

ВЕРХНЕИТКУЛОВСКАЯ ПОДСВИТА ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА КАРБОНА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ: ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

© 2018 г. Т. В. Клименко^{1,2}, Е. И. Кулагина¹, Е. Н. Горожанина¹,
Н. Н. Кочетова¹, Т. В. Жерновкова¹

¹ *Институт геологии УФИЦ РАН, г. Уфа. E-mail: ig@ufaras.ru*

² *Башкирский Государственный Университет, г. Уфа*

Введение

Иткуловская свита развита в западном борту Зилаирского синклиория. Впервые выделена И.В. Хворовой [13] как иткуловская толща со стратотипом по р. Ассель у д. Иткулово. В стратиграфических схемах рассматривалась в качестве толщи [12], а затем как свита [11]. Свита прослеживается полосой шириной до 4 км на юге, имеет слабую обнаженность, за исключением карбонатных пачек. В соответствии со структурно-фациальным районированием [11] нижнекаменноугольные отложения Зилаирского синклиория относятся к Призилаирской подзоне Центрально-Уральской зоны. Иткуловская свита сложена аргиллитами с пачками известняков, мергелей, реже окремненных пород, известковистых алевролитов и песчаников согласно залегает на отложениях кремнистой куруильской свиты и перекрывается карбонатной бухарчинской свитой. Биокластовые и обломочные разности богаты фауной фораминифер, по которым определен возраст свиты как верхнетурнейский (косьвинский) – визейский. Подразделяется на две подсвиты. Нижнеиткуловская подсвита имеет косьвинско-ранневизейский возраст, она завершается мощной пачкой известняков кизгинского и карсаклинского горизонтов (аналоги бобриковского горизонта Русской платформы). Верхнеиткуловская подсвита соответствует верхневизейскому подъярису, имеет карбонатно-терригенный состав и слабо обнажена. Отдельные части свиты описаны в разрезах Иняк, Большой Ускалык, Кугарчи (рис. 1). Наиболее полный разрез известен у д. Сулейманово, по правому склону р. Большой Сурени, где верхняя подсвита палеонтологически охарактеризована фораминиферами и расчленена на тульский, алексинский, михайловский и веневский горизонты. В статье впервые приводится послонное описание этого разреза.

Характеристика иткуловской свиты

Иткуловская свита согласно залегает на отложениях кремнистой куруильской свиты, граница с которой проводится по появлению известковых брекчий. Сложена аргиллитами с пачками известняков, известковистых алевролитов, мергелей, реже окремненных пород. В разрезе свиты преобладают аргиллиты, зеленоватые, желтовато-серые, плотные, оскольчатые, прослоями окремненные. Известняки серые, темно-серые, плотные, часто микритовые, реже биокластовые и литокластовые. Количество прослоев известняков в составе свиты увеличивается с юга на север. Биокластовые и обломочные разности богаты фауной фораминифер, по которым определен возраст свиты как турнейско-визейский. На юге территории отложения иткуловской свиты наблюдались в дорожных выемках к северу от д. Кужанак и к северу от д. Кызылярово, где они представлены переслаиванием темно-серых алевролитов, черных кремнистых сланцев, буровато-серых песчаных известняков с крупными остатками растений, прослоями градационно-слоистых известковистых песчаников и спикулитов [2]. Свита была вскрыта горными выработками на р. Иняк и руч. Аккундуз. При поисковых работах на марганец свита впервые подразделена А.А. Макушиным [1977ф] на две подсвиты, нижняя из которых разделена на четыре пачки. Нижнеиткуловская подсвита соответствует верхам турнейского яруса (косьвинский горизонт) и нижневизейскому подъярису. Верхнеиткуловская подсвита согласно залегает на известняках нижнеиткуловской подсвиты и сложена переслаиванием алевролитов, аргиллитов, известняков и силицитов.

