

В.Н. Пазухин, Е.Н. Горожанина

СТРАТИГРАФИЯ И ФАЦИИ УНБЕТОВСКОЙ СВИТЫ СРЕДНЕГО КАРБОНА ЗАПАДНОГО БОРТА ЗИЛАЙРСКОГО МЕГАСИНКЛИНОРИЯ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

В стратиграфической последовательности отложений карбона, обнажающихся в западном борту Зилайрского мегасинклинория выделяются кремнисто-карбонатные и карбонатно-терригенные (флишевые) комплексы пород, объединенные И.В. Хворовой [1961] в Куруильскую известняково-кремнисто-глинистую ($C_{1t}-C_{1b_1}$) и Южно-Уральскую флишевую ($C_{1b_2}-C_3$) формации. Унбетовская свита (C_{1b_1}), представленная толщей переслаивания известняков, песчаных известняков и песчаников с градационной слоистостью, алевролитов, мергелей, аргиллитов, кремнисто-глинистых сланцев с прослоями известняковых гравелитов и конгломератов, занимает переходное положение между этими формациями. В возрастном отношении свита соответствует двум горизонтам нижне-башкирского подъяруса: акавасскому и аскын-башскому.

Унбетовская свита выделена Б.М. Келлером в 1939 г. на р. Бол. Ускалык у д. Умбетово [Келлер, 1949]. Палеонтологическая характеристика отложений свиты дана по аммоноидеям [Руженцев, Богословская, 1978], фораминиферам [Синицына и др., 1975], позднее по фораминиферам, конодонтам и остракодам [Кулагина и др., 2001].

В данной работе приводится палеонтологическая (по конодонтам) и литофациальная характеристика отложений унбетовской свиты в разрезах «Большой Ускалык» вдоль р. Бол. Ускалык у д. Умбетово и «Богдановка» около д. Богдановка по левобережью р. Бол. Сурень.

СТРАТИПИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ «БОЛЬШОЙ УСКАЛЫК»

Разрез унбетовской свиты расположен вблизи устья р. Мал. Ускалык, впадающей справа в р. Бол. Ускалык, западнее дер. Умбетово, на юго-западной части водораздельного хребта горы Сатлык-Тау. В 1986 г. разрез послойно описан Т.В. Клименко при проведении геолого-съёмочных работ, фаунистическая характеристика отложений приведена З.А. Синицыной и Е.И. Кулагиной с соавторами [2001]. Нами в 2001 году проведено повторное описание разреза (рис. 1). Разрез проходит по юго-западному гребню высоты с отметкой 361,0 м вдоль замковой части антиклинальной складки. Начало описания от слоя с маркировкой У1 (с аммоноидеями), направление — с юго-запада на северо-восток.

Сюранский подъярус. Бухарчинская свита

Слой 1. В основании слоя вскрыты органогенные известняки с многочисленными аммоно-

идеями верхней части сюранского подъяруса (обр. У1). Выше известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, среднеслоистые (толщина пластов 0,2–0,3 м), реже тонкослоистые плитчатые. Слоистость обусловлена чередованием тонких (5–7 см) прослоев мадстоунов с редкими спикулами, кальцисферами, алевроитовыми зёрнами кварца (обр. У1а), пакстоунов (0,3–0,4 м) с фораминиферами и литокластами оолитовых известняков (обр. У1б) и вакстоунов с микритизированными фораминиферами и зональными кальцисферами (обр. У1с). Азимут падения пород $70^\circ \angle 60-75^\circ$. Мощность 10,0 м.

Слой 2. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, средне- и толстослоистые с небольшими тонкими линзочками кремня по слоистости, в верхней части — со стилолитовыми швами. Микроскопически породы представлены вакстоунами с мелкими незональными кальцисферами, спикулами, ориентированными по слоистости (обр. У2). Мощность 4,4 м.

Слой 3. Полузадернованный участок. В средней части интервала небольшой коренной выход. Известняки серые, тонкозернистые, тонкослоистые, с кальцитовыми жилками, микроскопически это мадстоуны с тонкими (3–5 мм) пропластками кремней. В нерастворимой части образца (обр. У3) встречены остатки водорослей, губок, пеллеципод, аммоноидей, остракод, криноидей, конодонтов. Мощность 3,3 м.

Слой 4. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, средне- и тонкослоистые, с пропластками и линзами кремней — вакстоуны с кальцисферами и мелкими фораминиферами. В нерастворимой части образца (обр. У4) встречены остатки водорослей, мшанок. Верхняя часть слоя полузадернованная. Мощность 6,3 м.

Слой 5. Небольшая гривка известняков. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, с частыми (через 2–3 см) пропластками черных кремней (толщиной до 3 см), тонкая горизонтальная слоистость обусловлена чередованием серых и темно-серых прослоев известняков толщиной от 1–3 до 5 см (обр. У5 — мадстоун тонкослоистый с очень мелкими халцедоновыми сферами зонального строения: в центре кальцит, по краям халцедон; наблюдается окремнение по матриксу и по включениям, тонкая слоистость за счет чередования карбонатно-глинистых и карбонатных прослоев). Мощность 0,3 м.

