Научная статья
УДК 552.72 (234.853)
DOI: 10.31084/2619-0087/2022-1-8

СТРАТОТИПИЧЕСКИЕ И ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ КАТАВСКОЙ И ИНЗЕРСКОЙ СВИТ КАРАТАУСКОЙ СЕРИИ ВЕРХНЕГО РИФЕЯ В ИНЗЕРСКОМ СИНКЛИНОРИИ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

Н.Д. Сергеева, С.А. Дьякова

Институт геологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН, 450077, г. Уфа, ул. К. Маркса, 16/2, riphey@ufaras.ru

Объектом исследования послужили разрезы отложений катавской и инзерской свит в Инзерском синклинории на Южном Урале. Наиболее полно представлены отложения рассматриваемых свит каратавия в Инзерском синклинории благодаря сочетанию естественных обнажений и дорожных выемок, вскрытых вдоль автотрассы Уфа — Инзер — Белорецк. Приведены детальные описания и сделаны зарисовки разрезов отложений катавской и инзерской свит на западном и восточном крыльях Инзерского синклинория. Использование дорожных карьеров и выемок позволило значительно дополнить представления о вещественном составе и мощности пород, слагающих свиты, и их взаимоотношении. Характерные для отложения катавской свиты постепенные переходы с подстилающими (зильмердакскими) и перекрывающими (инзерскими) толщами свидетельствуют о полноте стратиграфического объема катавской свиты, рассматриваемой в качестве гипостратотипа. Для стратотипических разрезов инзерской свиты в районе пос. Инзер впервые приведена подробная характеристика, подсчитана мощность отложений инзерской свиты в описанных фрагментах разрезов в районе пос. Инзер и указано местоположение этих разрезов в страторегионе.

Ключевые слова: свита, катавская, инзерская, верхний рифей, каратауская серия, Инзерский синклинорий, Южный Урал

Благодарности: Исследования выполнены в соответствии с планами научно-исследовательских работ Института геологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа (тема гос. задания FMRS-2022-0013).

Original article

STRATOTYPE AND REFERENCE SECTIONS OF THE KATAV AND INZER FORMATION THE KARATAU GROUP OF THE UPPER RIPHEAN IN THE INZER SYNCLINORIUM (SOUTHERN URALS)

N.D. Sergeeva, S.A. Dyakova

Institute of Geology, Ufa Federal Research Center of RAS, 16/2, K. Marx St., Ufa, 450077, Russia, riphey@ufaras.ru

The object of the study was the sections of the Katav and Inzer Formations in the Inzer Synclinorium in the Southern Urals. The sediments of the studied formations of Karatau Group in the Inzer synclinorium are most completely represented due to a combination of natural outcrops and road cuts exposed along the Ufa — Inzer — Beloretsk highway. Detailed descriptions are given and sketches are made of sections

Для цитирования: *Н.Д. Сергеева, С.А. Дьякова* Стратотипические и опорные разрезы катавской и инзерской свит каратауской серии верхнего рифея в Инзерском синклинории (Южный Урал) // Геологический вестник. 2022. №1. С. 94–110. DOI:

For citation: N.D. Sergeeva, S.A. Dyakova (2022) Stratotype and reference sections of the Katav and Inzer Formation the Karatau Group of the Upper Riphean in the Inzer synclinorium (Southern Urals). *Geologicheskii vestnik*. 2022. No. 1. P. 94–110. DOI:

© Н.Д. Сергеева, С.А. Дьякова, 2022

of the Katav and Inzer Formations on the western and eastern wings of the Inzer synclinorium. The use of road quarries and excavations made it possible to significantly supplement the understanding of the material composition and thickness of the rocks that make up the formations, and their relationship. Gradual transitions with underlying (Zilmerdak) and overlying (Inzer) strata characteristic of the Katav Formation indicate the completeness of the stratigraphic volume of the Katav Formation, considered as a hypostratotype. For stratotype sections of the Inzer Formation in the area of Inzer the settlement, a detailed description is given for the first time, the thickness of the deposits of the Inzer Formation in the described fragments of sections in the area of the settlement is calculated and the location of these sections in the stratoregion is indicated.

Keywords: Formation, Katav, Inzer, Upper Riphean, Karatau Group, Inzer synclinorium, Southern Urals

Acknowledgements: The studies were carried out in accordance with the research plans of the Institute of Geology of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa (subject of state task FMRS-2022-0013).

Введение

Разрезы на Южном Урале являются стратотипическими для рифея России и служат полигоном для исследований по уточнению границ стратонов рифея и характеристики выделенных в них стратиграфических подразделений в конкретных разрезах, что играет важную роль в совершенствовании региональных стратиграфических схем и Общей Стратиграфической шкалы докембрия России.

Инзерский синклинорий служит стратарегионом для каратауской серии верхнего рифея (рис. 1) и ряда её стратиграфических подразделений (зильмердакская, катавская и инзерская свиты). Отложения катавской и инзерской свит каратавия в Инзерском синклинории благодаря сочетанию естественных обнажений и дорожных выемок, вскрытых вдоль автотрассы, Уфа-Инзер-Белорецк, представлены наиболее полно и легко доступны для изучения и демонстрации (см. рис. 1 В); характеристика этих разрезов приводится в статье.

Стратотип катавской свиты, впервые выделенный [Горяинова и др., 1931] на р. Катав у г. Катав-Ивановска, имел лишь обобщенную (без детального послойного описания разреза) характеристику отложений.

Разработка месторождения известняков вблизи г. Катав-Ивановска привела к уничтожению многих участков разреза катавской свиты, поэтому в качестве её гипостратотипа В. И. Козловым [1982] был предложен разрез по правому берегу р. Мал. Инзер в 1.8 км ниже д. Реветь с детальным описанием отложений. Пожалуй, единственным недостатком разреза стало то, что контакт с подстилающими отложениями зильмердакской свиты и нижние горизонты катавской свиты в этом разрезе не обнажены.

Стратотипические разрезы инзерской свиты расположены в Инзерском синклинории, где она была впервые выделена [Горяинова и др., 1931] на р. Инзер в районе пос. Инзер. Однако ни описания стратотипического разреза инзерской свиты, ни указания более точного местоположения разреза в материалах исследователей не оказалось. В. И. Козловым [1982] в качестве типового для инзерской свиты был предложен разрез по берегам р. Малый Инзер в 2.2 км ниже д. Реветь и дана его подробная характеристика [Стратотип…,1983].

Разрезы вдоль автотрассы Уфа-Инзер-Белорецк и их характеристика

Разрезы, предложенные В. И. Козловым [1982] в качестве гипостратотипа для катавской и стратотипа для инзерской свит, расположены на восточном крыле Инзерского синклинория. На западном крыле структуры отложения этих свит стали доступны для изучения в 80-ые годы прошлого столетия благодаря вскрытию отложений дорожными выемками и карьерами при строительстве автотрассы Уфа-Инзер-Белорецк.

Катавская свита (RF_3kt) сложена известняками, часто со строматолитами и микрофитолитами III (верхнерифейского) комплекса, их глинистыми разностями и мергелями, с редкими тонкими прослоями глинистых сланцев и алевролитов. Породы имеют пеструю окраску и тонкую (ленточную) слоистость. Благодаря специфическим особенностям состава и биостратиграфической характеристике катавская свита служит прекрасным литологическим репером в разрезе рифея Башкирского мегантиклинория.

Катавская свита в сводном разрезе рифея расчленена на нижнюю и верхнюю подсвиты. В нижней подсвите (мощностью 100–250 м) выделено две тощи. Нижняя толща представлена строматолитовыми известняками и в разрезе при-

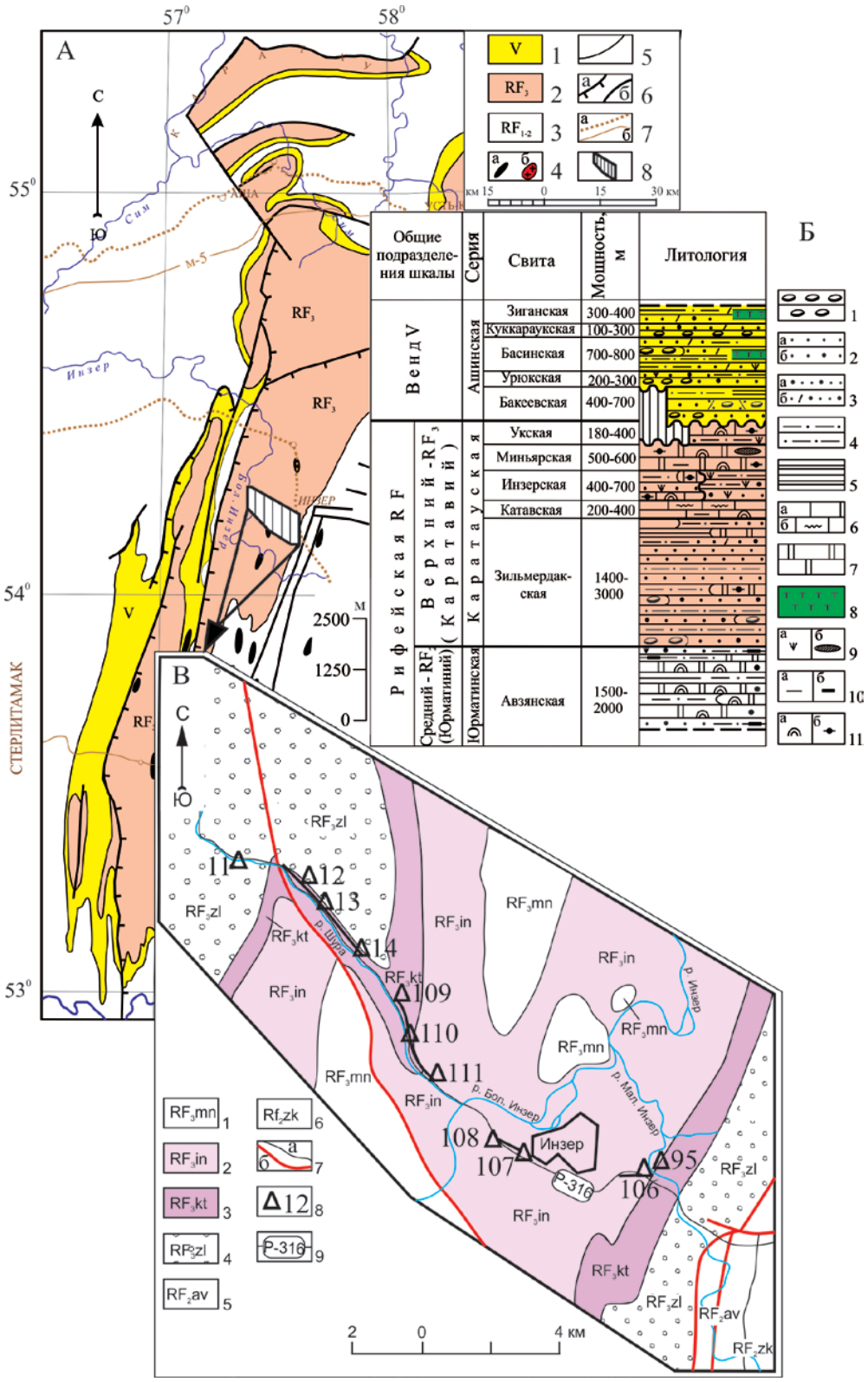


Рис. 1. Схематическая геологическая карта (А), сводная стратиграфическая колонка (Б) верхнего рифея Башкирского мегантиклинория [Козлов, 1982] и фрагмент (В) геологической карты Инзерского синклинория

Fig. 1. Schematic geological map (A), summary stratigraphic column (Б) of the Upper Riphean of the Bashkir meganticlinorium [Козлов, 1982], and a fragment (B) of the geological map of the Inzer synclinorium

сутствует не всегда, а верхняя — ленточнослоистыми пестрыми известняками. Верхняя подсвита представлена «струйчатыми» известняками (мощностью 100–150 м). Струйчатая текстура, впервые описанная Горяиновой О. П. и Фальковой Э. А. [1931] в катавской свите, обусловлена неравномерным распределением глинистого материала в виде струй: вытянутых бесформенных сгустков, ориентированных параллельно слоистости.