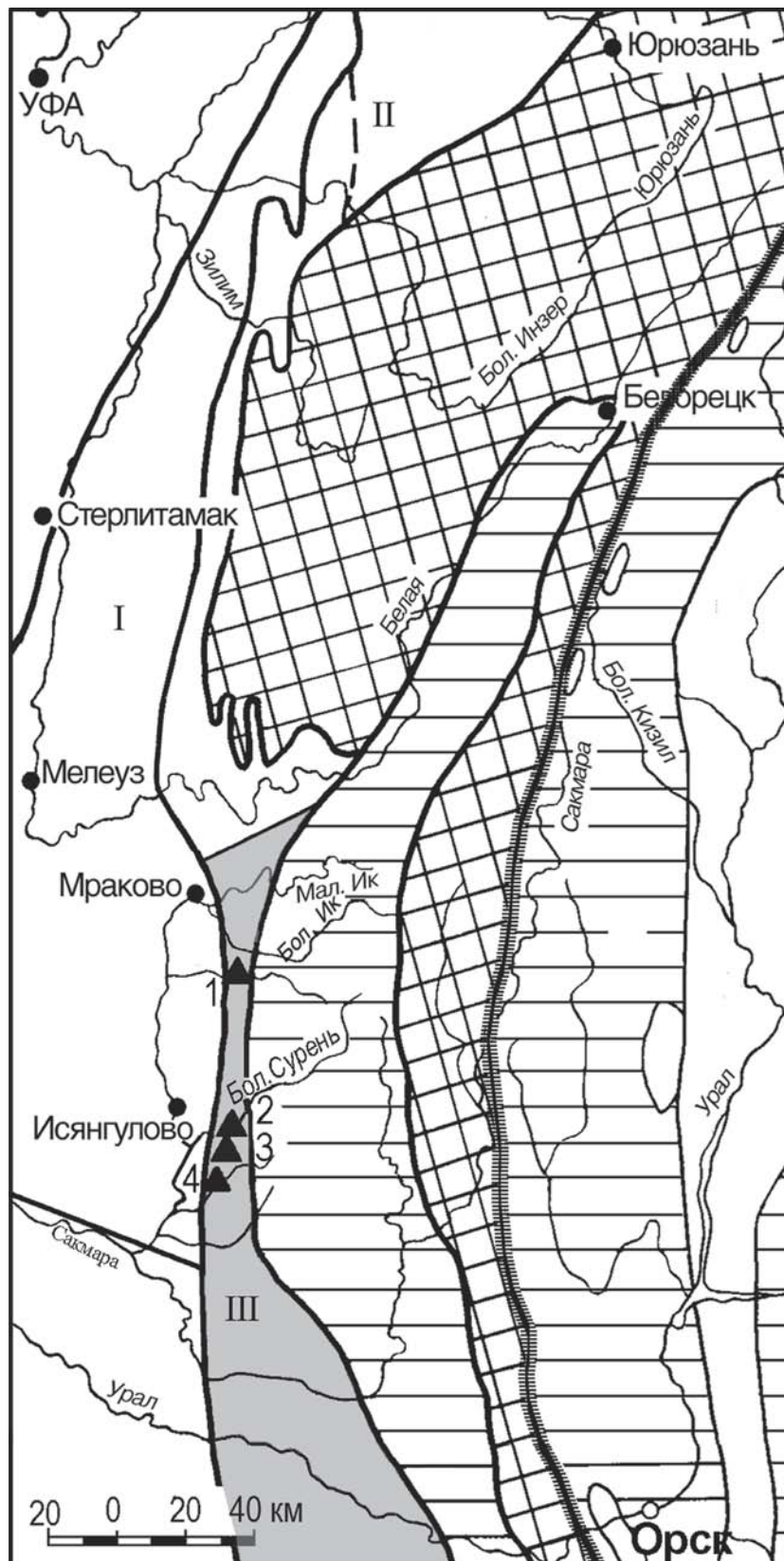


Рис. 1. Местоположение разрезов верхнеиткулковской подсветы на карте структурно-фациального районирования Южного Урала в каменноугольном периоде [11]

I — Предуральская зона; II — Западно-Уральская зона; III — Центрально-Уральская зона. Изученные разрезы: 1 — Иняк, 2 — Сулейманово, 3 — Кугарчи, 4 — Бол. Ускалык.

Нижнеиткуловская подсвита. Нижняя пачка сложена ритмичным переслаиванием алевролитов, аргиллитов, известняков (грейнстоуны), микрогравелитов и известняковых брекчий. С севера на юг размерность обломков в брекчиях уменьшается, но в известняках появляется терригенный материал. Вторая пачка имеет близкий состав, за исключением присутствия редких прослоев карбонатных песчаников. В основании пачки прослеживаются характерные полосчатые кремнистые алевролиты с линзами и прослоями черных силицитов. Первая пачка и нижняя часть второй пачки нижнеиткуловской подсвиты имеют косьвинский возраст, который определен по фораминиферам зоны *Eotextularia diversa* [9], конодонтам верхней подзоны зоны *Gnathodus typicus* (внизу) и зоны *Scaliognathus anchoralis* [6]. Мощность косьвинской части нижнеиткуловской подсвиты изменяется от 50 м на севере (р. Иняк) до 150 м на юге (р. Бол. Ускалык). Верхняя часть второй и нижняя часть третьей пачки нижнеиткуловской подсвиты соответствуют радаевскому (термянташскому) горизонту по фораминиферам зоны *Eoparastaffella simplex* [9, 6], конодонтами нижней подзоны зоны *Gnathodus texanus* [7]. Верхняя часть третьей пачки и четвертая пачка нижнеиткуловской подсвиты относятся к кизгинскому и карсаклинскому горизонтам и представлены преимущественно известняками, соответствуют фораминиферовой зоне *Uralodiscus rotundus* [9, 11]. Эта известняковая толща завершает разрез нижнеиткуловской подсвиты и является хорошим маркирующим горизонтом, четко выраженным в рельефе. Наибольшую мощность эта толща имеет в разрезе по р. Иняк. Наиболее полные разрезы известны по рекам Бол. Ускалык, Бол. Карсаклы, Иняк и руч. Азакла [6]. Мощность нижнеиткуловской подсвиты увеличивается с севера на юг и, по данным Шевчуна и др. [1987ф], составляет 352 м (р. Иняк) — 450 м (р. Бол. Ускалык).