Слой 6. Полузадернованный участок и небольшие коренные выходы. Вверху небольшой

“Большой Ускалык”

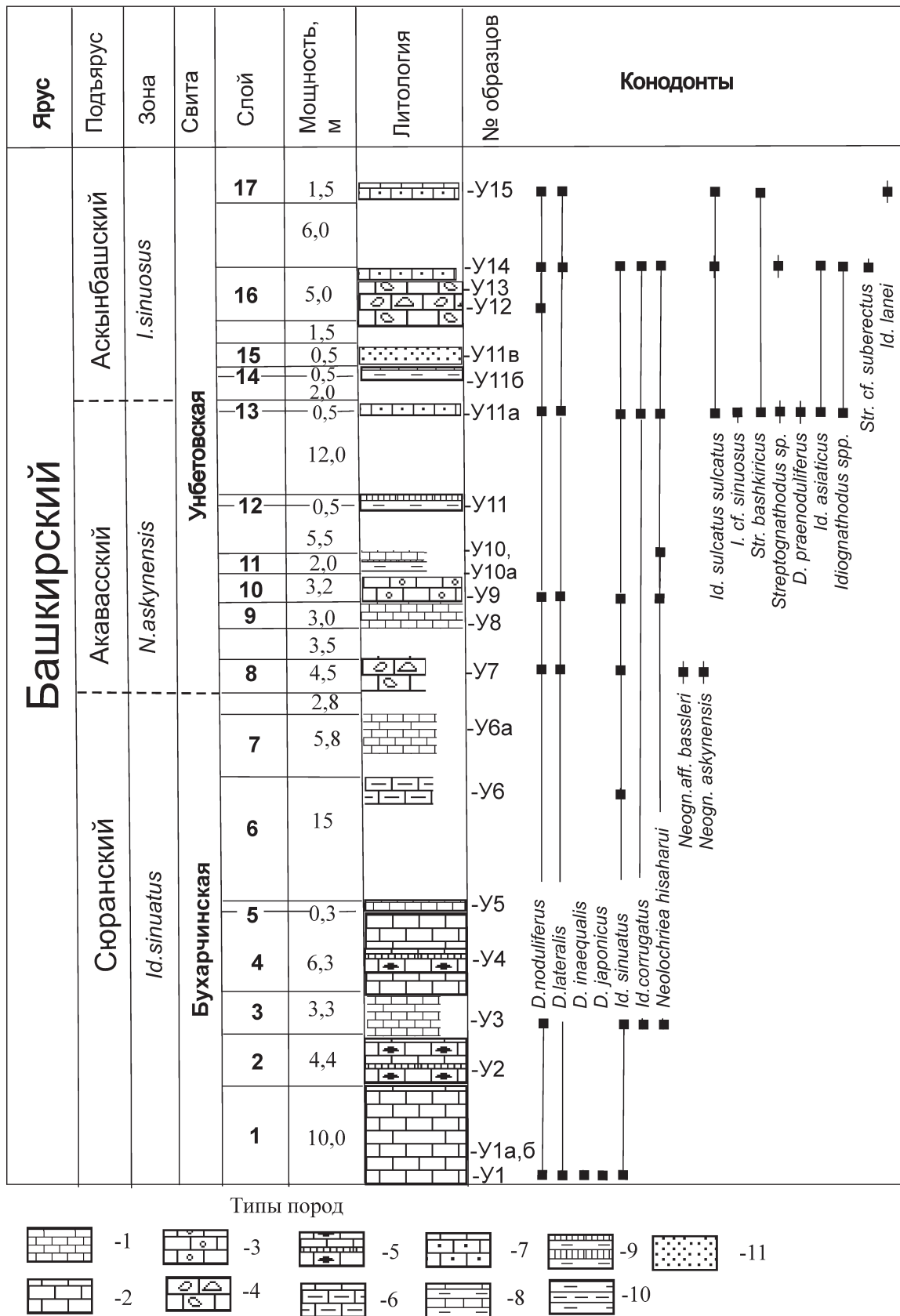


Рис. 1. Распространение характерных видов конодонтов в унбетовской свите разреза «Большой Ускалык»

Условные обозначения: 1 – известняки микритовые (мадстоуны), 2 – известняки тонкозернистые (вакстоуны), 3 – известняки органогенно-обломочные (пакстоуны и грейнстоуны), 4 – известняковые брекчи и гравелиты, 5 – известняки с линзами и прослоями кремней, 6 – известняки песчаные, 7 – мергели, 8 – кремнисто-глинистые сланцы, 9 – аргиллиты, 10 – песчаники известковистые

коренной выход известняков. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, тонкоплитчатые (тонко рассланцованные), алевролитистые, серые, с буроватой коркой выветривания (обр. У6 — вакстоун глинистый содержит мелкие кальциферы, редкие спикулы?, ориентированные по слоистости, и тонкие прерывистые глинистые бурые пропластки). Мощность 15,0 м.

Слой 7. Полузадернованный участок и небольшие коренные выходы. Вверху небольшой коренной выход известняков. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, с многочисленными тонкими прожилками кальцита, с частыми (через 1–2 см) пропластками черных кремней, переходящими в линзочки. Обр. У6а — известняк микритовый стуктовый — мадстоун с редкими мелкими кальциферами. Аз. пад. $75^\circ \angle 55^\circ$. Мощность 5,8 м.

Задерновано 2,8 м.