С подстилающими образованиями катавская свита связана постепенным переходом, что можно наблюдать по р. Инзер ниже деревень Асы и Бриштамак, на р. Бедярыш и р. Ямашта 1-я [Козлов, 1982].

Как отмечено выше, в качестве гипостратотипа катавской свиты был предложен и детально охарактеризован разрез по р. Мал. Инзер на восточном крыле Инзерского синклинория [Козлов, 1982]. На западном крыле структуры (восточный склон хр. Зильмердак) вдоль автотрассы Уфа-Инзер-Белорецк, вскрытые дорожными выемками отложения катавской свиты дополнили представления о вещественном составе свиты и её взаимоотношении с подстилающими образованиями: бедерышинской подсвитой зильмердакской свиты.

Описание контакта (фрагмент обнажений 11 и 12, см. рис 1 В) приводится по материалам В. И. Козлова [Козлов и др., 2002ф] (рис. 2).

RF_3zl_4 13. Алевролиты глинисто-кварцевые, голубовато-серые, прослоями известковистые, переходящие в серые мергели и образующие с алевролитами постепенные переходы. Нижняя граница слоя не обнажена. Мощность 40 м.

14. Алевролиты кварцевые, глинистые, зеленовато-серые, неравномерно тонкоплитчатые и аргиллиты зеленовато-серые, часто алевритистые с тонкими (1–3 см) прослойками песчаников кварцевых, мелкозернистых, зеленовато-серых. В этих породах обнаружены микрофоссилии верхнего рифея [Вейс и др., 2003]. Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости ЮВ 100° ∠ 40°. Мощность 9 м.

15. Доломиты мелкозернистые, темно-серые, плотные, неравномерно плитчатые (от 5–7 см до 20 см), в верхней части с прослоями мергелей серого цвета. Нижняя граница слоя резкая и проведена по подошве доломита. Мощность 6 м.

16. Алевролиты кварцевые, карбонатные, зеленовато-серые, переслаивающиеся с аргиллитами того же цвета; в породах обнаружены микрофоссилии верхнего рифея [Вейс и др., 2003]. Через 0.7 м от основания слоя преобладают аргиллиты мягкие, тонкоплитчатые, прослоями алевритистые и часто переходящие в алевролиты, с редкими (0.7–1.2 см) прослоями песчаников кварцевых, мелкозернистых, зеленовато-серых. Падение слоистости ЮВ 105° ∠ 20–25°.

В средней части слоя алевролиты содержат на 1 м частые прослои доломитов серых, глинистых, тонкоплитчатых (1–2 см), а в 5 м выше по разрезу наблюдалось неравномерное чередование алевролитов (толщина прослоев от 2–3 до 10 и редко 20 см) и доломитовых мергелей (толщина прослоев от 1–2 до 5–6 см и редко 13 см). Нижняя граница резкая и проведена по кровле доломитов слоя 15. Падение слоистости ЮВ 100° ∠ 25°. Мощность 22 м.

RF_3kt_1 17. Доломиты мелкозернистые, желтовато-серые, толстоплитчатые, плотные. Нижняя граница слоя четкая, ровная и проведена по подошве доломитов. Мощность 10 м.

Условные обозначения к рис. 1: к карте (А): 1 — венд; 2 — верхний рифей; 3 — нижний и средний рифей; 4 — магматические породы: габбро (а) и граниты (б); 5 — геологические границы; 6 — тектонические надвиги (а) и разломы (б); 7 — автомобильные (а) и железные (б) дороги; 8 — местоположение фрагмента геологической карты В.
К колонке (Б): 1 — конгломераты; 2, 3 — песчаники: кварцевые (а) и полевошпат-кварцевые (б), 3 — аркозовые (а) и полимиктовые (б); 4 — алевролиты; 5 — аргиллиты; 6 — известняки кристаллические (а) и «струйчатые» (б); 7 — доломиты; 8 — туфы; характеристика породы: 9 — глауконит (а) и кремни (б); 10 — глинистость (а) и углеродистость (б); 11 — строматолиты (а) и микрофитолиты (б).
К фрагменту карты (В). Отложения: 1–4 — верхнего рифея. Свиты: 1 — миньярская, 2 — инзерская, 3 — катавская, 4 — зильмердакская; 5, 6 — среднего рифея. Свиты: 5 — авзянская, 6 — зигазино-комаровская; 7 — границы стратиграфические (а) и тектонические (б); 8 — местоположение разреза и его номер; 9 — автотрасса Уфа — Инзер — Белорецк.

Legend to fig. 1: To the map (A): 1 — Vendian; 2 — Upper Riphean; 3 — Lower and Middle Riphean; 4 — igneous rocks: gabbro (a) and granites (b); 5 — geological boundaries; 6 — tectonic thrusts (a) and faults (b); 7 — automobile (a) and railway (b) roads; 8 — location of a fragment of geological map B.
To column (Б): 1 — conglomerates; 2, 3 — sandstones: quartz (a) and feldspar-quartz (b), 3 — arkosic (a) and polymictic (b); 4 — siltstones; 5 — mudstones; 6 — crystalline (a) and “jetted” (b) limestones; 7 — dolomites; 8 — tuffs; rock characteristics: 9 — glauconite (a) cherts (б); 10 — clay content (a) and carbon content (b); 11 — stromatolites (a) and microphytoliths (b).
To the map fragment (B): deposits: 1–4 — Upper Riphean. Formations: 1 — Minyar, 2 — Inzer, 3 — Katav, 4 — Zilmerdak; 5, 6 — Middle Riphean. Formations: 5 — Avzyan, 6 — Zigazino-Komarovskaya; 7 — stratigraphic (a) and tectonic (b) boundaries; 8 — location of the section and its number; 9 — highway Ufa-Inzer-Beloretsk.

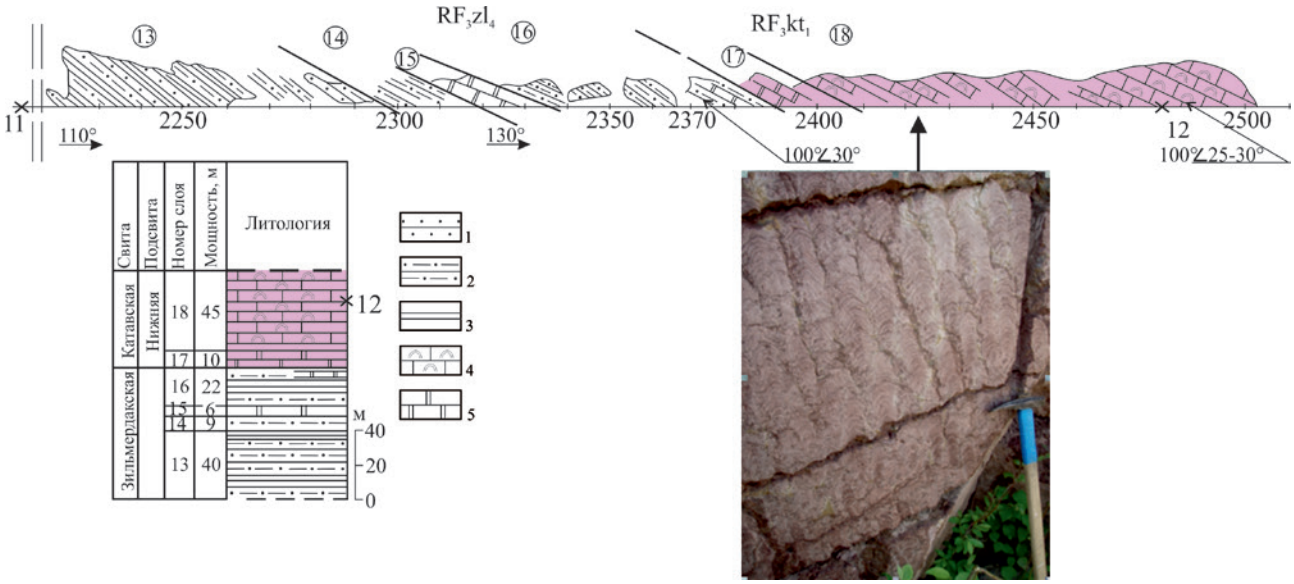


Рис. 2. Разрез и литолого-стратиграфическая колонка зильмердакской и катавской свит (фрагмент обнажений 11 и 12) на восточном склоне хр. Зильмердак по автотрассе Уфа-Инзер-Белорецк [Козлов и др., 2002ф]

Условные обозначения: 1 — песчаники; 2 — алевролиты; 3 — аргиллиты; 4 — известняки со строматолитами; 5 — доломиты. Фото катавских строматолитов.

Fig. 2. Section and lithological-stratigraphic column of the Zilmerdak and Katav suites (a fragment of outcrops 11 and 12) on the eastern slope of the r. Zilmerdak along the Ufa-Inzer-Beloretsk highway [Козлов и др., 2002ф]

Legend: 1 — sandstones; 2 — siltstones; 3 — mudstones; 4 — limestones with stromatolites; 5 — dolomites. Photo of Katavian stromatolites.

18. Известняки светло-серые, местами розовато-коричневые со сплошными постройками столбчатых строматолитов (см. рис 2), совершенно аналогичных таковым восточного крыла Инзерского синклинория. Известняки мелкозернистые, плотные, массивные, неравномерно глинистые. Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости ВЮВ 100° ∠ 25–30°. Мощность около 60 м.

