можно предположить, что отложению большетихинской свиты предшествовал кратковременный перерыв. Подобные отложения классифицируются как рифовые карбонатные платформы, которые фиксируются по всему силурийско-девонскому разрезу Горного Алтая [6].

*Барагашская серия* выделена и впервые описана как подразделение эмса в Ануйском блоке Г.А. Черновым и Р.Т. Грациановой [7]. Долгое время многими исследователями рассматривалась в качестве формации, серии или комплекса, объединяющих киреевские, кувашские, мукурчергинские и матвеевские слои. Отложения барагашской серии широко распространены в бассейнах рек Ануй и Песчаная. В разрезах барагашской серии выделяются три части: нижняя – терригенная, крупномелкообломочная с незначительным развитием глинистых и карбонатных пород; средняя – глинисто-карбонатная; верхняя – терригенная, глинисто-мелкообломочная с несущественной примесью карбонатных пород.

*Кондратьевская свита* выделена Л.Л. Халфиным [8], соответствует отложениям нижней части барагашской серии представленной серо- и пестроцветными полимиктовыми и полевошпатово-кварцевыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, пелитоморфными, органогенными и органогенно-обломочными известняками, реже отмечаются прослои полимиктовых гра-

велитов и конгломератов. Отмечаются горизонты (5–10 м) вулканомиктовых песчаников. Свита трансгрессивно перекрывает подстилающие отложения среднего кембрия – раннего девона, при этом в Ануйском блоке она без заметного углового и стратиграфического несогласия наращивает верхнюю существенно карбонатную часть камышенской серии. В стратотипе по западным склонам г. Кондратьевой основание свиты не вскрывается. Нами установлено, что на отложениях рифогенной большетихинской свиты, залегает толща, сходная по литологическому составу с кондратьевской свитой, в которой последняя в стратотипе соответствует ее верхней части. Это позволяет сохранить для нижней части барагашской серии название кондратьевская свита. Каркас ее образуют темно-серые до черных, темно-зеленые, зеленовато-серые алевролиты. Редко отмечаются красноцветные алевролиты и зеленовато-серые, лилово-серые и серые полимиктовые, кварцевые и субаркозовые песчаники и алевролиты, горизонты темно-серых и реже светло-серых органогенных известняков, быстро выклинивающиеся мало мощные (до 5–10 м) прослои полимиктовых гравелито-песчаников, полимиктовых конгломератов и гравелитов. В средней части кондратьевской свиты установлены грязно-зеленые туфопесчаники и туфогравелито-песчаники, состоящие из угловатых обломков плагиоклаза, риолитов и андезибазальтов.

В разрезе по руч. Тепленькому и р. Быстрой кондратьевская свита по нашим наблюдениям представлена снизу пачками слоев [9]:

1. Конгломераты серые крупногалечные с галькой светло-серых известняков, черных яшмовидных кварцитов и кварца с матрицей, представленной крупнозернистым кварцевым известковистым песчаником – 60 м.
2. Песчаники серые среднезернистые кварцевые известковистые – 50 м.

3. Конгломераты серые крупногалечные с галькой светло-серых известняков, черных кварцитов и кварца – 10 м.

4. Песчаники серые среднезернистые кварцевые известковистые – более 100 м.

Мощность по разрезу 220 м.

В разрезе по р. Куевата на зеленовато-серых мелкозернистых кварцевых слоистых (слои 0,5–1 см) песчаниках и слоистых алевролитах большетихинской свиты по нашим наблюдениям залегают отложения кондратьевской свиты, снизу представленные пачками слоев (рис.1):

1. Гравелиты светло-серые кварцевые – 1,5 м.
2. Песчаники желтовато-бурые крупнозернистые кварц-полевошпатовые – 3 м.
3. Песчаники грязно-зеленые мелкозернистые известковистые – 20 м.
4. Песчаники светло-серые мелкозернистые известковистые – 160 м.
5. Известняки темно-серые мелкокристаллические с обильными остатками табулят *Pachyfavosites gincingeri* Miron., *Striatopora* cf. *ornate* Miron., *Gephyropora parvula* Miron., *Egosiella microalvialata* Miron – 150 м.
6. Песчаники светло-серые мелкозернистые с остатками брахиопод и табулят *Dictiofavosites diversus* Miron. – 100 м.
7. Алевролиты темно-серые – 80 м.
8. Алевролиты табачно-зеленые – 40 м.
9. Алевродиты зеленовато-серые – 20 м.
10. Алевролиты темно-серые с прослоями (10–20 см) табачно-зеленых алевролитов с фауной брахиопод – 220 м.
11. Известняки темно-серые мелкокристаллические – 80 м.
12. Алевролиты светло-серые тонкослоистые – более 200 м.

Мощность отложений по разрезу более 1080 м.

На водоразделе рек Быстренок и Б. Тихая основание кондратьевской свиты



не вскрывается. Здесь по нашим наблюдениям ее слагают снизу пачки слоев:

1. Алевролиты лилово-серые – более 10 м.
2. Алевролиты зеленовато-серые с слюсками (до 1 мм) лиловых алевролитов – 40 м.
3. Гравелиты светло-серые полимиктовые – 30 м.
4. Гравелиты светло-серые полимиктовые с прослоями (до 10–15 см) лиловых гравелитов – 20 м.
5. Гравелито-песчаники серые с прослоями серых туфопесчаников – 20 м.
6. Песчаники зеленовато-серые крупнозернистые – 40 м.
7. Гравелито-песчаники зеленовато-серые – 5 м.
8. Алевропесчаники серые метаморфизованные – 60 м.
9. Алевролиты серые с лиловым оттенком метаморфизованные – 70 м.
10. Гравелито-песчаники грязно-зеленые полимиктовые с прослоями зеленовато-серых алевролитов – 5 м.
11. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые известковистые – 20 м.
12. Алевролиты зеленовато-серые – 20 м.
13. Туфогравелито-песчаники грязно-зеленые с обломками порфирированных андезибазальтов – 10 м.
14. Песчаники зеленовато-серые и лилово-серые тонкозернистые с (слои 1–20 см) – 80 м.
15. Песчаники грязно-зеленые крупнозернистые полимиктовые – 20 м.
16. Алевролиты зеленовато-серые – 20 м.
17. Конгломераты зеленовато-серые мелкогалечные полимиктовые с галькой светло-серых известняков и алевролитов – 10 м.
18. Гравелиты зеленовато-серые полимиктовые – 10 м.
19. Переслаивание зеленовато-серых тонкозернистых песчаников и алевролитов – 70 м.
20. Алевролиты темно-серые – 20 м.

21. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые известковистые – 40 м.
22. Гравелиты грязно-зеленые полимиктовые – 5 м.
23. Алевролиты зеленовато-серые известковистые – 30 м.
24. Песчаники темно-зеленые мелкозернистые известковистые – 10 м.
25. Алевролиты темно-зеленые – 10 м.
26. Алевролиты зеленовато-серые – 120 м.
27. Алевролиты темно-зеленые – 30 м.
28. Алевролиты зеленовато-серые – 70 м.
29. Известняки темно-серые с крупными одиночными ругозами *Tryplasma altaica* (Dub) – 60 м.
30. Алевролиты зеленовато-серые известковистые с прослоями (до 30 см) темно-серых мелкокристаллических известняков – 100 м.

Мощность отложений по разрезу более 1000 м.