Верхнеиткуловская подсвита согласно залегает на известняках нижнеиткуловской подсвиты. Нижняя граница подсвиты литологически четкая, определяется появлением аргиллитов. Подсвита представлена переслаиванием алевролитов, аргиллитов, известняков и силицитов. На севере преобладают известняки и силициты, южнее разрез становится преимущественно аргиллитовым. Аргиллиты и алевролиты имеют темно-серый и черный цвет. Аргиллиты глинисто-кремнистые, прослоями слабоизвестковистые, содержат зерна кварца, остатки радиолярий, фораминифер и спикулы губок. Алевролиты содержат обломочный материал из зерен кварца, полевого шпата, чешуйки слюд, отмечаются гидроокислы марганца и железа, углефицированные растительные остатки, цемент кремнисто-глинистый. Известняки преимущественно биокластовые и литокластовые, биокластовые грейнстоуны с градационной сортировкой, реже окремненные спикуловые пакстоуны, иногда брекчиевидные, часто содержат песчаную или алевролитистую примесь в виде зерен кварца, полевых шпатов, кремней, эффузивов, глауконита, кремнистых пород, а также обломки хлоритизированных серпентинитов и хромита. Биокласты представлены раковинами фораминифер, спикулами губок, остатками криноидей. Мощность верхнеиткуловской подсвиты увеличивается с севера на юг и составляет 300 м (р. Иняк) — 600 м (рр. Бол. Сурень, Бол. Ускалык) (данные из отчета Шевчуна и др. [1987ф]).

Разрез Сулейманово

Наиболее полный разрез верхней подсвиты иткуловской свиты послойно описан по крутому левому склону р. Бол. Сурень в 0.8 км южнее д. Сулейманово (рис. 2). Описание разреза выполнено З.А. Сеницыной, Н.К. Мещеряковой и Т.В. Клименко в конце 70-х годов прошлого века и представлено в рукописном отчете за 1980 г. по теме «Уточнение стратиграфии и увязка разрезов нижнекаменноугольных отложений Башкирии на основе изучения фораминифер». Описание проводилось по естественным обнажениям, расположенным на вершине хребта, вытянутым вдоль дороги Кугарчи — Сулейманово (рис. 3), а также по горным выработкам (шурфам и канавам), пройденным Исянгуловской партией Западно-Башкирской геологической экспедиции по руководством Н.П. Варламова в 1966 г. Опубликованы лишь краткие сведения о визейском ярусе данного разреза [10]. В 2017 г. в районе д. Сулейманово проводились полевые работы отрядом ИГ УНЦ РАН (Е.И. Кулагина, Т.В. Жерновкова) совместно с С.В. Николаевой (ПИН РАН). Было проведено изучение Обнажения 2 в дорожной выемке восточнее д. Сулейманово, которое дополнило представление о верхнеиткуловской подсвите.

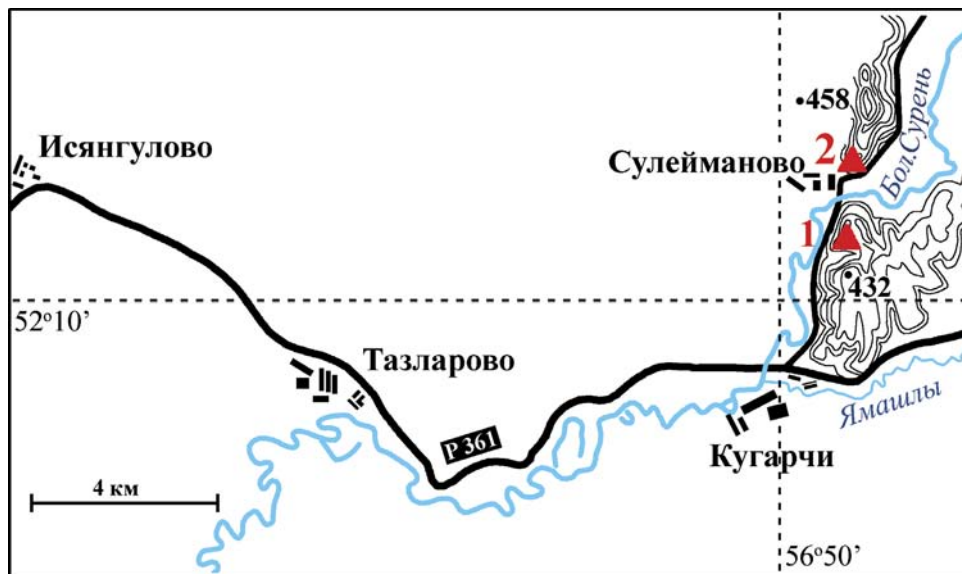


Рис. 2. Местоположение разреза Сулейманово (1) и Обнажения 2 иткуловской свиты в дорожной выемке (2)



Рис. 3. Разрез верхнеткуловской подсвиты по левому склону р. Бол. Сурень в 0.8 км южнее д. Сулейманово

Послойное описание разреза Сулейманово приводится ниже. Первичное описание разреза выполнялось стратиграфически сверху вниз от вершины к подножию склона, мы даем описание разреза стратиграфически снизу вверх (рис. 4). Слои залегают моноклинально с падением на северо-восток — аз. пад. 70–90°, угол падения изменяется от 20° до 45°. В нижней части склона среди щебня аргиллитов наблюдаются редкие маломощные выходы известняков. Первый прослой известняка мощностью 0.1–0.3 м был вскрыт шурфом № 353, с которого начинается описание разреза.