Акавасский подъярус. Унбетовская свита

Слой 8. Полузадернованный участок. В высыпках и в канаве встречены многочисленные крупные обломки известняковых песчаников, гравелитов и органогенных известняков. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, с многочисленными раковинами аммоноидей размером 1–3 см, гастропод и члениками криноидей. В этом слое В.Е. Руженцевым и М.Ф. Богословской [1978] собраны и определены аммоноидейные генозоны *Reticuloceras* — *Bashkortoceras* (уровень Nm_2b_3): *Stenopronorites uralensis* (Karp.), *Bashkortoceras planus* Rush. et Bogosl., *Proshumardites karpinskii* Raus., *Aenigmatoceras* sp., *Schartymites chumazensis* Rush. et Bogosl., *Ramosites magnus* Rush. et Bogosl., *Umbetoceras uskalykense* Rush. et Bogosl., *Phillipoceras gammarhipaeum* Rush. et Bogosl., *Ph. gradile* Rush. et Bogosl., *Tectiretites malus* Rush. et Bogosl., *Retites obscurus* Rush. et Bogosl., *R. extremus* Rush. et Bogosl., *Reticuloceras orientale* Rush. et Bogosl., *R. instatum* Rush. et Bogosl., *Homoceratoides* sp. Известняковые песчаники и гравелиты темно-серые, плитчатые. Часть зерен буровато-коричневые, ожежененные. Обр. У7 — микрогравелит сложен обломками оолитовых известняков (внутри оолитов раковины фораминифер), темных микритовых известняков с кристаллами диагенетического кварца; отмечаются участки окремнения по матриксу и по фауне. В нерастворимом остатке встречены раковины фораминифер, спикулы губок, окатанные и полуокатанные зерна кварца, зерна глауконита. Мощность 4,5 м.

Задерновано 3,5 м.

Слой 9. Известняки темно-серые, пелитоморфные, средне- и толстослоистые, сильно дислоцированные, с пропластками кремней (обр. У8). Слой образует восточное подвернутое крыло антиклинальной складки амплитудой около 1 м близ замка,

представлен серыми, пелитоморфными известняками с пропластками кремней (обр. У8 — мадстоун с кристаллами кварца, возможно, диагенетического или эпигенетического). Мощность 3,0 м.

Слой 10. В начале — задернованный участок, переходящий по простиранию в единичные коренные выходы и высыпки. В конце интервала коренной выход (0,8 м). Известняки темно-серые, тонкозернистые с линзами кремней. Обр. У9 — пакстоун комковато-стуктовый с редкими мелкими раковинами фораминифер, кальциферами двух типов и спикулами губок. Мощность 3,2 м.

Слой 11. Высыпки и небольшой коренной выход. Известняки темно-серые, пелитоморфные и мелкозернистые, трещиноватые. Обр. У10 — известняк комковато-стуктовый с кальциферами и множеством субпараллельных кальцитовых жил. В 40 см ниже взят обр. У10а, представленный тонкослоистой глинисто-кремнисто-карбонатной сланцеватой породой. Мощность 2,0 м.

Задерновано 5,5 м.

Слой 12. Шурфом вскрыты известняки темно-серые, тонкозернистые, тонкослоистые, плитчатые с прослоями черных кремней (обр. У11 — тонкослоистая карбонатно-кремнистая порода: под микроскопом наблюдается чередование микритовых карбонатных и глинистых прослоев через 3 мм). Мощность 0,5 м.

Задерновано 12,0 м. Высыпки щебня и обломков известняков коричневатых-серых, пелитоморфных и кремнисто-известковистых сланцев.

Аскынбашский подъярус. Унбетовская свита

Серией шурфов вскрыты слои 13–15.

Слой 13. Известняки темно-серые, мелкозернистые, песчанистые с остатками брахиопод, плитчатые с конодонтами аскынбашского горизонта (обр. У11а). Микроскопически это пакстоун с мелкими фораминиферами, зональными кальциферами, спикулами или иглами брахиопод, участками окремнения, редкими зёрнами кварца и плагиоклаза, с бурыми углистыми частицами. Залегание почти вертикальное. Мощность 0,5 м.

Задерновано 2,0 м.

Слой 14. Мергель темно-серый, почти черный (обр. У11б). Микроскопически это мадстоун с кальциферами и спикулами и глинистыми пропластками. Мощность 0,5 м.

Слой 15. Песчаники коричневые, мелкозернистые, плитчатые. Обр. У11в — песчаник мелкозернистый, известковистый, бурый, с темными глинистыми пропластками (3 мм) с глинисто-карбонатным цементом, сложен неокатанными обломками кварца, плагиоклаза, известняков, глинистых пород, частицами хлорита, глауконита, хлоритизированного биотита, серпентинитов, хромита, базальтов, кремней. Мощность 0,5 м.

Задерновано 1,5 м.

Слой 16а. Конгломераты темно-серые мелкогалечные (обр. У12). Состоят из окатанных обломков известняков (размер галек от 0,5 до 2 см) серых и розовых, пелитоморфных (вакстоунов с фораминиферами), детритовых (пакстоунов), оолитовых известняков и остатков фауны мшанок, брахиопод, криноидей. Цемент темно-серый, тонкозернистый, глинисто-кремнисто-известковистый, содержит обломки кварца, литокласты микритовых окремненных известняков, раковины фораминифер и остракод. Мощность 1,5 м.

Слой 16б. Мергель темно-буровато-серый с гравийными обломками серого пелитоморфного известняка, градиционно сортированными. Образец У13 — микрогравелит с глинисто-алевролитовым матриксом базального типа, содержит обломки оолитовых, микритовых, микроспаритовых, комковато-сгустковых известняков; биокластику: криноидеи, фораминиферы; терригенные зерна: кварц, кремнистые сланцы с трещинами кливажа. В нерастворимом остатке встречаются окатанные зерна кварца. В разрезе гравелиты залегают под конгломератами с крутым западным падением. Это свидетельствует о тектонической нарушенности разреза и невыдержанности мощности. Мощность 2,0 м.