Строматолитовые известняки перекрыты тонкозернистыми известняками вишнево-красными, прослоями зеленовато- и светло-серыми, содержащими тонкие слойки (доли — 1–2 мм) малиновых и (иногда) зеленовато-серых аргиллитов. Описанные известняки в разрозненных скалах, гривках и выемках прослежены вдоль автотрассы почти на 2.5 км (ход практически по простиранию пород) до карьера «Диор», который обозначен на обочине трассы специальной стрелкой.

В этом карьере (обнажение 109, рис. 3) на правом берегу руч. Улуелга (левый приток р. Шура), в 3.3 км западнее моста через р. Бол. Инзер у д. Усмангали и в 4.7 км ЮВ 160° от отметки 724.5 м (гора Шурабиик) обнажены (снизу):

RF_3kt_1 1. Известняки тонкозернистые, темно-вишневые, массивные, с кальцитовыми прожилками, разно ориентированными, и известняки пелитоморфные, темно-вишневые, тонкослоистые за счет нитевидных волнистых глинистых слойков. Падение слоистости ЮВ 100° ∠ 40°. Мощность 12 м.

2. Переслаивание известняков тонкозернистых, глинистых, темно-вишневых, тонкоплитчатых и аргиллитов карбонатно-глинистых, сильно разрушенных. В основании слоя отмечен прослой толщиной примерно 15 см карбонатной седиментационной брекчии. Аргиллиты присутствуют среди известняков в тонких (1–2 мм) слойках или обособляются в прослоях толщиной 3–4 см, преимущественно в верхней части слоя. Граница слоя резкая и проведена по кровле массивных известняков. Падение слоистости ЮВ 110° ∠ 40°. Мощность 3 м.

3. Известняки тонкозернистые, серые с зеленоватым, розоватым и темно-вишневым оттенками, средне- и грубоплитчатые. В известняках отмечаются прослои (0.2–1 см, реже 10–15 см) желтовато-серых кремнистых разностей и аргиллитов карбонатно-глинистого состава (толщина прослоев 30–40 см). Известняки ленточно-слоистые за счет тонкого чередования темно-вишневых, серых, розовато- и зеленовато-серых прослоев. Часто известняки содержат прожилки и жеоды кальцита. Нижняя граница слоя проведена по кровле последнего прослоя аргиллита. Падение слоистости ВЮВ 90–100° ∠ 40–60°. Мощность 50 м.

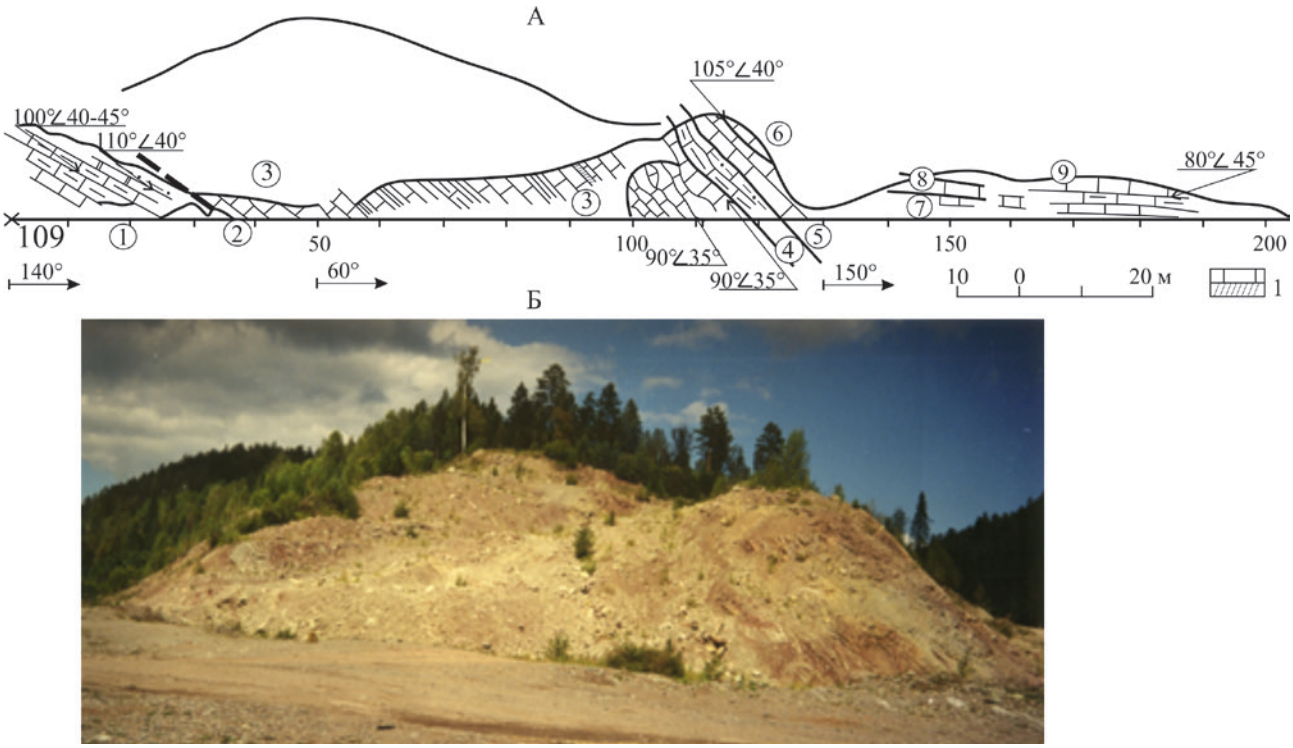


Рис. 3. Разрез (А) отложений катавской свиты на правом берегу руч. Улуелга (левый приток р. Шура) в 3.3 км западнее моста через р. Бол. Инзер у д. Усмангали. Общий вид обнажения 109 (Б)

Условные обозначения: 1 — известняк с кремнистыми прослоями. Остальные условные обозначения см. рис. 1 и 2

Fig. 3. Section (A) of the deposits of the Katav Formation on the right bank of the b. Uluelga (left tributary of the r. Shura), 3.3 km west of the bridge across the r. Bol. Inzer near the of vil. Usmangali. General view of outcrop 109 (Б)

Legend: 1 — limestone with siliceous layers. Other symbols see fig. 1 and 2

4. Известняки тонкозернистые, голубовато-зеленовато-серые, грубоплитчатые (0.5–0.7 м), прослоями глинистые зеленовато-серые тонкоплитчатые. В известняках отмечаются прослои (10–30 см) аргиллитов зеленовато-серых, тонкоплитчатых и в основании слоя алевролитов карбонатно-глинистых, зеленовато-серых, тонкоплитчатых, по подошве которых проведена нижняя граница слоя. Падения слоистости В 90°∠40°. Мощность 4 м.

5. Известняки тонкозернистые, темно-вишневые, грубоплитчатые, тонкослоистые за счет наличия прерывистых волнистых нитевидных глинистых слойков и редко (1–2 см) аргиллитов. Нижняя граница слоя проведена по подошве темно-вишневых известняков. Падение слоистости ЮВ 105°∠40°. Мощность 1.8 м.

6. Известняки тонкозернистые, светло-серые с голубоватым или розоватым (вблизи аргиллитовых слойков) оттенками, с прослоями (от 1–2 см до 5 см) аргиллитов темно-вишневых. Нижняя граница слоя проведена по кровле подстилающих темно-вишневых известняков. Мощность 2 м.

7. Известняки тонкозернистые, темно-вишневые, тонкоплитчатые, с редкими глинистыми слойками (1–2 мм). Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости В 95°∠45°. Вскрытая мощность 1.5 м.

8. Переслаивание известняков, аналогичных слою 7, но более грубоплитчатых, и аргиллитов темно-вишневых. Толщина прослоев аргиллитов 3–5–8 см. Нижняя граница слоя проведена по подошве первого аргиллитового прослоя. Падение слоистости ВСВ 80°∠50°. Мощность 1 м.

9. Известняки тонкозернистые, массивные, темно-вишневые, слоистые за счет наличия нитевидных волнистых глинистых слойков. Нижняя граница слоя неровная и проведена по подошве массивных известняков. Мощность 1.5 м.

Далее на восток от обн. 109 по автотрассе Уфа-Инзер разрозненные небольшие выходы катавской свиты описаны в обнажении 110, которое находится на левом берегу р. Шуры, в 2.3 км западнее моста через р. Бол. Инзер у д. Усмангали и в 5.5 км ЮВ 161° от отметки 724.5 м г. Шурабиик (см. рис 1 В). Здесь (снизу) обнажены.

1. Известняки тонкозернистые, темно-вишневые, массивные. В верхней части слоя известняки имеют обломочную текстуру с точечными выделениями белого кальцита. Мощность 25 м.

2. Известняки тонкозернистые, темно-вишневые, массивные, грубоплитчатые (1–1.5 м), тонкослоистые за счет наличия нитевидных глинистых слойков темно-вишневого, реже зеленовато-серого цвета. Известняки содержат различно ориентированные прожилки вторичного белого и желтого кальцита. Нижняя граница слоя проведена условно. Падение слоистости ЮЗ 220–240°∠20–70°. Мощность 27 м.

3. Задерновано по мощности около 150 м.

Известняки, описанные в обн. 109 и 110, отнесены к нижней подсвите катавской свиты. Верхняя подсвита мощностью 50 м катавской свиты выделена условно в слое 3 обнажения 110 по щебенке известняков. Общая мощность катавской свиты на западном крыле Инзерского синклинория составляет около 350 м.

Инзерская свита (RF_3in) достаточно полно представлена в центральной части Инзерского синклинория в обнажениях по берегам рек Мал. и Бол. Инзер и их притокам, а также в дорожных выемках и карьерах. Свита сложена песчаниками и алевролитами полевошпат-кварцевыми и кварцевыми, часто содержащими глауконит, и аргиллитами. Мощность отложений свиты в окрестностях пос. Инзер может достигать 780 м [Стратотип…, 1983]. Здесь свита четко делится на две подсвиты: нижнюю, существенно песчаниковую, и верхнюю, представленную неравномерным чередованием алевролитов, аргиллитов и песчаников с единичными прослоями известняков.

С подстилающей катавской свитой инзерская связана постепенным переходом, что можно наблюдать на правом берегу р. Мал. Инзер в 200 м ниже автодорожного моста (см. рис. 4) в обнажении 95, расположенном в 1.3 км ЮВ 136° от г. Мал. Белягуш (отметка 439.2 м) и в 0.75 км ЮЗ 240° от г. Каштак (отметка 468.8 м, см. рис. 1В). Здесь (снизу) обнажены.

$RF_3kt_2$1. Известняки тонкозернистые, буровато-серые, плотные, крупноплитчатые, с прослоями (от 3–10 см до 30 см) аргиллитов карбонатно-глинистых, алевритистых, серых, реже темно-серых. Известняки содержат прожилки и гнезда белого и розового вторичного кальцита. Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости СЗ 310° ∠ 10°. Мощность 8 м.