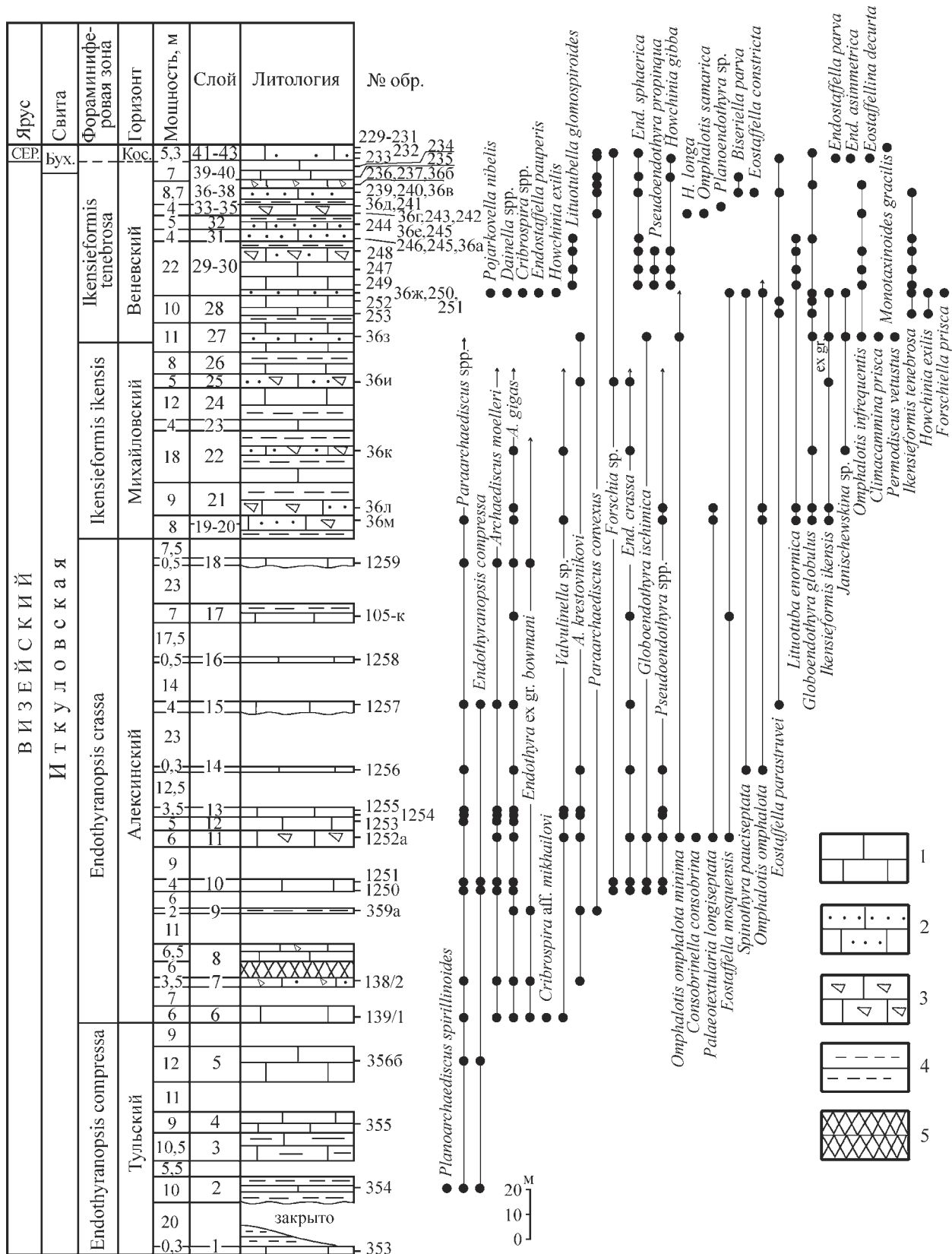


Рис. 4. Стратиграфический разрез и распространение выборочных таксонов фораминифер в разрезе Сулейманово. Условные обозначения: 1 — известняки мелкозернистые и микритовые; 2 — известняки лито-биокластовые с примесью терригенного материала; 3 — карбонатные брекчии; 4 — аргиллиты, кремнистые сланцы; 5 — фосфатная пачка. Номера обр. с буквой «к» означают образцы, взятые в канаве, с буквой «ш» — в шурфе. Окращения: СЕР. — серпуховский ярус; Бух. — бухарчинская свита, Кос. — косогорский горизонт.

Иткуловская свита. Верхняя подсвита

Визейский ярус. Верхневизейский подъярус
Тульский горизонт. Зона *Endothyranopsis compressa*

1. Известняки темно-серые, тонкозернистые. Мощность 0.3 м.
Щебень аргиллитов темно-серых, частично окремненных. Мощность 20.0 м.
2. Аргиллиты темно-серые с редкими тонкими прослоями темно-серых мелкобиокластовых известняков, содержащих редкие фораминиферы (вскрыты шурфом, обр. 354). Мощность 10.0 м.
Закрытый интервал со щебнем аргиллитов. Мощность 5.5 м.
3. Аргиллиты темно-серые, местами окремненные с прослоями темно-серых тонкозернистых и микритовых известняков. Мощность 10.5 м.
4. Известняки тонкозернистые окремненные, тонкослоистые с прослоями мелкозернистых биокластовых пакстоунов (обр. 355). Мощность 9.0 м.
Закрытый интервал со щебнем известняков темно-серых тонкозернистых. 11.0 м.
5. Известняки темно-серые тонкозернистые тонкослоистые с прослоями лито-биокластовых грейнстоунов с фораминиферами (обр. 356Б). Мощность 12.0 м.
Закрытый интервал. Мощность 9.0 м.