Слой 16в. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, известковистые. Обр. У14 — карбонатный песчаник — грейнстоун, сложен обломками микритовых и микроспаритовых известняков и биокластикой (фораминиферы, брахиоподы, мшанки), содержит обломки кварца, плагиоклаза, хлоритизированных серпентинитов. Мощность 1,5 м.

Задерновано 6 м.

Слой 17. Известняки буровато-серые, мелкозернистые, песчанистые, плитчатые, с мелким детритом. Обр. У15 — карбонатно-полимиктовый песчаник, сложен обломками известняков разного типа, содержит кварц, кварциты, плагиоклаз. В нерастворимом остатке встречаются фрагменты водорослей, конодонты, зерна кварца, кремня, окисленные кристаллы пирита. Видимая мощность 1,5 м.

Общая мощность отложений унбетовской свиты в разрезе «Бол. Ускалык» составляет не менее 70–80 м, из них на акавасский горизонт приходится около 20–25 м. Из-за тектонической нарушенности разреза и наличия обширных задернованных участков точный подсчет мощности не представляется возможным.

Граница между сюранским и акавасским подъярусами проведена в подошве слоя 8 (соответствует слою 11 в описании Т.В. Клименко [Кулагина и др., 2001]) на основании появления конодонтов зоны *Neognathodus askynensis* и акавасских форм фораминифер [Кулагина и др., 2001]. Граница между акавасским и аскынбашским горизонтами проводится в подошве слоя 13 на основании находок конодонтов аскынбашского

уровня: *Idiognathodus sp.* Ранее [Кулагина и др., 2001] эта граница была проведена выше — в подошве слоя конгломератов (слой 16 в данном описании или слой 20 в описании Т.В. Клименко [Кулагина и др., 2001]) по фауне фораминифер и остракод (описание фауны остракод приведено в статье Н.Н. Кочетовой в данном сборнике).

Литофациальные особенности унбетовской свиты в разрезе «Бол. Ускалык» заключаются в следующем: отложения акавасского подъяруса начинаются с известняковых гравелитов, содержащих обломки аммоноидных известняков, выше они представлены известняками микритовыми (мадстоунами со спикулами губок) и зернистыми (пакстоунами с мелкими раковинами фораминифер и кальцисферами) с прослоями тонкослоистых глинисто-кремнисто-карбонатных сланцев. На уровне аскынбашского подъяруса в составе свиты появляются прослои черных мергелей с халцедоновыми спикулами, прослои известковистых полимиктовых песчаников, гравелитов и конгломератов. Мергели и микритовые известняки являются фоновыми осадками глубоководной впадины, обломочные породы представляют собой отложения обломочных и зерновых потоков. Отложения унбетовской свиты отражают переход от известняков глубоководного шельфа, слагающих бухарчинскую свиту [Горожанина и др., 2001], к осадкам глубоководной впадины.

РАЗРЕЗ «БОГДАНОВКА»

Разрез «Богдановка» находится в 7 км севернее вышеописанного. Разрез расположен на левобережье р. Бол. Сурень в 1 км к юго-востоку от д. Богдановка.

Отложения унбетовской свиты наращивают разрез бухарчинской свиты, подробно описанный ранее [Кулагина и др., 2001]. Здесь, как и в разрезе у д. Умбетово, известняки бухарчинской свиты смяты в крупную антиклинальную складку (Богдановская антиклиналь), вытянутую меридионально и запрокинутую на запад. Отложения унбетовской свиты обнажены в пологом восточном крыле этой складки на вершине г. Каменная. Разрез начинается со слоя 49 (рис. 2), обнаженного в карьере на вершине горы, и наращивается на восток. Особенностью является значительная тектоническая раздробленность пород. Отмечается проявление флюоритовой минерализации по трещинам в известняках в сводовой части антиклинальной складки.

Сюранский подъярус. Бухарчинская свита

Слой 49. Известняки темно-серые, пелитоморфные и тонкозернистые (афанитовые и микритовые), среднеслоистые (аз. пад. $80^\circ \angle 40-45^\circ$), с тонкими прослойками мелкозернистого (биокластического) известняка толщиной до 2 см,

с линзой серого кремня в средней части слоя. Слой обнажен в верхней части горы. Встречены остатки водорослей, фораминифер, спикулы губок, конодонты (обр. П49/2). Мощность 5,5 м.

Слой 50. Задерновано. Участок (по аз. 340° под углом 8° вверх по склону) засыпан щебнем при проведении горных работ для бурения скважины. Мощность 1,5 м.

Слой 51. Известняки серые и темно-серые, пелитоморфные, в средней части брекчиевидные, участками трещиноватые, с многочисленными включениями флюорита (иногда в виде кристаллов) и кальцита, от средне- до неяснослоистых. В нерастворимом остатке встречены редкие окатанные зерна кварца и халцедона. В верхней части слоя появляются прослои плитчатых мергелей, ожелезненных и окремненных (обр. П51), аз. пад. 70°∠25°. Мощность 2,0 м.

Слой 52. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, тонко- и среднеслоистые, плитчатые, в средней части переходящие в черный мергель. Органические остатки представлены фораминиферами, остракодами и конодонтами. В комплексе конодонтов встречены единичные формы, переотложенные из верхневизейско-серпуховских отложений. Обр. П52а — вакстоун с многочисленными кальциферами и мелкими остракодами. Обр. П52б — мадстоун с мелкими кальциферами и бурыми тонкими глинисто-лимонитовыми пропластками, редкими алевритовыми зернами кварца, с микропрослоем (1 см) пакстоуна с биокластикой: фораминиферы, обломки раковин брахиопод, ориентированных по слоистости. Аз. пад. 80°∠40°. Мощность 5,0 м.