Верхние части кондратьевской свиты вскрываются в стратотипе на горе Кондратьевой. Здесь с учетом наших наблюдений ее снизу слагают пачки слоев [8, 9]:

1. Алевролиты темно-серые до черных известковистые с вкрапленностью пирита, с прослоями (до 1–5 см) черных известняков и темно-серых тонкозернистых известковистых песчаников и ископаемыми остатками фауны трилобитов, криноидей, брахиопод, пелецпод и флоры *Rotundostrophia* aff. *bouei* (Barr.) – более 120 м.
2. Алевролиты темные зеленовато-серые с прослоями (до 10–20 см) тонкозернистых полимиктовых песчаников с фауной брахиопод *Schelwenella* sp. и ископаемыми остатками растений – 150 м.
3. Алевролиты табачно-зеленые с тонкими слойками мелкозернистых полимиктовых песчаников – 40 м.
4. Зеленовато-серые полимиктовые гравелито-песчаники, гравелиты, мелкогалечные конгломераты с гальками кварца и алевролитов – 20 м.

5. Песчаники светлые табачно-зеленые среднезернистые известковистые с прослоями (1–3 см) песчаных известняков – 80 м.

6. Известняки темно-серые до черных битуминозные органогенно-обломочные мраморизованные мелкокристаллические с фауной табуляты *Egosiella cf. grandis* Miron. – 60 м.

7. Песчаники темно-серые с коричневатым оттенком мелкозернистые известковистые слоистые (слои 1–3 см) – 10 м.

8. Алевролиты темно-серые – более 10 м.

Мощность по разрезу более 480 м.

Мощность кондратьевской свиты в северной части Барагашского грабена превышает 1700 м.

Размерность обломочного материала терригенных пород указывает на формирование их в сублиторальных частях шельфа (глубины 10–20 м).

Ископаемая фауна кондратьевской свиты в стратотипе изучена Л.Л. Халфиным [8], доказывающим ее прочное положение в средней части нижнего девона. Р.Т. Грацианова, Н.П. Кульков [10] приходят к мнению о нижнеэмском возрасте отложений в стратотипе. В стратотипе и в более низких частях свиты в окрестностях сел Куяган, Никольское, Степное, Александровка, Б. Тихая из наших сборов В.А. Желтоногова и Л.В. Галенко определили нижнедевонские табуляты *Thamnopora cf. khalfini* Dubat., *Coenites cf. multicalalites* Miron, характеризующие верхнюю половину нижнего девона *Pachefavosites* sp., *Striatopora* sp. (cf. *suessi* Hörn, sensu Renecte). Возраст кондратьевской свиты принимается в объеме салаиркинского горизонта эмского века. Л.Г. Севергина определила характеризующие киревские и кувашские слои брахиоподы *Rotundostrophia cf. rotundata* (Khalf.). Кроме того, из сборов авторы статьи В.А. Желтоногова и Л.В. Галенко определили ругозы *Astrictophyllum altaicum* sp., известные в раздольненском гори-

зонте. По комплексу ископаемых остатков, с учетом стратиграфического положения и возраста, кондратьевская свита сопоставляется с вулканогенной комарской свитой и терригенной басаргинской свитой Сарасинского грабена и онгудайской свитой Онгудайского грабена [1].

*Куватская толща.* Средняя глинисто-карбонатная часть барагашской серии выделена в куватскую толщу (по р. Кувата). Она согласно залегает на песчаниках и алевролитах кондратьевской свиты и в разрезе по р. Кувата представлена по нашим наблюдениям снизу пачками слоев:

1. Известняки светло-серые мелкокристаллические с тонкими (до 3 мм) прослоями коричневатых алевролитов – 80 м.

2. Алевролиты серые известковистые – 30 м.

3. Известняки белые мелкокристаллические с прослоями (до 0,5 см) серых известковистых алевролитов – 200 м.

4. Известняки серые мелкокристаллические – 40

5. Известняки светло-серые глинистые массивные – 350 м

6. Песчаники буровато-серые известковистые – 8 м.

7. Известняки белые мелкокристаллические массивные – 250 м.

8. Алевролиты зеленовато-серые известковистые с прослоями (до 1 см) мелкозернистых известковистых песчаников – 180 м.

9. Песчаники буровато-желтые мелкозернистые кварцевые – 30 м.

10. Алевролиты зеленовато-серые известковистые – 20 м.

11. Песчаники светло-серые мелкозернистые известковистые – 10 м.

12. Алевролиты зеленовато-серые известковистые – 70 м.

13. Песчаник грязно-зеленые мелкозернистые известковистые слоистые (слои 3–5 см) – 20 м.

14. Известняки серые органогенные с прослоями (0,5–1 см) зеленовато-серых известковистых алевролитов – 20 м.

15. Алевролиты зеленовато-серые известковистые с прослоями зеленовато-серых известковистых песчаников – более 150 м.

16. Зеленовато-серые известковистые алевролиты с прослоями зеленовато-серых известковистых песчаников с фауной брахиопод и кораллов – 60–120 м.

17. Алевролиты зеленовато-серые известковистые – 120 м.

18. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые известковистые – 160 м.

19. Известняки светло-серые до белых мелкокристаллические – 110 м.

Далее тектонический контакт, за которым залегают отложения верхней части барагашской серии. Мощность по разрезу более 1800 м.

Обедненность ископаемой бентосной фауной известняков куватской толщи свидетельствует о их формировании в глубоководных частях шельфа.

*Медведевская толща.* Верхняя часть барагашской серии выделялась Л.Л. Халфиным в медведевскую свиту в 1935 году по логу Медведев в правобережье р. Б. Тихой, левому притоку р. Песчаной, вблизи с. Александровка [8]. Мы считаем, что согласно Стратиграфическому кодексу России [2] она соответствует понятию толща. Медведевская толща представлена переслаиванием песчаников, алевролитов и глинистых сланцев голубовато-зеленовато-серого цвета с прослоями глинистых и песчаных известняков. Отложения ее пользуется широким распространением в окрестностях сел Демино, Туманово, Александровка, Верх-Баранча. Здесь преобладают субаркозовые и кварцевые песчаники и известковистые алевролиты, слагающие до 90% разреза. Реже наблюдается переслаивание алевролитов с известняками. Известняки также слагают самостоятельные линзовидные (мощностью до 100 м и более) быстро

выклинивающиеся по простиранию горизонты. Мощность толщи Л.Л. Халфин оценивал в 1200 м [8].

Основание медведевской толщи не установлено. Она несогласно перекрывается куюганской свитой.

В стратотипическом разрезе основание свиты обрезано разломом, сразу за которым, по нашим наблюдениям, вскрываются снизу пачки слоев:

1. Известняки светло-серые мраморизованные – 20 м.

2. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые кварцевые известковистые – 350 м.

3. Песчанки зеленые полимиктовые крупнозернистые – 60 м.

Выше залегают конгломераты основания куюганской свиты. Мощность по разрезу 430 м.

Ископаемые органические остатки из стратотипа медведевской толщи многографически изучены Л.Л. Халфиным [8], описавшим 88 видов брахиопод и пелецпод, указывающих на позднеэмский возраст. Этот возраст подтвержден Р.Т. Грацианой и Н.П. Кульковым [10]. В результате наших исследований медведевская толща получила дополнительную характеристику в верховьях р. Б. Тихой (в районе стратотипа), в бассейне р. Кувата и южнее с. Туманово. Здесь из наших сборов В.А. Желтоногова, Л.В. Галенко определили известные из шапдинского горизонта ругозы *Xistriphyllum devonicum* (Bulv.), характерные для шандинского горизонта и бейских слоев Урала ругозы *Calceola sandalina* Lam., верхнеэмские табуляты *Egosiella ganiensis* Miron., *E. cf. grandis* Miron., *E. microcellulata* Dubat., *Striatopora omata* Miron.

*Куюганская свита* выделена Л.Л. Халфиным [8] в качестве формации и развита в пределах Ануйского блока, большей частью в междуречье рек Ануй и Песчаная, а также слагает ряд мелких грабен и прогибов в северо-западной части Талицкого блока и в зоне Баше-

лакского разлома по водоразделу рек Чарыш и Ануй.