2. Известняки тонкозернистые, серые, массивные, реже грубоплитчатые, слоистые за счет наличия более темных глинистых прослоев (от 3–5 мм до 3–5 см). Нижняя граница слоя проведена по подошве серых, массивных известняков. Падение слоистости З 270–280° ∠ 15–20°. Мощность 5.5 м.

3. Известняки тонкозернистые, серые, массивные, слоистые за счет наличия обогащенных углеродисто-глинистым материалом отдельных (1–3 мм) слойков. Известняки разбиты на тонкие (3–5 см) плитки. По трещинам, совпадающим со слоистостью, развивается вторичный белый кальцит. Нижняя граница проведена по кровле тонкозернистых известняков слоя 2. Падение слоистости З 275° ∠ 20°. Мощность 4 м.

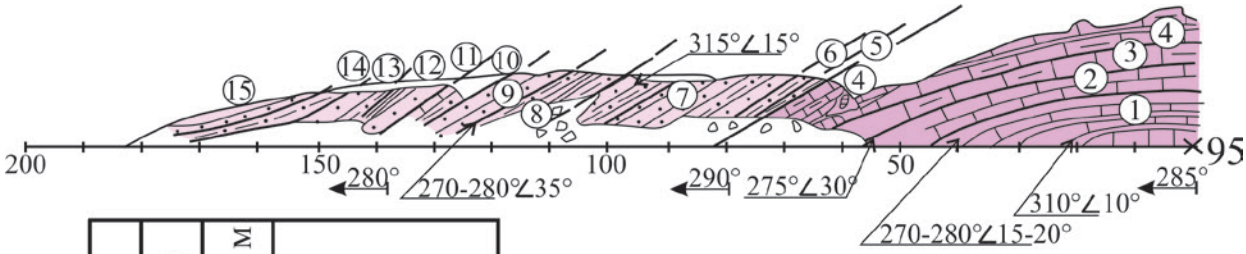
4. Известняки доломитизированные (?), тонкозернистые, буровато-серые с прослоями (от 3–5 мм до 2–3 см, реже 10–15 см) алевролитов глинисто-кварцевых, зеленовато-серых. Нижняя граница слоя не обнажена. Мощность 8 м.

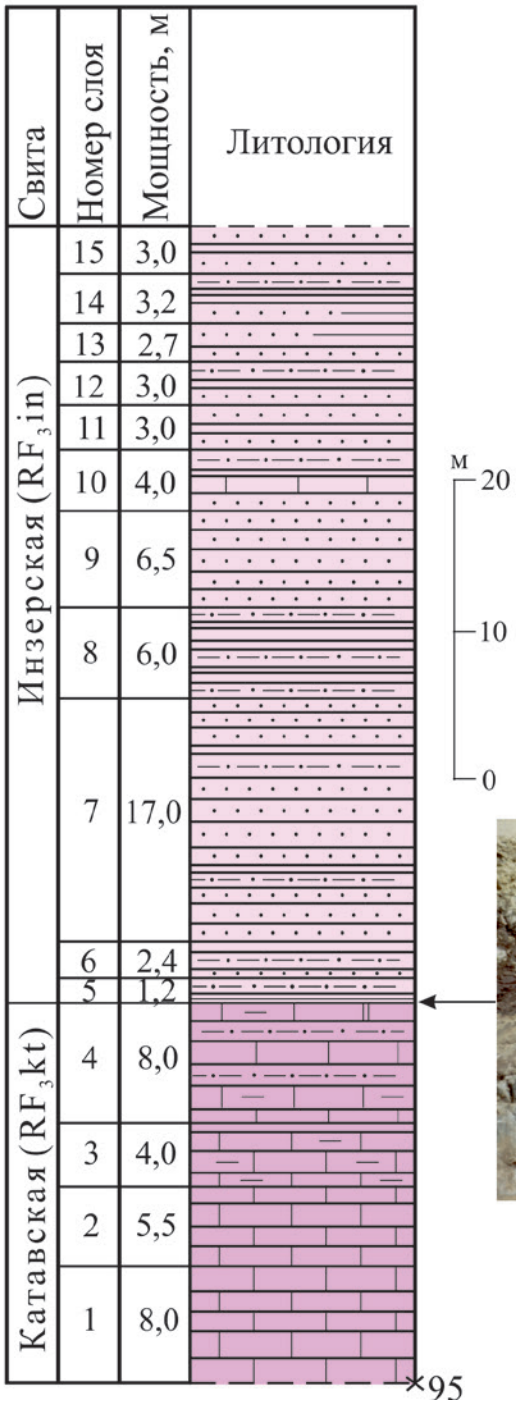
$RF_3in_1$5. Переслаивание алевролитов глинисто-кварцевых, желтовато-зеленых и аргиллитов вишнево-красных, ожелезненных, сильно выветрелых. Аргиллиты на контакте с известняками слоя 4 превращены в кирпично-красную глинистую массу. Нижняя граница слоя проведена по кровле известняков катавской свиты. Мощность 1.2 м.

6 Песчаники кварцевые, мелкозернистые, слабо известковистые, светло-желтовато-серые, тонко- и среднеплитчатые, с прослоями (от 5–10 см до 20 см) алевролитов кварцевых, желтовато-коричневато-серых, слюдистых, с плитчатой отдельностью. Нижняя граница слоя проведена по подошве песчаников. Мощность 2.4 м.

7. Песчаники кварцевые мелко- и среднезернистые, вишнево-красные, плотные, средне- и крупноплитчатые, с прослоями (толщина от 5–10 до 25 см) алевролитов глинисто-кварцевых, вишнево-красных, нередко переходящих в аргиллиты, толщина прослоев которых достигает 5–10 см. В средней части слоя песчаники более массивные, слюдистые, желтовато-серые. По плоскости наслоения в песчаниках наблюдаются округлые обособления (размеры достигают 4×4 см) кварц-карбонатного состава, при их выпадении в песчаниках остаются вмятины. Нижняя граница слоя проведена по подошве песчаников. Падение слоистости СЗ 315° ∠ 30°. Мощность 17 м.

8. Переслаивание алевролитов глинисто-кварцевых, коричневато-зеленовато-серых и аргиллитов зеленовато-серых (толщина прослоев соответственно 5–10 см и 15–37 см). Нижняя граница слоя проведена по подошве алевролитов. Мощность 6 м.





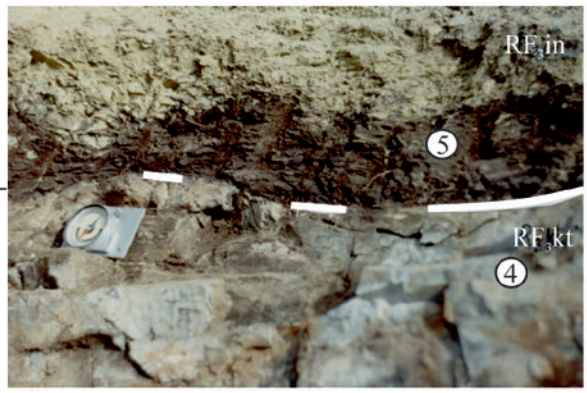


Рис. 4. Разрез и литолого-стратиграфическая колонка катавской и инзерской свит, на правом берегу р. Мал. Инзер в 200 м ниже автодорожного моста (обнажение 95)

Условные обозначения см. рис 1 и 2

Fig. 4. Section and lithological-stratigraphic column of the Katav and Inzer Formations, on the right bank of the r. Mal. Inzer 200 m below the road bridge (outcrop 95)

Symbols see fig. 1 and 2

9. Песчаники кварцевые, мелко- и среднезернистые, буровато-серые, массивные, известковистые. На плоскостях наслоения наблюдаются вмятины от галек (размером от 1×1 до 3×5 см). Нижняя граница слоя проведена по кровле алевролитов. Падение слоистости З 270°∠35°. Мощность 6.5 м.

10. Неравномерное чередование песчаников, известняков, алевролитов и аргиллитов. Песчаники кварцевые с единичными зернами глауконита, мелко- и среднезернистые, розовато-серые, слоистые за счет наличия прослоев (1–3 мм), обогащенных гидроокислами железа, слабо известковистые за счет порового карбонатного цемента. Известняки тонкозернистые, желтовато-светло-серые и темно-вишневые, с плитчатой отдельностью и с тонкими (0.5–1 см) прослойками темно-вишневых аргиллитов. Алевролиты глинисто-кварцевые, темно-вишневые и зеленые, с прослоями аргиллитов темно-вишневых и зеленых. Аргиллиты с алевритовой примесью кварца, вишнево-красные и зеленые (зеленые аргиллиты рассыпаются в мелкую щебенку). Толщина прослоев песчаников — 10–15 см, известняков — 5–10 см и иногда 63 см, алевролитов — 5–10–20 см, аргиллитов — от 2 см до 11 см. Нижняя граница слоя резкая и проведена по кровле подстилающих песчаников. Падение слоистости СЗ 280°∠35 °. Мощность 4 м.

11. Песчаники кварцевые, разнозернистые, темно-вишневые, плотные, с маломощными прослоями аргиллитов вишнево-красных, тонкоплитчатых. Нижняя граница слоя проведена по кровле подстилающих алевролитов. Мощность 3 м.

12. Неравномерное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов. Песчаники кварцевые, мелкозернистые, зеленовато-серые. Алевролиты глинисто-кварцевые, желтовато-зеленовато-серые, тонкоплитчатые. Аргиллиты зеленовато-серые, тонкоплитчатые. Нижняя граница слоя четкая и проведена по кровле подстилающих песчаников. Мощность 3 м.

13. Песчаники кварцевые, среднезернистые, темно-вишневые, массивные, плотные, с редкими маломощными прослоями вишнево-красных аргиллитов. Нижняя граница слоя проведена по кровле подстилающих алевролитов. Мощность 2.7 м.

14. Неравномерное переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов. Песчаники кварцевые, мелкозернистые, зелёные, слюдистые. Алевролиты глинисто-кварцевые, желтовато-зеленовато-серые, плитчатые. Аргиллиты зеленовато-серые, часто содержащие слойки (1–2 см) темно-зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. Мощность аргиллитовых прослоев достигает 30–35 см. Нижняя граница слоя проведена по кровле подстилающих песчаников. Мощность 3.2 м.

15. Песчаники кварцевые, мелко- и среднезернистые, вишнево-красные, массивные, крупноплитчатые, с прослоями (5–15 см) вишнево-красных аргиллитов. Нижняя граница слоя четкая и проведена по кровле подстилающих песчаников. Вскрытая мощность 3 м.

Мощность инзерской свиты в описанном фрагменте 52 м.

На западном крыле Инзерского синклинория (см. рис 1 В) отложения нижней подсвиты инзерской свиты вскрыты в дорожной выемке западнее д. Усмангали в обнажении 111, расположенном в 1.4 км западнее моста через р. Бол. Инзер и в 6.2 км ЮВ 159° от отм. 724.5 м г. Шурабиик, где описан следующий разрез (рис. 5).