Алексинский горизонт. Зона *Endothyranopsis crassa*

6. Известняки темно-серые тонкозернистые, тонкослоистые слабо окремненные с прослоями биокластовых окремненных известняков с многочисленными спикулами губок и редкими фораминиферами (вскрыты шурфом, обр. 139/1). Мощность 6.0 м.
Закрытый интервал с редкой щебенкой известняков. Мощность 7.0 м.
7. Известняки темно-серые тонкозернистые, слабо окремненные, с прослоями мелкобрекчиевидных известняков. Мощность 3.5 м.
8. Фосфатная пачка, сложенная известняками темно-серого цвета сильно фосфатизированными мощностью до 6 м, выше этой пачки залегают известняки темно-серые тонкоплитчатые. Отмечается прослой известняковой брекчии (0.2 м) с обломками водорослей, криноидей, с редкими фораминиферами (шурф, обр. 138/2). Мощность 12.5 м.
Закрытый интервал, мощность 11.0 м.
9. Аргиллиты темно-серые с прослоями темно-серых биокластовых известняков, окремненных, сланцеватых с многочисленными спикулами губок, радиоляриями, редкими фораминиферами (шурф, обр. 359а). Мощность 2.0 м.
Закрытый интервал по мощности 6.0 м.
10. Известняки темно-серые тонкослоистые, микритовые, прослоями тонкобиокластовые, слабо окремненные с фораминиферами. Мощность 4.0 м.
Закрытый интервал по мощности 9.0 м.
11. Известняки темно-серые тонкоплитчатые микритовые с прослоем крупнозернистого органогенно-обломочного известняка, переходящего в карбонатную брекчию (обр. 1252а), с частыми обломками члеников криноидей, мшанок, спикул губок, водорослей, фораминифер. Мощность 6.0 м.
12. Небольшие прерывистые выходы известняков темно-серых тонкозернистых с частыми нитевидными прожилками кальцита, встречаются прослой биокластовых, слабо окремненных известняков с многочисленными спикулами губок, радиоляриями и фораминиферами (обр. 1253). Мощность 5.0 м.
13. Известняки темно-серые мелкозернистые мелкобиокластовые, фосфатизированные, слабо окремненные, сланцеватые (обр. 1254, 1255). Отмечаются спикулы губок, водоросли, фораминиферы. Мощность 3.5 м.
Закрытый интервал со щебенкой темно-серых аргиллитов и известняков. Мощность 12.5 м.
14. Небольшой выход известняков буровато и темно-серых, тонкослоистых мелкобиокластовых, слабо окремненных и сланцеватых (обр. 1256). В известняках встречаются зерна кварца, многочисленные фрагменты спикул губок, радиолярии, членики криноидей, фораминиферы. Мощность 0.3 м.

Закрытый интервал со щебнем темно-серых тонкозернистых известняков и аргиллитов. Мощность 23.0 м.

15. Известняки буровато-серые, тонкослоистые, биокластово-фораминиферовые (обр. 1257). Мощность 4.0 м.

Закрытый интервал. Мощность 14.0 м.

16. Выход известняков серого цвета мелкозернистых и микритовых, в шлифах наблюдаются остатки водорослей (обр. 1258). Мощность 0.5 м.

Закрытый интервал со щебнем темно-серых аргиллитов, реже микритовых известняков. Мощность 17.5 м.

17. Переслаивание темно-серых аргиллитов и микритовых известняков с редкой фауной фораминифер (канавы, обр. 105к). Мощность 7.0 м.

Закрытый интервал со щебнем известняков и темно-серых аргиллитов. Мощность 23.0 м.

18. Известняки темно-серые биокластовые, фосфатизированные и окремненные с фораминиферами (обр. 1259). Мощность 0.5 м.

Закрытый интервал мощностью 7.5 м.

Михайловский горизонт. Зона *Ikensieformis ikensis*

19. Переслаивание темно-серых микритовых и тонкозернистых известняков и аргиллитов, известняки преобладают. Мощность 5.0 м.

20. Известняк серого цвета, мелкобрекчиевидный, в шлифах биокластово-литокластовый грейнстоун с фораминиферами (обр. 36м). Мощность 3.0 м.

21. Переслаивание пачек аргиллитов темно-серых листоватых (мощностью от 1.0 до 1.5 м) с черными и темно-серыми микритовыми известняками мощностью 0.6–0.7 м. Вскрыты в канаве (обр. 36л). Мощность 9.0 м.

22. Аргиллиты темно-серые, щебенчатые, участками загипсованные, с тонкими прослоями темно-серых микритовых известняков и пачкой темно-серых биокластовых известняков с терригенной примесью, в том числе зернами хромита и фораминиферами (вскрыты в канаве, обр. 36к). Мощность 18.0 м.

23. Коренные выходы известняков темно-серых и коричневатых тонкослоистых, глинистых, тонкозернистых с тонкими прослойками (до 1 см) черных кремнистых сланцев и тонких прослоев аргиллитов. Мощность 4.0 м.

24. Переслаивание темно-серых аргиллитов, микритовых и тонкозернистых известняков. Мощность пачек аргиллитов составляет 1.0–1.5 м, известняков — 0.3–0.5 м. Вскрыты в канаве. Мощность 12.0 м.

25. Известняки коричневатые, мелкозернистые, в шлифе — литокластово-биокластовый грейнстоун с фораминиферами (обр. 36и). Мощность 5.0 м.

26. Аргиллиты темно-серые, оскольчатые, с прослоями темно-серых пелитоморфных тонкослоистых известняков. Вскрыты в канаве. Мощность 8.0 м.