По нашим наблюдениям в составе куяганской свиты в районе стратотипа преобладают лавы, лавобрекчии и туфолавы андезитовых и дациандезитовых порфиритов, слагающие 35% ее пород. Их туфы занимают 25% разреза. Лавы дацитовых порфиров составляют 23% пород, их туфы – 12%. На долю осадочных пород (конгломератов, гра-

велитов, песчаников, известняков, алевролитов) приходится 5%. Характерно преобладание зелено-серых тонов. Редко отмечается красноцветность.

В стратотипе по р. Гремешке у с. Куяган куяганская свита без видимого несогласия залегает на песчаниках медведевской толщи. Ее слагают по нашим наблюдениям и Л.Л. Халфина [8] снизу пачки слоев (рис. 2):

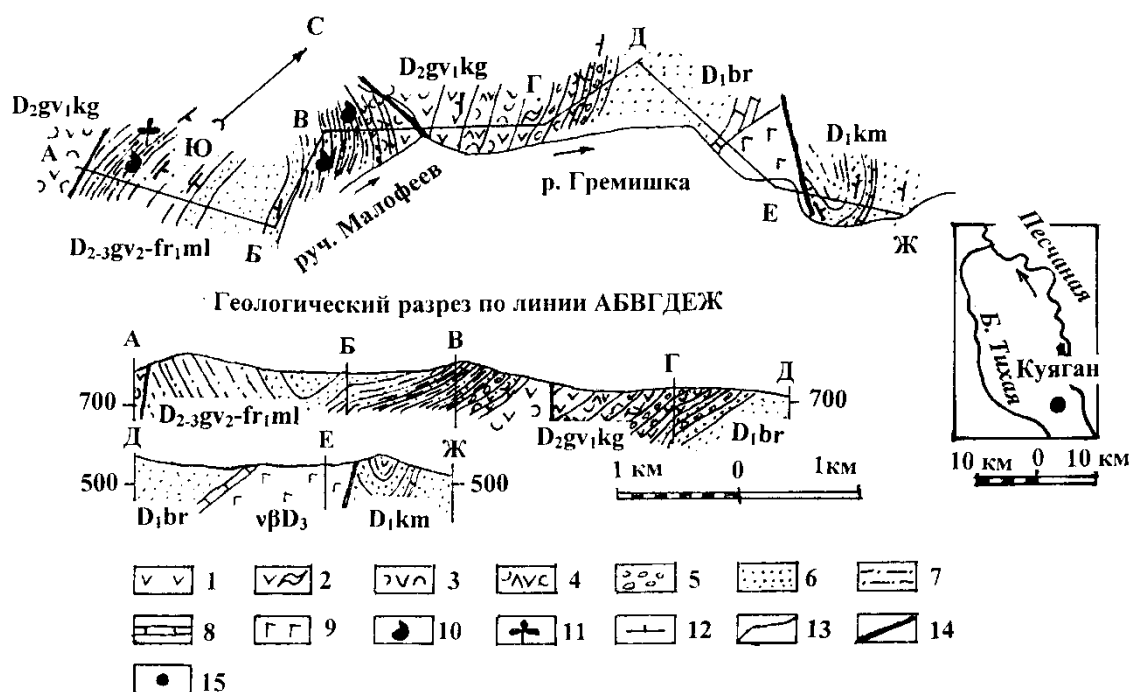


Рис. 2. Геологический разрез девонских отложений по р. Гремешке

1 – лавы красноцветных андезитов и дацитов; 2 – лавобрекчии дацитового состава; 3 – туфы андезитов; 4 – туф-андезит дацитового состава; 5 – мелкообломочные полимиктовые конгломераты; 6 – песчаники известковистые кварцевые с прослойками алевролитов; 7 – алевролиты темно-серые, реже светло-серые с линзовидными слоями известковистых песчаников с остатками наземных растений и фауны брахиопод и криноидей; 8 – известняки светло-серые мраморизованные; 9 – позднедевонские габбро; 10 – фауна брахиопод и криноидей; 11 – ископаемые остатки наземных растений; 12 – элементы залегания геологических тел; 13 – стратиграфически согласные границы; 14 – разломы; 15 – расположение разреза. Свиты:  $D_1km$  – камышенская серия,  $D_1br$  – барагайская серия,  $D_2gv_1kg$  – куяганская свита,  $D_2gv_2-fr_1ml$  – малофеевская свита.

1. Конгломераты серовато-желтые мелкогалечные полимиктовые – 50 м.
2. Песчаники серые мелкозернистые известковистые – 40 м.
3. Лиловые порфировые андезиты – 30 м.
4. Крупнообломочные туфы смешанного дацит-андезитового состава – 50 м.

5. Лиловые мелкообломочные туфы порфировых андезитов – 100 м.
6. Валунные вулканомиктовые конгломераты – 100 м.
7. Конгломераты мелкогалечные полимиктовые – 10 м.
8. Песчаники зеленовато-серые тонкозернистые кварцевые – 10 м.

9. Гравелиты зеленовато-серые полимиктовые известковистые – 3 м.
10. Лавобрекчии порфировых дациандезитов – 60 м.
11. Серые пепловые туфы – 2 м.
12. Зеленовато-серые с лиловым оттенком крупнообломочные туфы порфировых андезитов – 90 м.
13. Агломератовые туфы порфировых андезитов – 30 м.
14. Мелкообломочные туфы порфировых дациандезитов – 50 м.
15. Порфировые андезиты – 20 м.
16. Туфолавы порфировых дациандезитов – 20 м.
17. Порфировые андезиты – 20 м.
18. Крупнообломочные туфы порфировых андезитов – 10 м.
19. Порфировые андезиты – 80 м.
20. Зеленовато-серые с лиловым оттенком мелкообломочные туфы порфировых андезитов – 350 м.
21. Порфировые андезиты – 30 м.
22. Лавобрекчии порфировых андезитов – 10 м.
23. Крупнообломочные туфы смешанного дацит-андезитового состава – 60 м.
24. Туфы темно-лиловые мелкообломочные порфировых андезитов – 0,7 м.
25. Алевролиты черные с лиловым оттенком. В основании тонкий (3 см) слоек желтовато-серых гравелитопесчаников – 0,6 м.

Выше несогласно залегают гравелитопесчаники малофеевской свиты. Мощность отложений по разрезу превышает 1230 м.

Материалы по петрохимической характеристике куяганского риолитдацит-андезитового комплекса получены в процессе геологических съемок с участием автора статьи и обобщены В.А. Кривчиковым [11]. Эффузивные и субвулканические породы средней основности характеризуются общими особенностями химизма. Андезиты характеризуются высокими содержаниями  $K_2O$  (2,1% при  $SiO_2 = 59,8\%$ ),  $P_2O_5$  (0,24%), средней глиноземистостью

( $Al_2O_3 = 16\%$ ), низкими содержаниями  $FeO^*$  (8,4%) и  $MgO$  (2,3%). По петрохимическим особенностям, содержанию бария (533 г/т), стронция (115 г/т) и циркония (298 г/т) породы отвечают высококалийной разновидности известково-щелочной серии. Субвулканические кварцевые диорит-порфириты петрохимически и геохимически сходны с андезитами ( $Al_2O_3 = 16,1\%$ ,  $K_2O = 1,8\%$ ,  $P_2O_5 = 2,1\%$  при  $SiO_2 = 61,1\%$ ,  $Ba = 477$  г/т,  $Sr = 108$  г/т,  $Zr = 214$  г/т).