RF_3in_1 1. Песчаники кварцевые с глауконитом (1 %), мелко- и среднезернистые, вишневые, массивные, трещиноватые, с единичными прослоями (2–5 см) алевролитов глинисто-кварцевых, вишнево-красных и зеленовато-серых и аргиллитов алевритистых, темно-вишнево-красных, редко голубовато-серых. Породы смяты в небольшие пологие складки. Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости меняется от СВ 60°∠30°, ЮВ 140–160°∠30–45° до ЮЗ 200–240°∠40° и СЗ 280–300°∠40–50°. Мощность 35 м.

2. Песчаники кварцевые, мелко- и среднезернистые, розовато-серые с вишневым оттенком, массивные, слюдистые, содержат разноориентированные миллиметровые прожилки кварц-карбонатного состава и единичные прослои (3–5 см) вишневых и зеленых аргиллитов. Нижняя граница слоя не обнажена и осложнена разрывным нарушением. Падение слоистости ЮЗ 240–255°∠40–60°. Мощность 18 м.

3. Песчаники кварцевые с глауконитом и единичными зернами плагиоклаза, мелкозернистые, розовато-серые с вишневым оттенком, массивные, грубоплитчатые, с редкими маломощными прослоями алевролитов кварцевых, буровато-серых, глинистых, слюдистых. Нижняя граница слоя не обнажена и также осложнена разрывным нарушением. Падение слоистости ЮЗ 240°∠15°, ЮВ 100°∠30°. Мощность 20 м.

4. Неравномерное чередование песчаников, алевролитов и аргиллитов. Песчаники кварцевые с единичными зернами плагиоклаза, мелко- и среднезернистые, розовато-серые с вишневым оттенком.

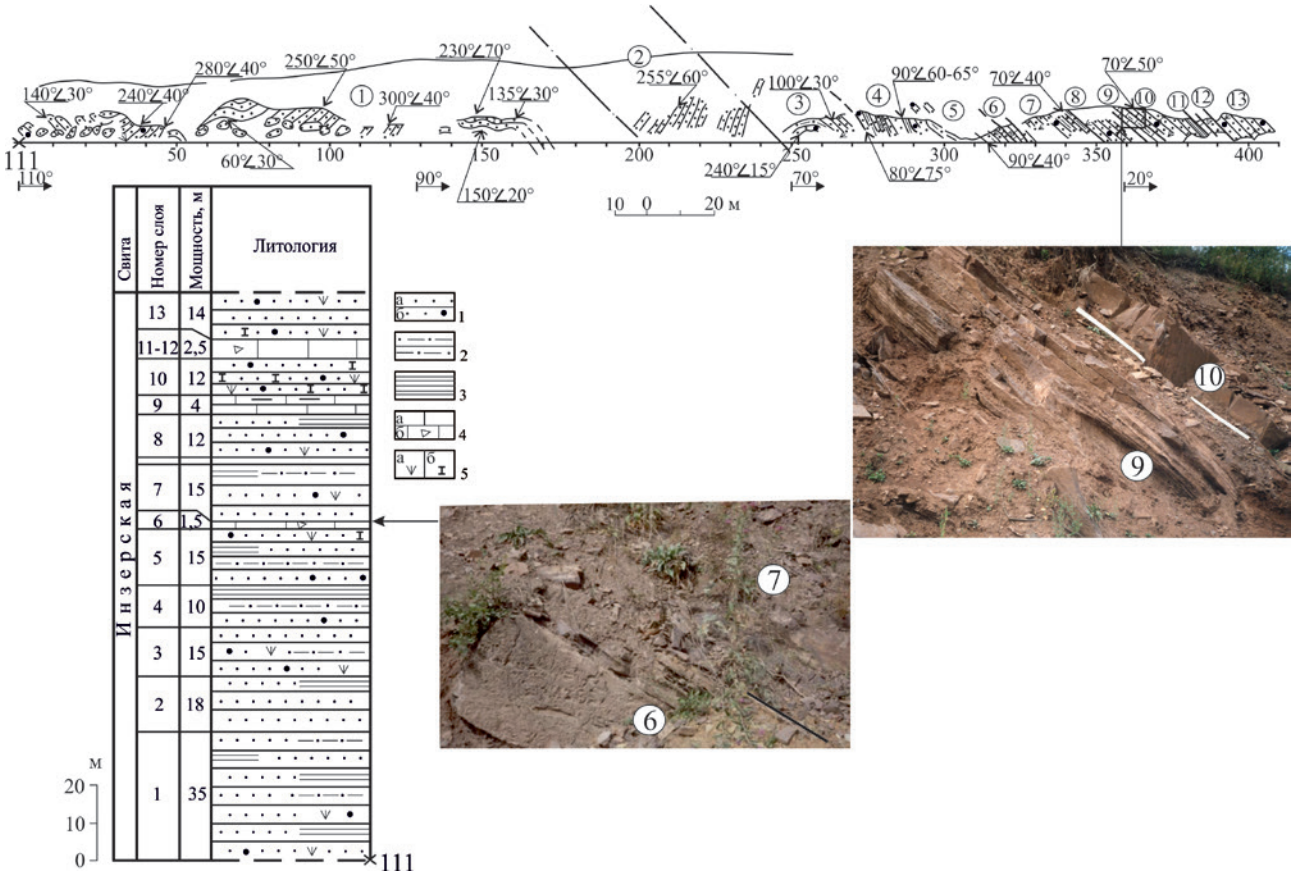


Рис. 5. Разрез и литолого-стратиграфическая колонка отложений нижней подсвиты инзерской свиты западнее д. Усмангали в 1.4 км западнее автодорожного моста через р. Бол. Инзер (обнажение 111)

Условные обозначения: 1 — песчаники кварцевые (а) и полевошпат-кварцевые (б); 2 — алевролиты; 3 — аргиллиты; 4 — известняки (а) и карбонатная брекчия (б); 5 — глауконит (а) и известковистость (б).

Fig. 5. Section and lithological-stratigraphic column of deposits of the lower subformation of the Inzerskaya suite west of the village of Usmangali, 1.4 km west of the road bridge across the river. Bol. Inzer (outcrop 111)

Legend: 1 — quartz sandstone (a) and feldspar-quartz (b); 2 — siltstones; 3 — mudstones; 4 — limestones (a) and carbonate breccia (b); 5 — glauconite (a) and calcareous (b) content.

Мощность прослоев песчаников от 0.3 м до 1.3 м. Алевролиты кварцевые, глинистые, зеленовато- и коричневато-серые и темно-вишневые, тонко рассланцованные. Аргиллиты с примесью (15%) кварца и единичных зерен глауконита, зеленовато-серые и темно-вишневые. Нижняя граница слоя не обнажена и проведена условно по подошве песчаника. Падение слоистости В 80–90°∠60–75°. Мощность 10 м.

5. Песчаники кварцевые с редкими зернами глауконита и плагиоклаза, мелко- и среднезернистые, розовато-серые с вишневым оттенком, массивные, пронизаны белыми кварцевыми прожилками. Песчаники содержат редкие прослои аргиллитов и алевролитов. В кровле слоя песчаники известковистые. Нижняя граница слоя проведена по кровле подстилающих аргиллитов. Падение слоистости В 90°∠40°. Мощность 15 м.

6. Карбонатная седиментогенная конгломерато-брекчия вишневого цвета, обломочный материал (известняки) угловато-окатанный, разноориентированный, не сортированный и достигает размеров от 3×14 см до 4×25 см (фото). Толщина прослоя конгломерато-брекчии 0.75 м. Обломки сцементированы известняком темно-вишневым, мелкозернистым, с примесью песчано-алевритового кварца и редких зерен плагиоклаза и глауконита (0.1×0.08 мм). Нижняя граница слоя проведена по подошве конгломерато-брекчии. Падение слоистости В 90°∠40°. Мощность 1.5 м.

7. Песчаники кварцевые, мелко- и среднезернистые, серые с вишневым оттенком, грубоплитчатые, с редкими прослоями (0.3–0.5 м) алевролитов кварцевых, с единичными зернами плагиоклаза, зеленовато-серых, тонкоплитчатых и аргиллитов

зеленых, тонкоплитчатых. Породы разбиты трещинами. Нижняя граница слоя проведена по кровле подстилающих известняков. Падение слоистости СВ 70°∠40°. Мощность 15 м.

8. Песчаники кварцевые с единичными зернами плагиоклаза, мелко- и среднезернистые, вишнево-красные, массивные, трещиноватые. В песчаниках присутствует (около 3 %) глауконит, размеры зерен которого достигают 0.1×0.2 мм. В кровле слоя на контакте с перекрывающими известняками песчаники ожелезненные и выветрелые, красно-коричневые, с прослоем аргиллитов слюдистых, вишнево-красных. Нижняя граница слоя проведена по кровле алевролитов. Падение слоистости СВ 70°∠40°. Мощность 7 м.

9. Известняки тонкозернистые, вишневые, массивные, среднеплитчатые, местами содержат слойки (1–3 мм) вишневых аргиллитов и имеют слоистую текстуру. Нижняя граница слоя проведена по подошве известняков. Падение слоистости СВ 70°∠50°. Мощность 4 м.

10. Песчаники кварцевые с плагиоклазом (ед. зн.), мелко- и среднезернистые, известковистые за счет базального карбонатного цемента, темно-бурые с вишневым оттенком, массивные, грубоплитчатые. В основании они разбиты трещинами кливажа на полигональные плитки. В верхней части в песчаниках отмечаются прослои (5–10 см) аргиллитов вишнево-красных, алевритистых. Нижняя граница слоя резкая и проведена по подошве песчаников. Падение слоистости СВ 70–75°∠45–50°. Мощность 12 м.

11. Известняки тонкозернистые, темно-вишневые, среднеплитчатые, реже тонкоплитчатые, слоистые за счет наличия светлых нитевидных, менее глинистых прослоев. Местами в известняках отмечаются пачки (толщиной 0.4–0.5 м) тонкого чередования с аргиллитами темно-вишнево-красными. Нижняя граница слоя четкая и проведена по кровле песчаника. Мощность 1.5 м.

12. Внутриформационная брекчия, в цементе которой кварцевые песчаники, мелкозернистые, розовато-светло-серые, известковистые, за счет базального карбонатного состава цемента. Песчаники содержат единичные зерна плагиоклаза и глауконита. В обломках известняки тонкозернистые, темно-вишневые. Размер обломков изменяется от 0.5×1 см до 2×4 см, они угловато окатанные, не сортированные, распределены по слою неравномерно. Нижняя граница слоя нечеткая и проведена по кровле подстилающего известняка. Мощность 1.0 м.