Веневский горизонт. Зона *Ikensieformis tenebrosa*

27. Тонкое переслаивание темно-серых аргиллитов и известняков микритовых, тонкоплитчатых. В средней части пачки отмечается слой (1.2 м) вакстоуна-пакстоуна с примесью терригенного материала, обломками члеников криноидей и фораминиферами (обр. 36з). Пачка вскрыта в канаве. Мощность 11.0 м.

28. Тонкое переслаивание аргиллитов темно-серых и известняков темно-серых тонкоплитчатых микритовых. В середине пачки отмечается прослой алевритистого пакстоуна с обломками члеников криноидей, мшанок, фораминифер (обр. 252, 253). Вскрыты в канаве. Мощность 10.0 м.

29. Известняки темно-серые, тонкозернистые рассланцованные биокластовые с примесью алевритистого (обр. 251) и песчаного (обр. 250) материала, с многочисленными фораминиферами (обр. 36ж, 250, 251). Мощность 2.0 м.

30. Переслаивание карбонатных песчаников с аргиллитами темно-серого цвета в нижней части канавы. В песчанике (обр. 249) зерна хромита и частые фораминиферы. В средней части канавы

- вскрыты известняки темно-серые, тонкоплитчатые (обр. 247) с прослоем карбонатной брекчии (обр. 248). В верхней части канавы вскрыты аргиллиты темно-серые (3.0 м). Мощность 20.0 м.
31. Известняки темно-серые тонкослоистые, тонкозернистые мелкобиокластовые, с зернами глауконита (обр. 245), обнажены в скальном выходе. В основании прослой (0.4 м) серых зернистых литокластово-биокластовых грейнстоунов с прожилками кальцита, точечными охристыми включениями и фораминиферами (обр. 246, 36а). Мощность 4.0 м.
 32. Аргиллиты темно-серые с редкими прослоями известняков темно-серых тонкоплитчатых тонкозернистых, алевритистых, мелкобиокластовых с фораминиферами (обр. 244). Вскрыты канавой. Мощность 5.0 м.
 33. Известняковый гравелит с глинистым цементом. В составе обломков членики криноидей, мшанки, водоросли, фораминиферы, зерна кварца, иногда хромита, обломки различных известняков, а также вулканогенных и кремнистых пород. В нижней части — прослой алевритистых известняков с зернами глауконита и кварца (обр. 242, 36г, 243). Мощность 1.0 м.
 34. Известняки темно-серые тонкозернистые тонкоплитчатые с прослоями аргиллитов. Мощность 2.0 м.
 35. Известняковая брекчия, содержат обломки различных по составу известняков, члеников криноидей, раковин брахиопод, кораллов, двустворок, гониатитов, фораминиферы (обр. 241, 36д). Мощность 1.0 м.
 36. Известняки темно-серые до черных сильно рассланцованные, скрытокристаллические с прослоями биокластовых и алевритистых известняков с зернами кварца, члениками криноидей, фораминиферами (обр. 239, 240, 36в), отмечаются редкие прослой темно-серых и зеленовато-серых аргиллитов. Мощность 6.0 м.
 37. Известняковая брекчия, представленная различными по составу обломками известняков, мергелей, члеников криноидей, водорослей и очень редкими фораминиферами. Мощность 0.2 м.
 38. Скальный выход известняков мелкобрекчиевидных, сильно рассланцованных биокластовых, участками доломитизированных с члениками криноидей, мшанок, брахиопод, остракод, фораминифер (обр. 236, 237, 36б). Мощность 2.5 м.

Бухарчинская свита

39. Известняки сильно рассланцованные (до листоватых) темно-серые и черные, тонкозернистые с прослоями алевритистых известняков с многочисленными трубчатыми водорослями и фораминиферами (обр. 235). Мощность 2.5 м.
40. Мергели алевритистые пепельно-серые и темно-серые с включением углистых частиц, тонкоплитчатые до листоватых (обр. 234). Мощность 4.5 м.

Серпуховский ярус. Нижнесерпуховский подъярус Косогорский горизонт

41. Известняки тонкослоистые (0.05–0.1 м) темно-серые, микритовые, образуют складку. В нижней части прослой (0.2 м) известняка алевритистого, мелкобиокластового с включениями углистых частиц, зерен кварца, с фораминиферами (обр. 233). Мощность 1.3 м.
42. Известняки тонкоплитчатые пепельно-серые тонкозернистые с прослоями биокластовых грейнстоунов, содержащих членики криноидей, мшанки, водоросли, фораминиферы. Цемент представлен доломитизированным известняком с фораминиферами (обр. 232). Мощность 1.8 м.
43. Известняки серые тонко-среднеслоистые, микритовые и микробиокластовые (пакстоуны) с многочисленными фораминиферами, фрагментами водорослей и мшанок. Мощность 2.2 м.

Обнажение 2 в дорожной выемке у д. Сулейманово. Карбонатно-терригенные отложения верхнеиткуловской подсвиты вскрыты в дорожной выемке по левому берегу р. Бол. Сурень в 0.5 км восточнее д. Сулейманово (рис. 5).