Кислые эффузивы и субвулканические разности куяганского комплекса также характеризуются сходным минеральным составом и химизмом ( $K_2O=2,6\%$  и  $2,1\%$   $Al_2O_3 =14,9\%$  и  $14,8\%$ ,  $Ba - 460$  г/т и  $350$  г/т,  $Sr - 80$  г/т и  $54$  г/т,  $Zr - 252$  г/т и  $170$  г/т,  $SiO_2 =66,3\%$  и  $64,6\%$  в роговообманковых дацитах и гранодиорит-порфирах).

Фаунистически свита охарактеризована слабо. Окаменелости выявлены лишь по водоразделу рек Бол. и Мал. Сибиряченок (Талицкий блок), где в низах разреза куяганской свиты из линз известняков определены кораллы *Placocoenites* cf. *monostichus* (Freeh), *Striatopora* sp. среднедевонского облика [12].

Исходя из взаимоотношений свиты с выше- и нижележащими отложениями, ее возраст определяется как раннеживетский.

*Малофеевская свита* выделена Л.Л. Халфиным в 1932 году (рис. 2). Впервые описана им в 1935 г. в качестве формации [8]. Она слагает небольшие поля (ядра синклиналей) в междуречье рек Ануй и Песчаная в контуре Барашского грабена и мелкие тектонические блоки по его периферии у с. Юртное, п. Усть-Кан в районе водораздела р. Ябоган и Ело. В строении свиты в нижней части преимущественным развитием пользуются сероцветные, иногда пестро окрашенные разнозернистые полимиктовые и аркозовые песчаники с прослоями (обычно тонкими) алевролитов и глинистых сланцев, изредка

встречаются линзы (до 2 м) гравелитов и конгломератов; в верхней – сероцветные, часто известковистые алевролиты, глинистые сланцы с редкими горизонтами (0,1–1 м) темно-серых пелитоморфных известняков. В основании свиты залегает пачка (мощностью до 60 м) полимиктовых конгломератов с линзовидными прослоями гравелитов и песчаников. Галька представлена разнообразными вулканитами от основного до кислого составов, кварцитами и известняками. Так же в нижней части свиты наблюдаются алевролиты, глинистые сланцы зеленовато-серые, темно-серые до черных, редко лиловые. По нашим наблюдениям в районе стратотипа эта часть разреза на 90% сложена темно-серыми, реже зеленовато-серыми, редко красноцветными алевролитами с тонкими прослоями глинистых сланцев. На долю конгломератов, гравелитов и гравелито-песчаников приходится 9% пород. Субаркозовые песчаники занимают около 1% разреза и образуют прослои в алевролитах мощностью от первых сантиметров до 2 м. Выше согласно залегают известковистые алевролиты, глинистые сланцы с тонкими прослоями серого известняка. Такая смена отложений обусловлена сравнительно резким поднятием морского дна [8]. Для верхней части малофеевской свиты характерно следующее соотношение пород: светло-серые и, редко, красноцветные субаркозовые песчаники – 35%, светло-серые и зеленовато-серые известковистые алевролиты, глинистые сланцы – 33%, известняки светло-серые и, реже, темно-серые – 32%. Для пород характерна горизонтальная, линзовидно-горизонтальная, неравномерная, средняя и крупная, участками тонкая слоистость. Отложения малофеевской свиты трансгрессивно залегают на эффузивах куяганской свиты. Верхняя граница эрозионная.

Малофеевская свита изучались нами в стратотипическом разрезе по ключу Малафееву, правому притоку р. Гре-

мишки. Здесь она сложена снизу пачками слоев:

1. Гравелито-песчаники грязно-зеленые полимиктовые с редкой галькой черных алевролитов – 5 м.
2. Алевролиты желтые с прослоями (до 0,5 см) буровато-зеленых алевролитов – 1,2 м.
3. Алевролиты светло-зеленые – 0,8 м.
4. Гравелито-песчаники с редкими гальками зеленых алевролитов – 4,5 м.
5. Конгломераты полимиктовые грязно-зеленовато-серые – 5 м.
6. Алевролиты темно-лиловые слоистые с фауной брахиопод плохой сохранности – 2,5 м.
7. Песчаники светло-серые среднезернистые с прослоями (до 15 м) красноцветных темно-лиловых алевролитов – 2 м.
8. Алевролиты зеленовато-серые – 9 м.
9. Конгломераты полимиктовые мелкогалечные – 6 м.
10. Алевролиты зеленовато-серые – 2 м.
11. Гравелито-песчаники зеленовато-серые с линзочками (2–3 мм) алевролитов – 9 м.
12. Конгломераты полимиктовые мелкогалечные с гальками черных кварцитов, серых известняков и зеленых и лиловых порфиритов – 6 м.
13. Алевролиты грязно-зеленые тонкослоистые – 30 м.
14. Алевролиты желтовато-зеленые с прослоями (до 1 м) зеленовато-серых тонкослоистых линзовидно-полосчатых со слоями глинистых сланцев с фауной криноидей и верхнеживетских брахиопод *Cariniferella* (?) aff. *tioga* (Hall.), *Sibiranripa* sp., *Uncinulys goldfussi korovini* Khalf., *Waagenoconchanec khorosvhewi* Nal., *Spinocyrtia martianowi* Stuck, *Eurispirifer* sp., *Devonochonetes* sp., *Schellwienella* sp., *Mucrospirifer mesacostalis* (Hall.) – 70 м.
15. Алевролиты зеленовато-серые с фауной криноидей и брахиопод *Mucrospirifer* sp. – 70 м.
16. Алевролиты темно-серые с фауной брахиопод и криноидей – 20 м.

17. Алевролиты зеленовато-серые с остатками растений и брахиопод *Sibiratrypa* sp., *Cyrtospirifer* aff. *schelenicus* Nal. – 50 м.

18. Алевролиты темно-серые с прослоями тонкозернистых песчаников с фауной криноидей и брахиопод – 60 м.

Выше, согласно с постепенным переходом залегают:

19. Алевролиты светло-серые известковистые тонкослоистые с линзовидными слоями (до 0,5–0,7 см) тонкозернистых известковистых песчаников с остатками растений и нижнефранских брахиопод *Sibiratrypa* sp., *Mucrospirifer* (?) sp., *Curtospirifer* aff. *schelonicus* Nal., *Devonochonetes* (?) sp., *Aclosella* aff. *wifeliensis* (Vtrn.) – 150 м.

20. Песчаники светло-серые тонкозернистые известковистые – 80 м.

21. Песчаники тонкозернистые красноватые – более 140 м.

Далее на водоразделе р. Куевата и руч. Пихтового разрез малофеевской свиты наращивается двухкилометровой толщиной переслаивающихся светлых, реже темно-серых мраморизованных криноидных глинистых известняков с зеленовато-серыми известковистыми субаркозовыми тонкозернистыми песчаниками и, редко, алевролитами:

22. Мраморы белые мелкокристаллические сахаровидные – 150 м.

23. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые хлоритизированные – 10 м.

24. Известняки светло-серые до белых тонкокристаллические – 380 м.

25. Известняки темно-серые глинистые мраморизованные – 15 м.

26. Песчаники зеленовато-серые тонкозернистые известковистые – 3 м.

27. Известняки темно-серые глинистые мраморизованные – 30 м.

28. Алевролиты зеленовато-желтые – 240 м.

29. Известняки серые до темно-серых мелкокристаллические криноидные – 20 м.

30. Алевролиты зеленовато-серые с остатками спор *Hymenosotriletes*

*platyrugosus* и скоплений мелкого гладкого фитопланктона – 20 м.

31. Известняки светло-серые мелкокристаллические – 10 м.

32. Песчаники зеленовато-серые тонкозернистые известковистые с линзовидными прослоями (до 5 м) зеленовато-серых известковистых алевролитов – 60 м.