13. Песчаники кварцевые с редкими зернами плагиоклаза и глауконита, мелкозернистые, темно-вишневые, известковистые, массивные, плотные, крупноплитчатые, трещиноватые. Нижняя граница слоя четкая и проведена по подошве песчаников. Мощность 14 м.

В данном фрагменте разреза мощность отложений нижней подсвиты инзерской свиты составляет 200 м.

Отложения верхней подсвиты инзерской свиты достаточно подробно изучены на восточном крыле Инзерского синклинория в дорожной выемке по автотрассе Уфа-Инзер-Белорецк в урочище «Откоп» на левом борту р. Мал. Инзер. Здесь в обнажении 106, расположенном в 1.2 км западнее моста через р. Мал. Инзер, в 1.7 км ЮВ 188° от отм. 439.8 м г. Мал. Белягуш и в 6.7 км ЮЗ 235° от отм. 893.6 м на хр. Белягуш (рис. 6 и 7), вскрыт следующий разрез.

RF_3in_2 1. Тонкое неравномерное чередование: алевролитов глинисто-кварцевых, зеленовато-серых и углеродсодержащих, темно-серых, тонкослоистых за счет чередования светлых и темных слойков в зависимости от содержания углеродисто-глинистого материала и алевролитов кварцевых, с примесью песчаных зерен, зеленовато-серых, известковистых, тонкоплитчатых. Отмечены ед. зерна глауконита и по порам выделения карбоната. Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости СЗ 320°∠20°. Мощность 12 м.

2. Алевролиты глинисто-кварцевые, зеленовато-серые, массивные, вверху слоя они содержат нитевидные темно-серые, углеродисто-глинистые слойки и линзовидные прослои песчаников кварцевых, мелкозернистых, светло-серых, известковистых за счет порового цемента карбонатного состава. Нижняя граница слоя проведена по подошве алевролита. Падение слоистости СЗ 315°∠25–30°. Мощность 9 м.

3. Тонкое неравномерное переслаивание аргиллитов зеленовато-серых, алевритистых с алевролитами и песчаниками кварцевыми, зеленовато-серыми. Нижняя граница слоя проведена условно. Падение слоистости СЗ 320°∠25°. Мощность 3 м.

4. Песчаники кварцевые с единичными зернами плагиоказа, средне- и мелкозернистые, с выделением карбоната по порам, желтовато-серые, плитчатые, с прослоями (от 3–5 см до 10 см) зеленовато-серых аргиллитов и алевролитов кварцевых, глинистых. Нижняя граница слоя резкая и проведена по подошве песчаника (мощность 2.5 м). Падение слоистости СЗ 300°∠ 35–40°. Мощность 5 м.

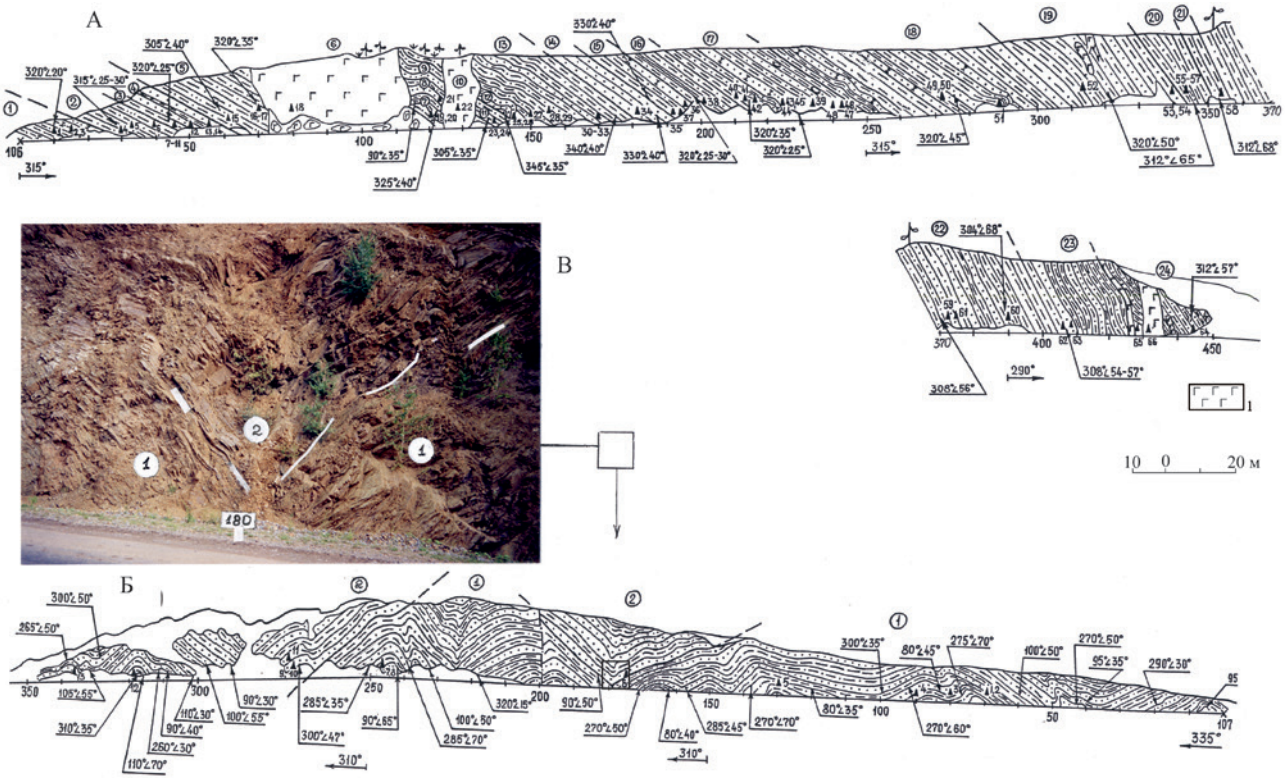


Рис. 6 Разрез отложений верхней подсвиты инзерской свиты в дорожных выемках в районе пос. Инзер (А — обнажение 106, Б — обнажение 107, В — характер складчатости в слоях 1 и 2 обнажения 107)

Условные обозначения: 1 — габбро и габбродолерит. Остальные условные см. рис 1, 2

Fig. 6 Section of deposits of the upper subformation of the Inzer Formation in road cuts in the area of the settlement. Inzer (A — outcrop 106, B — outcrop 107, C — nature of folding in layers 1 and 2 of outcrop 107)

Legend: 1 — gabbro and gabbrodolerite. Other symbols see Fig. 1, 2

5. Алевролиты кварцевые, глинистые, зеленовато-серые. На первых 1.5 м от основания слоя отмечены прослои песчаников (10–15 см) и аргиллитов (5–10 см), аналогичных таковым слоя 4. В верхней части слоя породы прорваны дайкой габброидов, на контакте с которыми алевролиты изменены. Нижняя граница слоя четкая и проведена по подошве песчаников. Падение слоистости СЗ 305–320°∠ 35–40°. Мощность 18 м.

6. Габбро крупнокристаллическое, зеленовато-серое с шаровой отдельностью. На контакте с алевролитами габбро мелкокристаллическое. Падение контакта СЗ 300°∠ 70°. Ширина выхода 42 м.

7. Алевролиты кварцевые, глинистые, зеленовато-серые и серые с зеленоватым оттенком, с редкими прослоями (от 2 см до 5 см) песчаников кварцевых, мелкозернистых, зеленовато-серых, со слюдисто-хлоритовым и карбонатным цементом по порам. Породы зажаты между двумя дайками, смяты и закалены. Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости СЗ 325°∠ 40° и В 90°∠ 45°. Вскрытая мощность 6.1 м.

8. Песчаники кварцевые, мелкозернистые, зеленовато-серые, кварцитовидные, массивные. Глинисто-хлоритовый цемент участками пропитан гидроокислами железа. Нижняя граница слоя резкая и проведена по подошве песчаников. Мощность 1 м.

9. Алевролиты и песчаники, аналогичные описанным в слое 7, в неравномерном переслаивании. Нижняя граница слоя четкая и проведена по кровле песчаника. Мощность 10 м.

10. Габбро, аналогичное таковому в слое 6, падение контактов крутое (70–80°). Ширина выхода 9 м.

11. Алевролиты кварцевые, серые и аргиллиты глинистые, темно-серые, слюдистые, участками с алевритовой примесью кварца, тонкоплитчатые. Нижняя граница слоя не обнажена. Падение слоистости СЗ 305°∠ 35°. Мощность 5 м.

12. Песчаники кварцевые, мелко- и среднезернистые, светло-серые с зеленоватым оттенком,

слоистые за счет наличия нитевидных слойков, обогащенных темно-серым глинистым материалом, и с маломощными (3–10 см) прослоями аргиллитов зеленовато-серых, тонкоплитчатых. На контакте с дайкой породы сплоены. Нижняя граница слоя резкая и проведена по подошве песчаников. Падение слоистости СЗ 305°∠ 35–40°. Мощность 3 м.

13. Неравномерное чередование алевролитов глинисто-кварцевых, серых с зеленоватым оттенком, слюдистых, тонкоплитчатых и аргиллитов зеленовато-серых, прослоями алевритистых, с мелкими рассеянными зернами черного рудного минерала. В основании и верхней части слоя отмечаются редкие, тонкие (от 3 см до 15 см) прослои песчаников кварцевых, мелко- и среднезернистых, зеленовато-серых. Иногда песчаники присутствуют в аргиллитах в виде окатанных обломков (следы местного перемыва пород) Нижняя граница слоя четкая и проведена по кровле подстилающих песчаников. Падение слоистости СЗ 345°∠ 30°. Мощность 19 м.

14. Песчаники кварцевые, мелко- и среднезернистые, зеленовато-серые, слюдистые, массивные, иногда слоистые за счет наличия более светлых кварцевых прослоев, содержат невыдержанные по мощности слои аргиллитов и алевролитов, по составу и облику близких к таковым в слое 13. Нижняя граница слоя резкая и проведена по подошве песчаника. Падение слоистости СЗ 340°∠ 40°. Мощность 7 м.

15. Песчаники кварцевые, мелкозернистые, зеленовато-серые с прослоями (до 35 см) песчаников кварцевых, с единичными зернами плагиоклаза и глауконита, среднезернистых, светло-серых, известковистых, за счет карбонатного цемента базального типа. Песчаники содержат прослои (толщина 2–15 см) аргиллитов зеленовато-серых и алевролитов глинисто-кварцевых, темно-зеленовато-серых. Нижняя граница слоя резкая и проведена по кровле подстилающих песчаников. Падение слоистости СЗ 330°∠ 40°. Мощность 6 м.

16. Алевролиты глинисто-кварцевые, темно-серые с зеленоватым оттенком, слоистые за счет чередования более светлых кварцевых и более темных, глинистых слойков. Нижняя граница слоя условная и проведена по подошве темно-серых алевролитов. Падение слоистости СЗ 320°∠ 25°. Мощность 8 м.