Высота обнажения около 6 м. Вдоль дорожной выемки прослеживается слабо складчатая толща аргиллитов, включающая карбонатную пачку мощностью около 1 м. В пачке наблюдается градационная слоистость от карбонатного песчаника (грейнстоун) с члениками криноидей



Рис. 5. Обнажение 2 верхнеиткуловской подсвиты в дорожной выемке восточнее д. Сулейманово

к известковому алевролиту, микритовому известняку (мадстоуну) и аргиллиту черного цвета. В карбонатной пачке отобраны пять образцов снизу вверх. В основании (обр. 2-1) залегает грейнстоун, состоящий из полуокатанных и окатанных зерен кварца, эффузивов, биокластов и единичных оолитов. Среди биокластов преобладают фораминиферы и мшанки, единичны водоросли. Из фораминифер определены: *Archaediscus krestovnikovi* (Raus.), *Endothyra* cf. *prisca* (Raus. et Reitl.), *Omphalotis* sp., *Eostaffellina* sp., Palaeotextulariidae. В вышележащем прослое (обр. 2-2) представлен алевролитистый пакстоун, выше (обр. 2-3) — алевролитистый мадстоун, далее выше наблюдается аргиллит и повторение ритма.

Биостратиграфия

Верхнеиткуловская подсвита по фауне фораминифер расчленяется на тульский, алексинский, михайловский и веневский горизонты [10]. Тульский горизонт составляют аргиллиты тонкослоистые с редкими прослоями мелкозернистых и детритовых известняков с фораминиферами *Endothyra similis* Raus. et Reitl., *Globoendothyra globulus* Raus. et Reitl., *Endothyranopsis compressa* Raus., *Archaediscus karreri* Brady, *A. krestovnikovi* Raus., характерными для зоны *Endothyranopsis compressa*. Данный комплекс отмечен также в скв. 2 Асташской площади в интервале 2500–2617 м [Шевчун и др., 1987ф]. Мощность горизонта около 120 м. Алексинский горизонт сложен биокластовыми пакстоунами и лито-биокластовыми грейнстоунами с прослоями аргиллитов. В нижней части отмечаются фосфатизированные аргиллиты и известняки. Комплекс фораминифер включает *Omphalotis omphalota* (Raus. et Reitl.), *Endothyranopsis crassa* (Brady), *Parastaffella sublimis* (Schlyk.), *Eostaffella mosquensis* Vis., *Archaediscus moelleri* Raus., характерные для зоны *Endothyranopsis crassa*. Мощность 180–190 м. Михайловский горизонт сложен пачкой переслаивания аргиллитов и известняков микритовых с прослоями литобиокластовых и литокластовых грейнстоунов. Определены фораминиферы зоны *Ikensieformis ikensis* с зональным видом *Ikensieformis ikensis* (Viss.), первыми *Janischewskina* sp. Мощность горизонта 78–110 м. Веневский горизонт представлен известняками микритовыми,

прослоями лито-биокластовыми, иногда переходящими в карбонатную брекчию и аргиллитами. Определен комплекс фораминиферы зоны *Ikensiformis tenebrosa*, содержащий зональный вид *I. tenebrosa* (Viss.), характерные виды *Climacamina prisca* Lip., *Biseriella parva* (N. Tchern.) и другие. Мощность горизонта до 230 м. Граница иткуловской свиты с вышележащей бухарчинской свитой проведена в кровле слоя мелкобрекчиевидных известняков по смене литологического состава отложений от гравелитистых грейнстоунов к тонкобиокластовым пакстоунам, сложенных остатками трубчатых зеленых водорослей. В разрезе Кугарчи, расположенном в 1.6 км восточнее д. Кугарчи наблюдается контакт иткуловской и бухарчинской свит [15]. Здесь на юго-восточном склоне холма в 3 м над трассой Исянгулово – Сибай наблюдается тонкое переслаивание микритовых известняков, кремней, кремнистых сланцев и аргиллитов иткуловской свиты (слои 1–3) по мощности около 13 м. На них залегают среднеслоистые вакстоуны и пакстоуны бухарчинской свиты (мощность 2.3 м) и выше — криноидные и криноидно-биокластовые грейнстоуны (слой 5, мощность 1.5 м), содержащие фораминиферы серпуховского яруса.

Нижняя граница серпуховского яруса фиксируется в нижней части бухарчинской свиты по появлению серпуховских видов фораминифер *Eosaffellina decurta* (Raus.), *Monotaxinoides gracilis* (Dain.) Для пограничных отложений визейского и серпуховского ярусов характерна своеобразная эндоштаффелло-медиокрисувая (или медиокрисувая) фораминиферовая биофацция [5]. Эта биофацция приурочена к пахисферово-мелкобиокластовым пакстоунам. Сообщество фораминифер отличается низким таксономическим разнообразием (10–12 видов), но большим количеством раковин мелкого размера. Эта биофацция прослеживается также в разрезах Мурадымово [14], Кугарчи [15], Большая Карсакла, Иняк.

Условия седиментации

Каменноугольные отложения Зилаирского синклинория накапливались в обстановке коллизии континентов с характерным циклическим осадконакоплением, выраженным чередованием кремнисто-карбонатных и карбонатно-терригенных (флишевых) формаций [8]. Флишевые формации формировались в передовом прогибе, наложенном на окраину платформы в периоды усиления тектонической активности, сопровождавшейся интенсивной эрозией и сносом кластического материала [2–4]. Особенностью состава карбонатных пород является присутствие в них в виде терригенной примеси зерен кварца и кварцитов, обломков бурых кремнисто-глинистых сланцев, а также фрагментов хлоритизированных серпентинитов и редких зерен хромита [1]. Отложения относятся к дистальным турбидитам гибридного типа, в которых наблюдается смесь карбонатных и терригенных зерен. К фоновым осадкам относятся тонкозернистые тонкослоистые известняки с многочисленными спикулами губок. Присутствие в составе иткуловской свиты прослоев обломочных известняков и известняковых брекчий отражает активизацию горообразовательных (коллизиионных) процессов в визейское время, сопровождающуюся смещением прогиба на запад и вовлечением в складкообразование подстилающих толщ. Обломочный материал в брекчиях представлен известняками, преимущественно внутриформационного происхождения с примесью обломков мелководных известняков платформенного типа и кремнисто-карбонатных пород из подстилающих отложений. Прослой мелкозернистых известняков сложены лито-биокластовыми грейнстоунами, содержащими разнообразные ископаемые остатки, в основном мелководной фауны в микрозернистом битуминозном цементе. Характер строения циклов — чередование известняков, мергелей, аргиллитов и алевролитов свидетельствует о формировании отложений на внешнем крае пологого шельфа в зоне перехода к прогибу.