Акавасский подъярус. Унбетовская свита

Слой 53. Внизу — известняки темно-серые до черного, пелитоморфно-тонкозернистые, глинистые, переходящие в мергель, среднеслоистые и листоватые, плитчатые. На поверхностях напластования и по трещинам охристые (глинисто-лимонитовые). Обр. П52в — буровато-серый неяснослоистый мергель с ожелезненной коркой выветривания. В средней части слоя встречены прослой алевролитов известковистых, листоватых; в верхней части — алевритистые мергели, переходящие в плитчатые алевролиты, прослой кремнистых сланцев. Обр. П52г — черный кремнистый сланец — прослой мощностью 0,5–0,6 м. Под микроскопом это тонкослоистая кремнисто-глинисто-карбонатная порода с многочисленными кальциферами, иногда халцедоновыми (видимо, радиолярии), и тонкими спикулами губок, также выполненных халцедоном (спикулит). Аз. пад. 70°∠37°. Мощность 1,0 м.

Слой 54. Известняки темно-серые, пелитоморфно-тонкозернистые, среднеслоистые с листоватыми прослойками черного алевритистого

мергеля. Обр. П52д — известняк темно-серый мергелистый, тонкослоистый. Мощность 0,8 м.

Слой 55. Известняки темно-серые, тонко- и мелкозернистые, тонкослоистые, плитчатые, прослоями глинистые, переходящие в мергель, со спикулами губок и конодонтами (обр. П52е). В верхней части прослой известняков темно-серых мергелистых с раковинистым изломом и бурыми корками выветривания. Обр. П53 — вакстоун с многочисленными разноориентированными кальцитовыми спикулами (спикулит), тонкая слоистость за счет чередования более глинистых и более карбонатных микропрослоев. Мощность 3,3 м.

Слой 56. Пачка переслаивания: внизу — алевролитов, аргиллитов, тонкозернистых песчаников и доломитизированных известняков;верху — алевролитов и известняков. Известняки бурые и красные на поверхностях выветривания, с кремнями, тонкозернистые, доломитизированные, с фауной гастропод, аммоноидей. На уровне образца П53а — прослой мелкозернистого ожелезненного песчаника толщиной 20 см. Песчаник известковистый, сложен обломками кварца, кремней, плагиоклаза и хлоритизированных серпентинитов (до 3% обломков), содержит многочисленные халцедоновые спикулы (10–12%), карбонатные обломки, цемент песчаника карбонатный. Этот прослой залегает на сером мергелистом известняке, представленном мадстоуном с кальциферами разного размера и мелкими остракодами, с кальцитовыми жилками, наблюдается фрагмент раковины аммоноидеи или гастроподы (?) по плоскости напластования. Песчаник перекрывается прослоем окремненного мергеля (обр. П53б) с мелкими радиоляриями и остракодами. Контакт песчаника и подстилающего мергеля с раковинами рассматривается как поверхность подводного размыва (hard ground). Мощность слоя 1,6 м.

Слой 57. Флишоидная пачка песчаников, алевролитов и аргиллитов. Мощность 0,4 м.

Слой 58. Известняки серые, пелитоморфные, среднеслоистые, прослоями мергелистые. Образец П53в — известняк буровато-серый мергелистый — мадстоун с мелкими кальциферами и мелкими остракодами. Обр. П53г — известняк мергелистый с глинистыми включениями и пропластками. Мощность 0,9 м.

Слой 59. Известняки темно-серые и черные, пелитоморфные, глинистые, иногда до мергеля, тонко- и среднеслоистые, с прослоями известково-глинистых сланцев. Обр. П53е — известняк микрослоистый; чередуются более глинистые и более карбонатные прослои: глинистые обогащены мелкими халцедоновыми спикулами, карбонатные содержат мелкие фораминиферы, зерна кварца, раковинки остракод. В основании слоя залегают кремни черные, на выветрелой поверхности буро-

“Богдановка”