17. Неравномерное чередование алевролитов, песчаников и аргиллитов. Алевролиты кварцевые и глинистые, зеленовато-серые и темно-серые, слюдистые, с редкими зернами глауконита. Песчаники

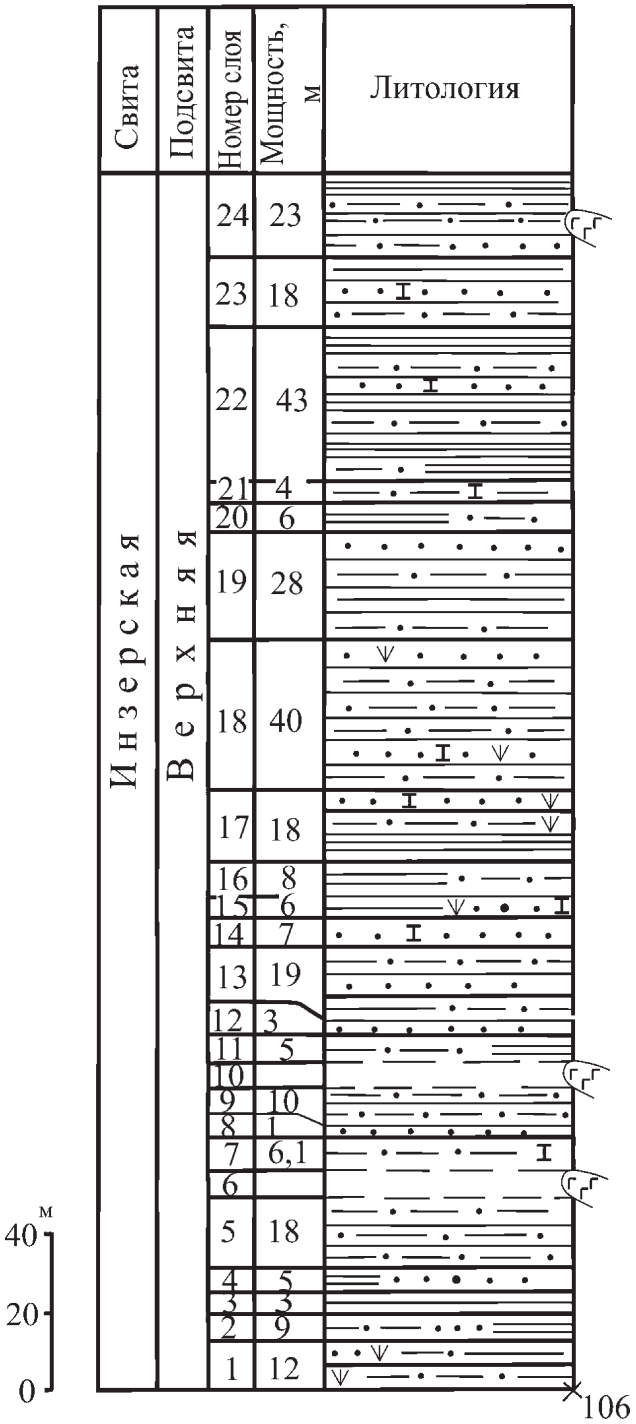


Рис. 7. Литолого-стратиграфическая колонка отложений верхней подсвиты инзерской свиты восточнее пос. Инзер (обнажение 106)

Условные обозначения см. рис. 1, 2 и 6.

Fig. 7. Lithological-stratigraphic column of deposits of the upper subformation of the Inzer Formation east of the settlement Inzer (outcrop 106)

Symbols see fig. 1, 2 and 6

кварцевые, мелко- и среднезернистые, светло-серые, прослоями серые, известковистые, за счет карбонатного цемента базального типа, слоистые за счет наличия нитевидных слойков, обогащенных темно-серым глинистым материалом. Аргиллиты зеленовато-серые, тонкоплитчатые находятся в тонком переслаивании с алевролитами. Толщина прослоев песчаников в переслаивании достигает 35 см, алевролитов — 30–40 см, аргиллитов — 10–15 см.

В верхней половине слоя отмечены единичные прослои внутриформационных конгломератов, когда в аргиллито-алевролитовой массе зеленовато-серого цвета рассеяны гальки песчаников кварцевых, мелкозернистых, зеленовато-серых. Гальки имеют размеры от 0.5×1 см до 2.5×4 см, окатанные, уплощенные, различно ориентированные, неравномерно сгруженные (цементирующая масса может составлять до 60%). Наряду с галечным материалом присутствуют растащенные (будинированные) слойки песчаников. Размеры будин от 1×7 см до 6×9×3.5 см. Нижняя граница слоя условная и проведена по кровле подстилающих темно-серых алевролитов. Падение слоистости СЗ 320°∠25–35°. Мощность 18 м.

18. Алевролиты кварцевые, серые с зеленоватым оттенком, слоистые за счет наличия тонких (2–3 мм) прослоев песчаников кварцевых, с редкими зернами глауконита, мелкозернистых, известковистых, за счет выделения карбоната по порам, светло-серых. Иногда песчаники образуют линзы толщиной 15 см. В верхней части слоя отмечаются тонкие прослои аргиллитов зеленовато-серых. Нижняя граница слоя условная и проведена по подошве серых алевролитов. Падение слоистости СЗ 320°∠ 45°. Мощность 40 м.

19. Тонкое неравномерное переслаивание алевролитов кварцевых, зеленовато-серых, глинисто-кварцевых, темно-серых и аргиллитов темно-вишневых. Отмечаются тонкие, невыдержанные по толщине прослои песчаников кварцевых, светло-серых. По напластованию в аргиллитах присутствуют уплощённые галечки песчаников и темно-вишневых аргиллитов. Нижняя граница слоя достаточно резкая и проведена по кровле подстилающих песчаников. Падение слоистости СЗ 310–320°∠ 55–59°. Мощность 28 м.

20. Тонкое неравномерное чередование алевролитов кварцевых, темно-зеленовато-серых и аргиллитов зеленовато-серых, алевритистых. Алевролиты содержат невыдержанные по толщине (от 3–5 см до 10 см) прослои песчаников кварцевых, мелкозернистых, светло-серых. В верхней части слоя отмечаются маломощные (7–10 см) силлы габбродолеритов. Нижняя граница слоя условная и проведена по подошве темно-серых алевролитов. Падение слоистости СЗ 312°∠ 67°. Мощность 6 м.

21. Тонкое неравномерное чередование тонкоплитчатых песчаников кварцевых, мелкозернистых, светло-серых, алевролитов кварцевых, зеленовато-серых и аргиллитов темно-вишневых. Толщина прослоев песчаников в переслаивании достигает 3–7 см, аргиллитов и алевролитов от 3–2 мм до 5 мм. Нижняя граница слоя четкая и проведена по подошве песчаников. Падение слоистости СЗ 312°∠ 68°. Мощность 4 м.

22. Тонкое неравномерное переслаивание алевролитов кварцевых, серых, тонкоплитчатых и аргиллитов зеленовато-серых, тонкоплитчатых, которые преобладают в верхней части слоя. Отмечаются редкие прослои (от 5 см до 15 см) песчаников кварцевых, среднезернистых, светло-серых, иногда с розоватым оттенком. В нижней части слоя появляются темно-вишневые аргиллиты. В аргиллитах отмечаются алевритистые прослои (10–20 см) с рассеянной галькой аргиллитов, алевролитов и песчаников. Нижняя граница слоя проведена по кровле последнего прослоя песчаника. Падения слоистости СЗ 306°∠ 56–68°. Мощность 43 м.

23. Тонкое неравномерное чередование (в основании слоя) алевролитов кварцевых, зеленовато-серых и темно-вишневых и песчаников кварцевых, мелкозернистых, светло-серых, известковистых с тонкими (1–2 мм) слойками темно-вишневых аргиллитов. Толщина алевролитовых прослоев 2–5 мм, песчаников — 5–10 мм. В верхней части слоя преобладают темно-вишневые аргиллиты с тонкими (2–5 мм) слойками алевролитов и песчаников, аналогичных описанным выше. Нижняя граница слоя условная и проведена по подошве зеленовато-серых алевролитов. Падение слоистости СЗ 310°∠ 55–57°. Мощность 18 м.

24. Алевролиты глинисто-кварцевые, зеленовато-серые, слоистые за счет наличия тонких (1–3 мм) глинистых слойков, с редкими прослоями (1–3 см) песчаников кварцевых, мелкозернистых, светло-серых. В слое отмечаются дайки габбродолеритов (толщиной от 10–15 см до 4–6 м), в зоне контактов с которыми породы ороговикованы и смяты в пологие складки. Нижняя граница слоя условная и проведена по подошве зеленовато-серых алевролитов. Падение слоистости СЗ 312°∠ 57°. Мощность 23 м.

Мощность отложений верхней подсвиты инзерской свиты в описанном фрагменте составляет 330 м.

Более верхние горизонты инзерской свиты вскрыты в 3.7 км западнее от обнажения 106 в выемке автотрассы Уфа – Инзер – Белорецк на западной окраине пос. Инзер. Здесь в обнажении 107 (см. рис. 6 Б), расположенном в 2.3 км западнее моста через р. Бол. Инзер и в 9.2 км ЮЗ 255° от отм. 893.6 на хр. Белягуш описаны (снизу).

1. Тонкое неравномерное чередование аргиллитов зеленовато-серых, тонкоплитчатых; алевролитов кварцевых, темно-серых с зеленоватым оттенком; песчаников кварцевых, мелкозернистых, серых с зеленоватым оттенком, сильно трещиноватых. По трещинам отлагаются черные пленки окислов и гидроокислов железа. Песчаники слоистые за счет миллиметровых глинистых, зеленоватых (возможно за счет глауконита) слойков. Мощность песчаных прослоев меняется от 1–2 см до 5 см, редко 8 см. Нижняя граница слоя не обнажена. Мощность 20 м.

2. Песчаники кварцевые, мелкозернистые, зеленовато-серые, плитчатые (1–10 см) содержат прослои (0.5–1 см) аргиллитов зеленовато-серых. Породы трещиноватые, по трещинам развиты темно-бурые, темно-фиолетовые корочки гидроокислов и окислов железа. Нижняя граница слоя резкая и проведена по подошве песчаников. Падение слоистости по ходу разреза меняется от В 90°∠ 50° и СВ 50°∠ 50° до СЗ 280°∠ 40° (см. рис. 6 Б) Мощность 16 м.

Описанные в обнажении 107 породы мощностью около 40 м смяты в мелкие складки с амплитудой крыльев 5–10 м (см. рис. 6 Б). Мощность отложений верхней подсвиты инзерской свиты в обнажениях 106 и 107 составляет 370 м.

Таким образом, суммарная мощность отложений инзерской свиты в описанных фрагментах разрезов в районе пос. Инзер, которые являются стратотипическими, составляет около 600 м (около 200 м — для нижней подсвиты и 370 м — для верхней).