Выводы

Обнажения верхнеиткуловской подсвиты иткуловской свиты, изученные в районе д. Сулейманово дают представление о составе свиты и условиях ее формирования. Известняки в изобилии содержат раковины фораминифер, позволяющие датировать время образования верхнеиткуловской подсвиты как поздневизейское. Разрез Сулейманово по существу уникальный, потому что только

здесь в составе верхней подсвиты иткуловской свиты, представленной отложениями флишевого типа, установлены все горизонты верхневизейского подъяруса нижнего карбона. Литологические особенности верхнеиткуловской подсвиты свидетельствуют об активизации орогенических процессов в поздней визе.

Работа выполнена по теме госзадания № 0252-2014-0002.

Литература:

1. *Горожанина Е.Н.* Составы детритовых хромшпинелидов из осадочных пород Южного Урала // Геологический сборник № 13 / ИГ УНЦ РАН. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2017. – С. 44–60.
2. *Горожанина Е.Н., Кулагина Е.И., Браун Д., Альварес-Маррон Х., Пазухин В.Н.* Литофациальная и палеонтологическая характеристика отложений нижнего и среднего карбона района р. Куруил (Южный Урал) // Геология и перспективы расширения сырьевой базы Башкортостана и сопредельных территорий / *В.Н. Пучков, Д.Н. Салихов (ред.):* Матер. 4-й Республ. геол. конф. – Уфа, 2001. – Т. 1. – С. 130–140.
3. *Горожанина Е.Н., Пазухин В.Н.* Этапы активизации геодинамических процессов в позднедевонское – среднекаменноугольное время на западном склоне Зилаирского мегасинклинория и их датирование по фауне конодонтов // Геологический сборник № 6 / ИГ УНЦ РАН. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2007. – С. 55–64.
4. *Горожанина Е.Н., Пазухин В.Н., Пучков В.Н.* Палеогеодинамические условия переотложения конодонтов в осадках позднего девона – раннего карбона Южного Урала // Доклады РАН. – 2010. – Т. 432, № 2. – С. 210–214.
5. *Кулагина Е.И.* Фораминиферовые биофашии в серпуховских отложениях Южного Урала // Основы современной микропалеонтологии. Систематика, биоценологический и эволюционный аспекты: Тез. докл. 11-го Всесоюз. микропалеонтол. совещ. Москва, 4–8 сент. 1990. – М.: ГИН АН СССР, 1990. – С. 60–61.
6. *Кулагина Е.И., Пазухин В.Н.* Новая граница турнейского и визейского ярусов в разрезах Южного Урала // Геологический сборник № 4 / ИГ УНЦ РАН. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2004. – С. 87–94.
7. *Пазухин В.Н.* Биостратиграфия нижнего карбона западного борта Зилаирского мегасинклинория по конодонтам // Ежегодник-1994 / ИГ УНЦ РАН. – Уфа, 1995. – С. 37–38.
8. *Пучков В.Н.* Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. – Уфа: Даурия, 2000. – 146 с.
9. *Синицына З.А.* Ранне-средневизейские отложения западного борта Зилаирского мегасинклинория // Докембрий и палеозой Южного Урала. – Уфа: БФАН СССР, 1986. – С. 64–69.
10. *Синицына З.А., Кулагина Е.И., Клименко Т.В.* Визейский ярус западного склона Южного Урала // Биостратиграфия и нефтегазоносность палеозоя Башкирского Приуралья: Сб. науч. трудов. – Вып. 93. – Уфа: БашНИПИнефть, 1997. – С. 21–31.
11. Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). – Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 1993. – 151 л. схем.
12. Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. – 123 л. схем.
13. *Хворова И.В.* Нижнекаменноугольные отложения западного склона Южного Урала в пределах Южной Башкирии, Чкаловской области и северного Казахстана // Бюл. МОИП. – Т. 17(2–3). – 1939. – С. 58–85.
14. *Kulagina E., Nikolaeva S., Pazukhin V., Kochetova N.* Biostratigraphy and lithostratigraphy of the Mid-Carboniferous boundary beds in the Muradymovo section (South Urals, Russia) // Geol. Mag. – 2014. – V. 151, No 2. – P. 269–298.
15. *Nikolaeva S.V., Kulagina E.I., Gorozhanina E.N., Alekseev A.S., Konovalova V.A.* Conodonts, ammonoids, foraminifers, and depositional settings of the Serpukhovian and Bashkirian in the Kugarchi section in the South Urals // Stratigraphy. – 2017. – V. 14, No. 1–4. – P. 319–347. – DOI: 10.29041/strat.14.1-4.319-347.