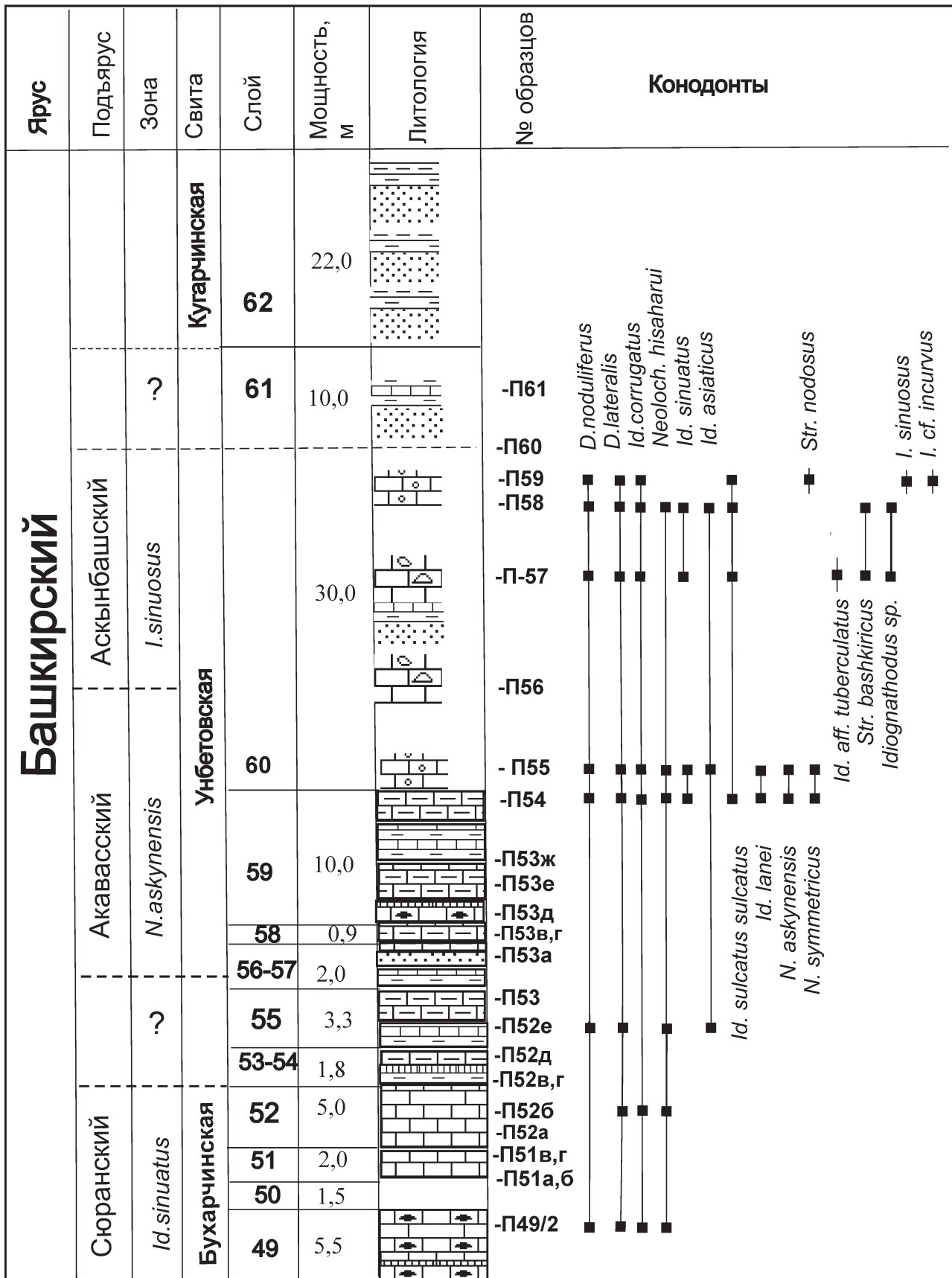


Рис. 2. Распространение характерных видов конодонтов в унбетовской свите разреза «Богдановка»

Условные обозначения см. на рис. 1

вато-коричневые, кавернозные (мощность 0,1 м). Аз. пад. $70^\circ \angle 37^\circ$. Мощность 10,0 м.

Слой 60. Полузадернованный участок. В нижней части слоя частые высыпки известняков (обр. 55). Известняки темно-серые, органогенные, пелитоморфно-тонкозернистые, с поверхностями скольжения, с включениями флюорита, с раковинами гастропод и аммоноидей.

Аскынбашский горизонт. Унбетовская свита

Выше прослеживаются редкие высыпки алевро-песчаников, мергелистых известняков, иногда с органикой, и частые обломки известняковых конглобрекций (обр. П56 — 12 м выше основания слоя). В средней части слоя преобладают развалы и высыпки известняковых песчаников, гравелитов и конглобрекций серых и темно-серых с остатками фораминифер, гастропод, остракод, конодонтов (обр. П57 — 24 м выше основания слоя). В верхней части слоя встречаются высыпки: известняков серых и темно-серых, тонко- и мелкозернистых, органогенных с остатками фауны фораминифер, мшанок, пелеципод, голотурий, остракод, конодонтов, рыб (обр. П58 и П59 — соответственно 28 и 30 м выше основания); известняков серых, песчаных; встречаются остатки водорослей, фораминифер, мергелей черных и песчаников коричневых, мелкозернистых. Мощность слоя более 31 м.

Слой 61. Высыпки песчаников коричневатосерых, мелкозернистых, известковистых и мергелей черных. Обр. П61 — известковистый песчаник, сложен карбонатными обломками (мелкие микритизированные раковины фораминифер, кальцисферы) и терригенным материалом (5–7%): плагиоклаз, кварц. Мощность слоя около 10 м.

Ташастинский горизонт. Кугарчинская свита

Слой 62. Высыпки песчаников буроватосерых и серых, мелко- и среднезернистых. Образец П62 — песчаник среднезернистый, сложен обломками фауны (фораминиферы, криноидеи, оолиты, брахиоподы) с терригенной примесью (3–5%) — кварц, плагиоклаз, кварцит, бурые лимонитовые частицы. Мощность 22 м. Выше коренные выходы алевролитов, песчаников и гравелитов.

Граница между сюржанским и акавасским подъярусами проведена в подошве слоя 53 по появлению прослоев кремнисто-глинистых сланцев и мергелей. Комплексы конодонтов акавасского уровня появляются несколько выше — в слое 55 (обр. 52е). Граница между акавасским и аскынбашским горизонтами проведена внутри слоя 60 по появлению в высыпках обломков известняковых конглобрекций (рис. 2). Конодонты аскынбашского уровня (см. фототаблицу на вкладке) в обломках и высыпках известняков появляются выше (в обр. 57, 58, 59). Плохая обнаженность слоя 60 не позволяет точно определить положение границы. Далее разрез также плохо

обнажен. Граница между унбетовской и кугарчинской свитами проведена в подошве слоя 61 по литологическим признакам. Коренные выходы алевролитов, песчаников и гравелитов кугарчинской свиты обнажены в карьере выше слоя 62.