33. Алевролиты зеленовато-серые – 210 м.

34. Известняки темно-серые тонкозернистые глинистые – 5 м.

35. Алевролиты зеленовато-серые тонкослоистые – 220 м.

36. Известняки светло-серые мелкокристаллические слоистые – 10 м.

37. Песчаники светлые зеленовато-серые тонкозернистые тонкослоистые – 170 м.

38. Известняки светло-серые мелкокристаллические с прослоями (до 5–10 см) темно-серых тонкозернистых глинистых известняков – 190 м.

39. Песчаники светлые зеленовато-серые тонкозернистые – 180 м.

40. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые субаркозовые – 90 м.

41. Известняки серые мелкокристаллические слоистые мраморизованные – 10 м.

42. Песчаники темно-серые тонкозернистые ороговикованные – 140 м.

Мощность отложений малофеевской свиты превышает 2700 м.

Кроме найденных автором статьи в стратотипе ископаемых остатков из нижней части разреза свиты во многих пунктах определены брахиоподы: *Euryspirifer cheehiel* (Коп.), *Spinocyrtia martianovi* (Stuck.), *Mucrospirifer mucronatiz* (Hall), *Cyrtinaheteroclita* (Defr.), *Rhynchospirina* cf. *lopatini* Stuck, и др.; из верхней части в стратотипе по ключу Малафеев – *Anathyris phalaent* Phill., *A. peetzi* Khalf., *Cyrtospirifer achmet* Nal. Приведенный список окаменелостей датирует вмещающие их отложения поздним живетом (мазалов-

ско-китатское время) – ранним франом (вассинское время).

Черемшанская свита завершает девонский разрез Куягано-Барагашской группы грабен. Она впервые выделена и описана Г.А. Кургановым в 1958 г. в бассейне р. Ануй и слагает небольшие поля по руч. Никитин (Филаретов Ключ) севернее с. Черемшанка, в верховьях руч. Денисов (Сибирячихинский грабен) (рис. 3) [12].

Черемшанская свита представлена толщей прибрежно-морских и мелководно-морских карбонатно-терригенных отложений – сероцветные известковистые алевролиты, аргиллиты, мергели, пелитоморфные, биокластические и биоморфные известняки; пестроцветные аркозовые, кварцевые и полимиктовые, участками известковистые песчаники, олигомиктовые и полимиктовые гравелиты, конгломераты. Отложения трансгрессивно перекрывают разные горизонты нижнего и среднего девона. Верхняя граница свиты эрозионная.

В стратотипической местности в районе села Чеканка свита в нижней части сложена толщей полимиктовых пестроцветных крупномелкообломочных терригенных отложений приливно-отливной зоны, в верхней – сероцветных алевроглинисто-карбонатных отложений мелководной области шельфа (шельфовые лагуны со свободным водообменом). В составном стратотипе черемшанской свиты снизу залегают пачки слоев [13, 14]:

1. Желтовато-серые грубо- и среднезернистые песчаники с линзовидными прослоями мелкогравийных гравелитов и остатками брахиопод – 88 м.
2. Кирпично-красные, пятнами зеленовато-серые алевролиты – 32 м.
3. Пестроцветные крупногравийные гравелиты – 5 м.
4. Серые крупно- и среднезернистые песчаники с линзовидными прослоями

(до 2–3 м) гравелитов, иногда переходящих в мелкогалечные конгломераты, а в верхней части с прослоями (до 0,5 м) красных и лилово-серых алевролитов и остатками брахиопод – 72 м.

Из брахиопод в пачках 1 и 4 определены; *Sphenospirajulii* Dehee, *Cyrtospirifer kuzbassicus* Besn., *C. nsulcifera sphaeroides* Nal., *Imbrexiatar khanensis* Bubl, и др., характерные для абышевского времени позднего фамена.

5. Серые, темно-серые биоморфно-детритовые криноидные и криноидно-мшанковые глинистые известняки со следами илоедов, остатками водорослей, раковин фораминифер *Planoendothyra rotai* (Dain.), *Earlandia elegans* (Raus. et Reitl.), *E. moderata* (Malakh.) и др.; остракод *Moorites rectus* Busch., *Praepilatina truncatiformis* (Zan. et Busch.) и др.; редких брахиопод *Schuchertella lens* (White), *Rugosochonetes hardrensis* (Phill.), *Avonia minima* (Tolm.), *Spirifer tersiensis* Rot., *Dielasma olive* Tolm. и др. трилобитов. Отдельные прослои (обычно тонкие, редко до 20 м) известковистых алевролитов и аргиллитов с редким детритом сетчатых мшанок – 240 м.

6. Серые полидетритовые (существенно криноидные и мшанковые), участками глинистые известняки, нередко с конкрециями черных кремней, следами илоедов, обильными остатками раковин фораминифер *Planoendothyra (?) evoluta* Leb., *Endothyra kosvensis* Lip., *E. peifida* Leb., *Globoendothyra ex gr. parva* (N. Tchern.), *Gl. mrassuensis* Leb., *Tetrataxiseo minima* Raus. и др. остракод и гастропод, редко брахиопод *Camarotoechia tersiensis* Sok., *Spirifer acceptus* Besn., *Composita melaga* Tolm., *Dielasma olive* Tolm. и др.; редкие обособленные прослои алевролитов и песчаников – 155 м.



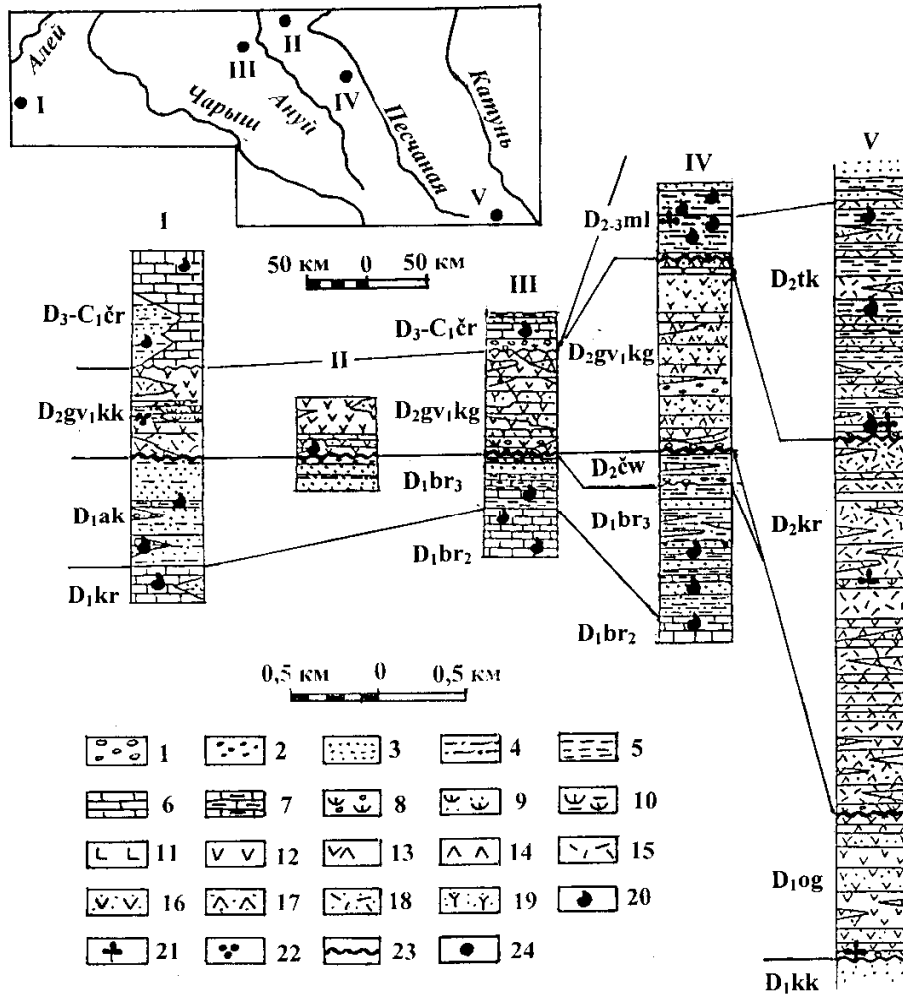


Рис. 3. Схема корреляции девонских отложений северного Алтая (по материалам геологических съемок и темтических работ)