Непосредственного контакта подсвит инзерской свиты и её взаимоотношение с перекрывающими доломитами миньярской свиты в изученных разрезах района пос. Инзер не наблюдалось и дальнейшее изучение разрезов в Инзерском синклинории позволит значительно уточнить состав, строение и мощность осадков инзерской свиты.

Заключение

В широтном пересечении Инзерского синклинория автотрассой Уфа-Инзер-Белорецк разрезы катавской и инзерской свит представлены с достаточной полнотой, позволяющей судить об особенностях состава и строения отложений.

Отложения катавской свиты с подстилающими зильмердакскими (см. рис. 2, и описание обнажения 11–12) и перекрывающими инзерскими (см. рис. 4 и описание обнажения 95) толщами связаны постепенным переходом, что свидетельствует о полноте стратиграфического объема свиты, предложенной в качестве гипостратотипа [Козлов, 1982].

Специфика состава, пестрота окраски, текстурно-структурные особенности отложений катавской свиты позволяют использовать её в качестве надежного репера не только при региональной, но и межрегиональной корреляции, например, с её возрастным аналогом шиханской свитой восточной окраины Русской плиты. Значимость катавской свиты как коррелятивного уровня обусловлена и биостратиграфическими признаками: в основании свиты присутствует строматолитовый биогерм с характерным только для катавской свиты комплексом строматолитов (Inzeria tjomusi Kryl. и Jurusania cylindrica Kryl. [Крылов, 1963]), микрофитолитов и микрофоссилий [Вейс и др., 2003; Сергеев, 2006].

Уникальной особенностью катавской свиты является значительная частота инверсий магнитного поля в катавское время, что позволяет использовать свиту как палеомагнитный репер в позднедокембрийской истории Земли [Павлов, Галле, 2009; Шипунов, 1991; Данукалов и др., 2020].

Для инзерской свиты уточнен вещественный состав и мощность отложений, строение осадочных последовательностей в стратотипических разрезах и определено местоположение разрезов в стратерегионе (см. рис. 5–6). Подробная характеристика стратотипических разрезов отложений инзерской свиты, базирующаяся не только на данных изучении естественных обнажений, но и вскрытых дорожными выемками и карьерами по автотрассе Уфа-Инзер-Белорецк, публикуется впервые.

Отложения инзерской свиты прорваны многочисленными дайками габбродолеритов, которые ранее считали докембрийскими и только некоторые из них были отнесены к палеозойским на основании K-Ar данных [Алексеев, 1984]. Палеозойский возраст даек в Инзерском синклинории подтвердили и Ar-Ar датировки 403±17 млн лет долеритов вблизи

ж.д. ст. Инзер [Ernst et al., 2008]. Необходимость дальнейших изотопно-геохронологических исследований дайковых комплексов в докембрийских толщах и самих толщ расширит возможности использования событийной стратиграфии в решении вопросов межрегиональной корреляции и особенностей формирования крупных осадочных палеобассейнов рифейского времени.

Список литературы:

Алексеев А. А. Рифейско-вендский магматизм западного склона Южного Урала. М.:Наука. — 1984. — 136 с.

Вейс А. Ф., Козлов В. И., Сергеева Н. Д., Воробьева Н. Г. Микрофоссилии типового разреза верхнего рифея (каратавская серия Южного Урала // Стратиграфия. Геол. корреляция. — 2003. — Т.11. — №6. — С.41–58.

Горяинова О. П., Дорофеев Н. В., Наливкин Б. В., Наливкин Д. В., Петров А. М., Рябинин В. Н., Фалькова Э. А. Стратиграфия древних «немых» толщ западного склона Южного Урала // Изв. ВГРО. — 1931. — Т. 52, Вып. 70. — С.75–88.

Данукалов К. Н., Голованова И. В., Сальманова Р. Ю., Парфирьев Н. П. Палеомагнитное изучение красноцветных пород верхнего рифея Южного Урала // Геологический вестник. — 2020. — №3. — С.47–54.

Козлов В. И. Верхний рифей и венд Южного Урала. М. Наука. 1982. — 128 с.

Крылов И. Н. Столбчатые ветвящиеся строматолиты рифейских отложений Южного Урала и их значение для стратиграфии верхнего докембрия // Тр. ГИН АН СССР, вып. 69. Изд. АН СССР: Москва. — 1963. — С. 133. Таблиц 35.

Павлов В. Э., Галле И. Известняки катавской свиты: уникальный пример перемагничивания или идеальный регистратор неопротерозойского геомагнитного поля? // Физика Земли. — 2009. — №1. — С. 33–43.

Сергеев В. Н. Окремненные микрофоссилии докембрия: природа, классификация и биостратиграфическое значение // Тр.ГИН РАН. М.: ГЕОС. — Вып. 567. — 2006. — 280с.

Стратотип рифея. Стратиграфия. Геохронология / Под ред. Б. М. Келлера, Н. М. Чумакова. М.: Наука, 1983. 183 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 377).

Шипунов С. В. Палеомагнетизм катавской свиты, Южный Урал // Физика Земли. — 1991. — №5. — С. 38–50.

Ernst, R. E., Hanes, G. A., Puchkov, V. N., Okrugin, A. V., Archibald, D. A. Reconnaiscance Ar-Ar dating of Proterozoic dolerite dykes and sills in Siberia and Southern Urals: identification of new Large Igneous Provinces and their application to a reconstruction of Nuna (Columbia) supercontinent. In: Materials of the Conference of the Tectonic Committee. 2008 M.: GEOS. pp. 205–208.

Kuznetsov A. B., Bekker A., Ovchinnikova G. V., Gorokhov I. M., Vasilyeva I. M. Unradiogenic strontium and moderate-amplitude carbon isotope variations in early Tonian seawater after the assembly of Rodinia and before the Bitter Springs Excursion // Precambrian Research. 2017. No. 298. P. 157–173. doi: 10.1016/j.precamres.2017.06.011

References:

Alekseev A. A. Rifeisko-vendskii magmatizm zapadnogo sklona Yuzhnogo Urala [Riphean-Vendian magmatism of the western slope of the Southern Urals]. M.: Nauka. 1984. 136 p. (In Russian).

Danukalov K. N., Golovanova I. V., Sal'manova R. Ju., Parfir'ev N. P. Paleomagnitnoe izuchenie krasnotsvetnykh porod verkhnego rifeya Yuzhnogo Urala [Paleomagnetic study of red-colored rocks of the Upper Riphean of the Southern Urals] // Geologicheskii vestnik. 2020. №3. P.47–54. (In Russian).

Ernst, R. E., Hanes, G. A., Puchkov, V. N., Okrugin, A. V., Archibald, D. A. Reconnaiscance Ar-Ar dating of Proterozoic dolerite dykes and sills in Siberia and Southern Urals: identification of new Large Igneous Provinces and their application to a reconstruction of Nuna (Columbia) supercontinent. In: Materials of the Conference of the Tectonic Committee. 2008 M.: GEOS. pp. 205–208.

Goryainova O. P., Dorofeev N. V., Nalivkin B. V., Nalivkin D. V., Petrov A. M., Ryabinin V. N., Fal'kova E. A. Stratigrafiya drevnikh «nemykh» tolshch zapadnogo sklona Yuzhnogo Urala [Stratigraphy of the ancient "silent" strata of the western slope of the Southern Urals] // Izv. VGRO. — 1931. T. 52. V. 70. P. 75–88. (In Russian).

Keller B. M., Chumakov N. M. (Eds.) Stratotip rifeya. Stratigrafiya. Geokhronologiya [Stratotype of the Riphean. Stratigraphy. Geochronology]. Moscow: Nauka Publ.,.1983. 183 p. (Tr. GIN AN USSR; Is. 377). (In Russian).

Kozlov V. I. Verkhnii rifei i vend Yuzhnogo Urala [Upper Riphean and Vendian of the Southern Urals]. Moscow, Nauka Publ., 1982. 128 p. (In Russian).

Krylov I. N. Stolbchatye vetvyashchiesya stromatolity rifeiskikh otlozhenii Yuzhnogo Urala i ikh znachenie dlya stratigrafii verkhnego dokembriya [Columnar branching stromatolites of the Riphean deposits of the Southern Urals and their significance for the Upper Precambrian stratigraphy] // Tr. GIN AN SSSR, v. 69. Izd. AN SSSR: Moskva. 1963. P. 133. Tablic 35. (In Russian).

Kuznetsov A. B., Bekker A., Ovchinnikova G. V., Gorokhov I. M., Vasilyeva I. M. Unradiogenic strontium and moderate-amplitude carbon isotope variations in early Tonian seawater after the assembly of Rodinia and before the Bitter Springs Excursion // Precambrian Research. 2017. No. 298. P. 157–173. Doi: 10.1016/j.precamres.2017.06.011

Pavlov V. E., Galle I. Izvestnyaki katavskoi svity: unikal'nyi primer peremagnichivaniya ili ideal'nyi registrator neoproterozoiskogo geomagnitnogo polya? [Katav limestones: a unique example of remagnetization or an ideal recorder of the Neoproterozoic geomagnetic field?] // Fizika Zemli — Izvestiya. Physics of the Solid Earth, 2009. №1. P. 33–43. (In Russian).

Sergeev V. N. Okremnennye mikrofossilii dokembriya: priroda, klassifikatsiya i biostratigraficheskoe znachenie [Silicified Precambrian microfossils: nature, classification

and biostratigraphic significance] // Tr.GIN RAN. M.: GEOS. Vyp. 567. 2006. 280 p. (In Russian).

Shipunov S. V. Paleomagnetizm katavskoi svity, Yuzhnyi Ural [Paleomagnetism Katav Formation, Southern Urals] // Fizika Zemli — Izvestiya. Physics of the Solid Earth, 1991. №5. P. 38–50. (In Russian).

Veis A. F., Kozlov V. I., Sergeeva N. D., Vorob'eva N. G. Mikrofossilii tipovogo razreza verkhnego rifeya (karatavskaya seriya Yuzhnogo Urala [Microfossils of the type section of the Upper Riphean (Karatav Group of the Southern Urals)] // Stratigrafiya. Geol. korrelyaciya. 2003. T. 11. №6. P. 41–58. (In Russian).

Сведения об авторах:

Сергеева Нина Дмитриевна, ведущий научный сотрудник, канд. геол.-минер. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), Россия, г. Уфа. riphey@ufaras ru.

Дьякова Светлана Андреевна, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. Solodova.IG@yandex.ru

About the autors:

Sergeeva Nina Dmitrievna, leading Researcher, candidate of geological and mineralogical sciences, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Russia, Ufa. riphey@ufaras.ru.

Dyakova Svetlana Andreevna, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. Solodova.IG@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 05.03.2022; одобрена после рецензирования 05.03.2022; принята к публикации 23.03.2022

The article was submitted 05.03.2022; approved after reviewing 05.03.2022; accepted for publication 23.03.2022