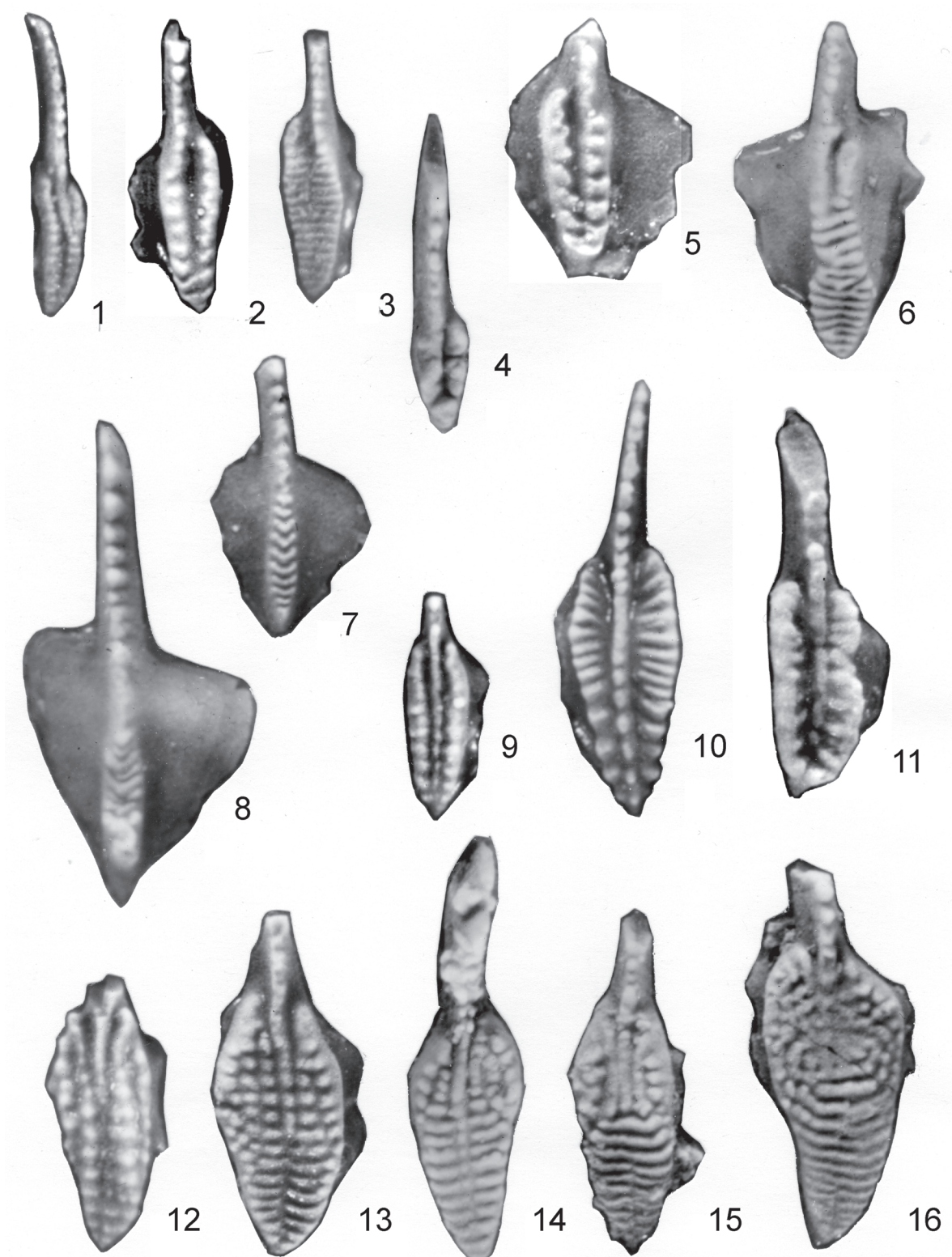
Общая мощность отложений унбетовской свиты в разрезе «Богдановка» оценивается в 50–60 м, из них на акавасский горизонт приходится 28 м. По данным Т.В. Клименко [1986 г.], мощность акавасского горизонта в этом разрезе существенно ниже — 10,6 м. По-видимому, на оценке мощности сказалась неполнота разреза свиты. Мощность аскынбашского подъяруса составляет не менее 30 м.

Литофациальные особенности состава унбетовской свиты в разрезе «Богдановка» следующие: акавасский подъярус сложен толщей тонкослоистых плитчатых спиколовых известняков с прослоями мергелей и кремнисто-глинистых сланцев. В средней части подъяруса появляются прослои тонкозернистых карбонатно-полимиктовых песчаников, выше разрез сложен тонкослоистыми спиколовыми известняками. Комплекс отложений соответствует фоновым осадкам относительно глубоководной впадины с прослоями тонкозернистых турбидитов. В аскынбашском подъярусе появляются прослои известняковых конглобрекций с переотложенной фауной, полимиктовые песчаники и алевролиты — отложения гравитационных и мутьевых потоков.