1 – конгломераты; 2 – гравелиты; 3 – песчаники; 4 – алевролиты; 5 – глинистые сланцы; 6 – известняки; 7 – глинистые известняки; 8 – туфоконгломераты, туфогравелиты; 9 – туфопесчаники; 10 – туфоалевролиты; 11 – лавы, лавобрекчии, туфолавы базальтов; 12 – лавы, лавобрекчии, туфолавы андезитов, андезибазальтов; 13 – лавы, лавобрекчии, туфолавы андезидацитов; 14 – лавы, лавобрекчии, туфолавы дацитов; 15 – лавы, лавобрекчии, туфолавы риолитов; 16 – туфы андезитов, андезибазальтов; 17 – туфы дацитов; 18 – туфы риолитов; 19 – туфы смешанного состава; 20 – ископаемая фауна; 21 – ископаемые наземные растения; 22 – ископаемые споры, пыльца; 23 – несогласия; 24 – расположение разрезов: I – район сел Курья, Акимовка, II – междуречье рек Мал. и Бол. Сибирячонок, III – водораздел рек Кривая, Ганан Ключ [16], IV – междуречье рек Куяган - Гремешка, Б. Тихая – Этагол [15], V – р. Урсул [12]. Свиты:  $D_1br_2$  – средняя часть барагайской серии,  $D_1br_3$  – верхняя часть барагайской серии,  $D_1kr$  – курьинская,  $D_1ak$  – акимовская,  $D_1kk$  – каракудюрская,  $D_1og$  – онгудайская,  $D_2kr$  – курагинская,  $D_2gv_1kg$  – куяганская,  $D_2\check{c}w$  – шивертинская (сейчас верхняя часть барагайской серии),  $D_2tk$  – туктинская,  $D_2bl$  – бельгебайская,  $D_2_3ml$  – малофеевская,  $D_2kk$  – кукуйская,  $D_3-C_1\check{c}r$  – черемшанская.

7. Серые, темно-серые детритовые и шламово-детритовые криноидно-мшанковые, слабо глинистые известняки с остатками раковин фораминифер *Omphalotis* (?) aff. *excelsa* (Gan.), *Eoendothyranopsis pressa* (Grozd.),

*Globoendothyra* cf. *elegantula* Durk., *Tetrataxis paraminima* Viss., *T. angusta* Vm, и др., остракод, спикул губок, реже эхиноидей, брахиопод: *Dictyoclostus* cf. *bristolensis* M.-W., *Cleiothyridina* cf. *tomiensis* Besn. – 40–70 м.

8. Переслаивание зеленовато-серых тонкоплитчатых известковистых алевролитов и глинистых комковатых известняков с остатками фораминифер р. *Earlandia* – 60 м.

Окаменелости, установленные в пачках 5–6, соответствуют тайдонско-фоминскому времени турнейского века, а в пачках 7–8 – подъяковскому времени визейского века.

Мощность свиты в разрезе 730–760 м.

По руч. Денисов свита занимает площадь 3 км<sup>2</sup> и представлена лишь своей нижней частью. В отличие от стратотипического разреза здесь доминируют галечно-гравийные фации осадков – мелкогалечные конгломераты и гравелиты кварцито-кремнистые с незначительной примесью гальки известняков и диоритов. Обломочный материал последних большей частью слабо окатан или не окатан. Изредка отмечаются тонкие пропластки (2–3 см) кварцевых песчаников, в средней части разреза присутствует небольшое тело серых массивных известняков с остатками позднефаменских брахиопод *Fusella* sp., *Tomiproductus* (?) sp. и табулят *Michelinia megala* Tolm., а в кровле залегает пачка (25 м) лиловых и красных алевролитов и аргиллитов [13]. Очевидно, что крупнообломочные отложения данного участка представляют фации затопленных берегов. Видимая мощность разреза 200 м.

В зоне Терехтинского разлома в наиболее полном разрезе по р. Верх. Катанда в составе свиты снизу выделяются четыре крупные пачки [14]:

1. Светло-серые известковистые алевролиты с тонкими прослоями серых известняков (содержат позднефаменские брахиоподы *Shizophoriapacim pressa* Nal., *Mucrospirifer posterns* (Hall), *M. cunkur* (Nal.), *Adolfia munarensis* Mart., *Retzia karagandica* (Nal.), в кровле пласт (30 м) серо-зеленых глинистых сланцев – более 130 м.

2. Вишнево-красные мелкозернистые известковистые песчаники с прослоями (до 1 м, редко до 20–30 м) серых глинистых известняков и в нижней части лиловых алевролитов – 80 м.

3. Серые, темно-серые известковистые алевролиты с прослоями (обычно тонкими) глинистых известняков, породы содержат остатки в нижней части позднефаменских брахиопод *Mucrospirifer* cf. *posterus* (Hall), *Camarotoechia boloniensis* (Orb.), *Aulacella interlineata* (Sow.), *Semiproducts* (?) cf. *tykhtensis* Sar., *Rugosohonetes hardrensis* (Phill.), *Plicochonetes armata* (Bouch.), *Shelwienella planumbona* Weller.; в верхней части турнейских *Rhipidomella burlingtonensis* (Hall), *Asyrinxia* sp., *Syringothyris* sp. – 150 м.

4. Лилово-серые мелкозернистые известковистые песчаники с линзами гравелитов кварцево-кремнистого состава – более 50 м.

Мощность свиты по разрезу более 610 м.

Возраст свиты ранее считался фаменским, в настоящее время по многочисленным палеонтологическим остаткам определяется в интервале абышевского времени фаменского века позднего девона – подъяковского времени ранневизейского века раннего карбона [16].

#### Выводы

В раннем девоне в лохковско-пражское время в окраинном мелком море шло формирование камышевской серии. Характер ее отложений указывает на относительную близость континента. В конце этого времени формируется выделяемая нами большешихинская свита, которая принадлежит образованиям рифовых карбонатных платформ. Возраст свиты обоснован палеонтологическими сборами как лохковско-пражский.

На рубеже пражского и эмского веков наступает главный этап раннедевонской активизации тектонических

структур Горного Алтая. Происходит воздымание и размыв территории, подчеркнутый несогласием и конгломератами в основании эмских свит. Интенсивный вулканизм проявился в виде последовательно сменяющихся (снизу вверх) фациальных комплексов: вулканогенного андезит-базальтового и вулканогенного базальт-дацит-риолитового.

Дальнейшее обмеление морского бассейна привело к формированию отложений барагашской серии. Барагашская серия расчленяется на три части, которые соответствуют свитам, выделявшимся Л.Л. Халфиным в окрестностях с. Куяган. Они представлены кондратьевской свитой, куватской и медведевской толщами. Кондратьевская свита Л.Л. Халфина [8] соответствует требованиям Стратиграфического кодекса России 2006 года [2]. Возраст кондратьевской свиты обоснован многочисленными палеонтологическими сборами как раннеэмский (салаиркинское время). В средней части свиты установлены признаки вулканизма, что позволяет сопоставлять ее с нижнеэмскими проявлениями андезит-базальтового вулканизма в Сарасинском и Онгудайском грабенах, формирование которых связано с зонами растяжения в краевых частях континента (Катунского блока). Необходимо доизучение медведевской толщи (свиты Л.Л. Халфина) [8], с целью установления ее взаимоотношений с нижележащей куватской толщей. Если такая граница будет установлена, среднюю часть барагашской серии можно выделить в куватскую свиту (по р. Кувата), а верхнюю в медведевскую свиту. Следует отметить сходство фаунистических комплексов нижнедевонских свит и толщ с Салаирскими. Так в нижней части камышенской серии присутствуют известные в томь-чумышском горизонте ругозы и табуляты. В большетихинской свите найдены характерные для крековского горизонта табуляты и известные в томь-

чумышском горизонте ругозы. В кондратьевской свите установлены ругозы известные в раздольненском горизонте. В медведевской толще обнаружены характерные для шандинского горизонта Салаира и бейских слоев Урала ругозы. Обилие салаирских форм кораллов установлена нами в эмских отложениях Сарасинского грабена [17]. Все это говорит о том, что акватории Горноалтайского, Салаирского и Уральского морей сообщались или принадлежали единому бассейну Палеоазиатского океана. Я.М. Гутак предположил, что Алтайский и Салаирский террейны в триасе были перенесены в Сибирь с южного Урала [18].

Вторая вспышка девонского вулканизма связана с живетским временем, когда рифтовые зоны растяжения возникли в центральных частях Барагашского, Сибирчиихинского и Онгудайского грабенов. С этим временем связано формирование раннеживетской куяганской и сопоставляемой с ней куратинской свиты. После завершения вулканизма на месте вулканов образуются кальдеры проседания заполняемые позднеживетско-франскими осадками. В Барагашском грабене формируется нижняя черносланцевая часть малофеевской свиты, которая сменяется более мелководными терригенными осадками верхней подсвиты.

Во франском веке значительные изменения произошли в географическом пространстве Западно-Сибирского моря и сопредельных акваторий. Перестало существовать Салаирское море. На рубеже франского и фаменского веков в сообществах бентосной фауны в Западно-Сибирском море произошли резкие изменения [19]. Вымирание многих групп организмов на этом рубеже связано с изменениями климата (в основном в сторону его резкой аридизации), с регрессиями и трансгрессиями [20, 21]. С абашевского времени (поздний фамен) в пределах северной части Горного и Рудного Алтая начинает существовать

новый эпиконтинентальный прибрежно-шельфовый бассейн (отложения черемшанской свиты) [22], который характе-

ризуется небольшими глубинами и пологим профилем береговой линии.

#### *Список литературы*

1. Коржнев В.Н. Стратиграфия девонских отложений северо-восточной части Горного Алтая // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 380. – С. 295-214.
2. Стратиграфический кодекс России. Издание 3-е. – СПб: ВСЕГЕИ, 2006. – 206 с. (Межведомственный стратиграфический комитет России, ВСЕГЕИ).
3. Решение Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системе Средней Сибири. Ч. II. (средний и верхний палеозой). – Новосибирск, 1982. – 130 с.
4. Елкин Е.А., Грацианова Р.Т. Схема расчленения морских нижнедевонских и эйфельских отложений Горного Алтая // Геология и геофизика. – 1966. – № 8. – С. 18-31.
5. Коржнев В.Н. Большетихинская свита нижнего девона Горного Алтая // Известия Бийского отделения Русского географического общества. Вып. 32. – Бийск: АГАО им В.М. Шукшина, 2011. – С. 7–11.
6. Елкин Е.А., Сенников Н.В., Буслов М.М. и др. Палеогеографические реконструкции западной части Алтае-Саянской области в ордовике, силуре и девоне и их геодинамическая интерпретация // Геология и геофизика. – 1994. – Т. 35. – № 7–8. – С. 118–145
7. Чернов Г.А., Грацианова Р.Т. О фауне и стратиграфии нижнего девона бассейна р. Песчаной в Горном Алтае // Труды Горно-геолог. Ин-та Зап.-Сиб. Фил. АН СССР. – 1956. – Вып. 17. – С. 191–200.
8. Халфин Л.Л. Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая. – Томск: Изд-во ТПИ, 1948. – 287 с.
9. Коржнев В.Н. Кондратьевская свита нижнего девона Горного Алтая // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. Вып. 34. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. – С. 90–93.
10. Грацианова Р.Т., Кульков Н.П. Стратиграфия девонских отложений Саяно-Алтайской области. Горный Алтай // Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т. 2. Средний палеозой: Труды СНИИГиМС. – 1960. – Вып. 20. – С.216–239.
11. Кривчиков В.А., Селин П.Ф., Русанов Г.Г. Государственная геологическая карта Российской Федерации 1:200 000. Изд. 2-е. Сер. Алтайская. Л. М-45 I (Солонешное): Объяснительная записка / Под ред. С.П. Шокальского. – СПб: ВСЕГЕИ, 2001. – 183 с.
12. Туркин Ю.А., Федак С.И. Геология и структурно-вещественные комплексы Горного Алтая. – Томск, 2008. – 460 с.
13. Богуш О.И., Бушмина Л.С., Грацианова Р.Т., Ермиков В.Д. Нижний карбон Горного Алтая // Биостратиграфия и палеобиогеография девона и карбона Азиатской части СССР: Тр. ИГиГ. – Новосибирск: Наука, 1978. – Вып 386. – С. 29–66.
14. Подрядчиков С.С., Мамлин А.Н. Новые данные по стратиграфии девона и карбона Сибирячихинской грабен-синклинали (Горный Алтай) // Фауна и стратиграфия верхнего и среднего палеозоя Сибири: Тр. ИГиГ. – Новосибирск: Наука, 1979. – Вып. 401. – С. 32–39.
15. Коржнев В.Н., Якупов М.А., Данилов В.В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части Ануйско-Чуйского синклинория // Отчет

Куюганской партии по групповой геологической съемке за 1982-86 гг. – АФ ФБУ: «ТФГИ по СФО», 1986. Т. 1–4.

16. Бушмина Л.С., Богуш О.И., Конова Л.И. Микрофлора и биостратиграфия нижнего карбона (юг Западной Сибири). – М.: Наука, 1984. – 156 с.

17. Коржнев В.Н. Стратиграфия девона Сарасинской грабен-синклинали в Горном Алтае // Материалы по геологии и стратиграфии Сибири. – Томск: Изд-во ТГУ, 1979. – С.19–27.

18. Гутак Я.М. Становление структуры западной части Алтае-Саянской складчатой области (мезозойский этап) // Геосферные исследования. – 2021. – № 1. – С. 123–129.

19. Дубатов В.Н. Зоогеография девонских морей Евразии. – Новосибирск: Наука, 1972. – 126 с.

20. Дубатов В.Н., Краснов В.И. Палеогеография Западно-Сибирского моря в девонский период // Геология и геофизика. – 1993. – Т. 34. – № 4. – С. 27–36.

21. Дубатов В.Н., Краснов В.И. Фаменский этап эволюции географических обстановок Сибирских морей // Геология и геофизика. – 2000. – Т. 41. – № 2. – С. 239–255.

22. Гутак Я.М. Стратиграфия и история развития Алтая в девоне и раннем карбоне: Автореф. дисс... д.г.-м.н. – Новокузнецк: НИЦ ЗСИЦ, 1997. – 39 с.

#### References

1. Korzhnev V.N. Stratigrafiya devonskih otlozhenij severo-vostochnoj chasti Gornogo Altaya // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2014. – № 380. – S. 295–214.

2. Stratigraficheskiy kodeks Rossii. Izdanie 3-e. – SPb: VSEGEI, 2006. – 206 s. (Mezhvedomstvennyj stratigraficheskiy komitet Rossii, VSEGEI).

3. Reshenie Vsesoyuznogo soveshchaniya po razrabotke unificirovannyh stratigraficheskikh skhem dokembriya, paleozoya i chetvertichnoj sisteme Srednej Sibiri. CH. II. (srednij i verhnij paleozoj). – Novosibirsk, 1982. – 130 s.

4. Elkin E.A., Gracianova R.T. Skhema raschleneniya morskikh nizhnedevonskih i ejfel'skih otlozhenij Gornogo Altaya // Geologiya i geofizika. – 1966. – № 8. – S. 18–31.

5. Korzhnev V.N. Bol'shetihinskaya svita nizhnego devona Gornogo Altaya // Izvestiya Bijskogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva. Vyp. 32. – Bijsk: AGAO im V.M. Shukshina, 2011. – S. 7–11.

6. Elkin E.A., Sennikov N.V., Buslov M.M. i dr. Paleogeograficheskie rekon-strukcii zapadnoj chasti Altae-Sayanskoj oblasti v ordovike, silure i devone i ih geodinamicheskaya interpretaciya // Geologiya i geofizika. – 1994. – Т. 35. – № 7–8. – S. 118–145

7. Chernov G.A., Gracianova R.T. O faune i stratigrafii nizhnego devona bassejna r. Peschanoj v Gornom Altae // Trudy Gorno-geolog. In-ta Zap.-Sib. Fil. AN SSSR. – 1956. – Vyp. 17. – S. 191–200.

8. Halfin L.L. Fauna i stratigrafiya devonskih otlozhenij Gornogo Altaya. – Tomsk: Izd-vo TPI, 1948. – 287 s.

9. Korzhnev V.N. Kondrat'evskaya svita nizhnego devona Gornogo Altaya // Izvestiya Altajskogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva. Vyp. 34. – Barnaul: Izd-vo AltGTU, 2013. – S. 90–93.

10. Gracianova R.T., Kul'kov N.P. Stratigrafiya devonskih otlozhenij Sayano-Altajskoj oblasti. Gornyj Altaj // Biostratigrafiya paleozoya Sayano-Altajskoj gor-noj oblasti. Т. 2. Srednij paleozoj: Trudy SNIIGiMS. – 1960. – Vyp. 20. – S.216–239.

11. Krivchikov V.A., Selin P.F., Rusanov G.G. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossijskoj Federacii 1:200 000. Izd. 2-e. Ser. Altajskaya. L. M-45 I (Soloneshnoe): Ob"yasniyshya zapiska / Pod red. S.P. Shokal'skogo. – SPb: VSEGEI, 2001. – 183 s.

12. Turkin YU.A., Fedak S.I. Geologiya i strukturno-veshchestvennye komplekсы Gornogo Altaya. – Tomsk, 2008. – 460 s.
13. Bogush O.I., Bushmina L.S., Gracianova R.T., Ermikov V.D. Nizhnij karbon Gornogo Altaya // Biostratigrafiya i paleobiogeografiya devona i karbona Aziatskoj chasti SSSR: Tr. IGIg. – Novosibirsk: Nauka, 1978. – Vyp 386. – S. 29–66.
14. Podryadchikov S.S., Mamlin A.N. Novye dannye po stratigrafii devona i karbona Sibiryachihinskoj graben-sinklinali (Gornyj Altaj) // Fauna i stratigrafiya verhnego i srednego paleozoya Sibiri: Tr. IGIg. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – Vyp. 401. – S. 32–39.
15. Korzhnev V.N., Yakupov M.A., Danilov V.V. i dr. Geologicheskoe stroenie i poleznye iskopaemye severo-vostochnoj chasti Anujsko-CHujского sinklinoriya // Otchet Kuyaganskoj partii po gruppovoj geologicheskoy s"emke za 1982-86 gg. – AF FBU: «TFGI po SFO», 1986. T. 1–4.
16. Bushmina L.S., Bogush O.I., Konova L.I. Mikroflora i biostratigrafiya nizhnego karbona (yug Zapadoj Sibiri). – M.: Nauka, 1984. – 156 s.
17. Korzhnev V.N. Stratigrafiya devona Sarasinsoj graben-sinklinali v Gornom Altae // Materialy po geologii i stratigrafii Sibiri. – Tomsk: Izd-vo TGU, 1979. – S.19–27.
18. Gutak YA.M. Stanovlenie struktury zapadnoj chasti Altae-Sayanskoj skladchatoj oblasti (mezozojskij etap) // Geosfernye issledovaniya. – 2021. – № 1. – S. 123–129.
19. Dubatolov V.N. Zoogeografiya devonskih morej Evrazii. – Novosibirsk: Nauka, 1972. – 126 s.
20. Dubatolov V.N., Krasnov V.I. Paleogeografiya Zapadno-Sibirskogo morya v devonskij period // Geologiya i geofizika. – 1993. – T. 34. – № 4. – S. 27–36.
21. Dubatolov V.N., Krasnov V.I. Famenskij etap evolyucii geograficheskikh obstanovok Sibirskih morej // Geologiya i geofizika. – 2000. – T. 41. – № 2. – S. 239–255.
22. Gutak YA.M. Stratigrafiya i istoriya razvitiya Altaya v devone i rannem karbone: Avtoref. diss...d.g.-m.n. – Novokuzneck: NIC ZSIC, 1997. – 39 s.

## PROBLEMS OF THE DEVONIAN STRATIGRAPHY OF THE KUYAGANO-BARAGASH GRABEN GROUPS IN THE ALTAI MOUNTAINS

V. N. Korzhnev

*Altai State Humanitarian and Pedagogical University named after V. M. Shukshin*

*The upper part of the Kamyshenskaya series includes the Bolshetikhinskaya formation of the Lohkovo-Prague age. The Baragash series is divided into the Kondratiev formation of the Lower Emsian age, the Kuevat formation (along the Kuevata River) of the Lower Norman age, and the Medvedev formation of the Upper Norman age. In the middle part of the Kondratiev formation, signs of volcanism have been established, which allows us to compare it with the lower Emsian manifestations of andesite-basalt volcanism in the Sarastn and Ongudai grabens. It is worth noting the similarity of the faunal complexes of the Lower Devonian formations and the Tolsh Baragash graben with the Salair ones. Thus, in the lower part of the Kamyshensk series, there are rugoses and tabulats known in the Tom-Chumysh horizon. In the Bolshetikhinskaya suite, tabulates characteristic of the Krekovsky horizon were found, and rugoses known in the Tom-Chumysh horizon were found. In the Kondratievskaya suite, rugoses known in the Razdolnensky horizon were found. In the*

*Mmedvedev strata, rugoses characteristic of the Salair horizon of the Shandinsky horizon and the Bey layers of the Urals were found. All this suggests that the aquatolries of the Gorno-Altai, Salair and Ural Seas were united or belonged to a single marine basin of the Paleoazgiatic Ocean. The second outbreak of Devonian volcanism is associated with the Zhivet time, when rift zones of extension appeared in the central parts of the Baragash and Sibirichiikhinsky grabens. The formation of the Early Civet Kuyagan formation is associated with this time. After the completion of vukanism, the volcanoes are replaced by sub-volcanic calderas, which are filled with late Zhivet-Fran sediments. In the Baragash graben, the lower black-shale part of the Malofeyevskaya formation is formed, which is replaced by shallower terrigenous sediments of the upper sub-formation. Since the Abashev time of the Late Famen, a new epicontinental coastal shelf basin has been formed within the northern part of the Gorny and Rudny Altai and the deposits of the Cheremshan formation have been formed,*

*Key words: stratigraphy, devonian, Gorny Altai, Kuyagano-Baragash mountain group of gpvabens.*

*Received January 9, 2021*