В разрезе «Богдановка», как и в разрезе «Бол. Ускалык», наблюдается переход от фаций глубоководного шельфа к отложениям глубоководной впадины: биокластические иногда градиционнослоистые вакстоуны бухарчинской свиты сменяются тонкослоистыми кремнистыми осадками — спиколовыми и радиоляриевыми мергелистыми известняками глубоководной впадины. Наличие поверхности перерыва (*hard ground*), указывает на подводный размыв донными течениями. С этого уровня появляются прослои тонкозернистых карбонатно-полимиктовых песчаников, сложенных обломками кварца, плагиоклаза, с примесью хлоритизированных серпентинитов, и содержащих многочисленные спиколы губок. Это указывает на разнос терригенного материала с восточных поднятий (Уралтау, Кракинский и Сакмарский аллохтоны) вдоль центральной зоны бассейна. Мощности и состав акавасского подъяруса в этих разрезах сопоставимы, отличием является большее развитие прослоев черных спиколовых мергелей и меньшее — биокластических известняков (пакстоунов и вакстоунов) в разрезе «Богдановка». Это может говорить о его положении в более глубоководной зоне бассейна. Мощность аскынбашского подъяруса в обоих разрезах приведена оценочно; в целом состав отложений сходен: наличие прослоев известняковых конгломератов, полимиктовых песчаников и алевролитов. Это означает,

К статье В. Н. Пазухина и Е. Н. Горожаниной «СТРАТИГРАФИЯ И ФАЦИИ УНБЕТОВСКОЙ СВИТЫ СРЕДНЕГО КАРБОНА ЗАПАДНОГО БОРТА ЗИЛАЙРСКОГО МЕГАСИНКЛИНОРИЯ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Таблица



К статье В.Н. Пазухина и Е.Н. Горожаниной «СТРАТИГРАФИЯ И ФАЦИИ УНБЕТОВСКОЙ СВИТЫ СРЕДНЕГО КАРБОНА ЗАПАДНОГО БОРТА ЗИЛАЙРСКОГО МЕГАСИНКЛИНОРИЯ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ
Объяснение таблицы. Конодонты унбетовской свиты:

Фиг. 1. *Declinognathodus noduliferus* (Ellison et Graves), ×40. Кураир, обр. 42, сюранский подъярус, бухарчинская свита.

Фиг. 2. *Idiognathoides sinuatus* Harris et Hollingsworth, ×40. Мурадымово, обр. 90, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 3. *Idiognathoides corrugatus* Harris et Hollingsworth, ×40. Кураир, обр. 40, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 4, 5. *Idiognathoides sulcatus sulcatus* Higgins et Bouckaert, ×50. 4 - Бол. Ускалык, обр. У15, аскынбашский подъярус, унбетовская свита. 5 - там же (обр. У14).

Фиг. 6. *Idiognathoides lanei* Nemirovskaya, ×50. Бол. Ускалык, обр. У15, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 7, 8. *Neolochriea hisaharui* Mizuno, ×50. 7 - Богдановка, обн. 4, обр. П54, акавасский подъярус, унбетовская свита. 8 - там же.

Фиг. 9. *Neognathodus symmetricus* (Lane), ×40. Кураир, обр. 37, сюранский подъярус, бухарчинская свита.

Фиг. 10. *Neognathodus askynensis* Nemirovskaya et Alekseev, ×50. Богдановка, обн. 4, обр. П54, акавасский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 11. *Neognathodus* aff. *bassleri* (Harris et Hollingsworth), ×50. Бол. Ускалык, обр. У7, акавасский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 12. *Streptognathodus suberectus* Dunn, ×40. Кураир, обр. 40, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 13. *Streptognathodus bashkiricus* Nemirovskaya et Alekseev, ×50. Бол. Ускалык, обр. У15, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 14. *Streptognathodus* aff. *bashkiricus* Nemirovskaya et Alekseev, ×50. Бол. Ускалык, обр. У14, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 15. *Idiognathodus* aff. *sinuosus* Ellison et Graves, ×50. Бол. Ускалык, обр. У14, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

Фиг. 16. *Idiognathodus* sp., ×50. Бол. Ускалык, обр. У11а, аскынбашский подъярус, унбетовская свита.

что к концу аскынбашского времени активизировались тектонические процессы как в области источника сноса терригенного материала (на востоке), так и внутри самого бассейна.

В известняках разреза «Богдановка» были обнаружены переотложенные комплексы конодонтов. В слое 52 (бухарчинская свита, обр. 52б) обнаружены формы конодонтов верхневизейско-серпуховского уровня: *Gn. bilineatus bilineatus*. Обр. П52б — мадстоун с мелкими кальцисферами и бурыми тонкими глинисто-лимонитовыми пропластками, редкими алевритовыми зернами кварца, с микропрослоем (1 см) пакстоуна с биокластикой: фораминиферы, обломки раковин брахиопод, ориентированных по слоистости. Порода представляет собой отложение донных течений, перемывавших биокластику. В слое 59 в нижней части унбетовской свиты (обр. П54) в прослое биокластического известняка обнаружен конодонт нижнего карбона: *Gn. cf. pseudosemiglaber*. В слое 60 (верхняя часть унбетовской свиты, обр. П57 и П58) в биокластических известняках из высыпок определены переотложенные конодонты верхнего серпухова: *Gn. bilineatus bollandensis*. Несколько выше в обр. П59 (песчанистый известняк) обнаружен конодонт ниже-среднефаменского уровня: *Palmatolepis glabra pectinata*. Еще выше в обр. 60 обнаружены переотложенные формы конодонтов верхневизейско-серпуховского уровня: *Gn. bilineatus bilineatus*. Эти данные подтверждают вывод об активизации тектонических процессов в аскынбашское время, в результате которых в область размыва попадают разновозрастные отложения, начиная с фаменских. При приближении к отложениям кутарчинской свиты в зону размыва вовлекаются более древние толщи, либо мы наблюдаем вторичный перемыв (рециклинг) уже переотложенных комплексов. По данным В.А. Аристов, в тектонически активных районах при разрушении фронтальных частей надвиговых пластин переотложение конодонтов в глубоководных осадках происходит в условиях высокой подвижности воды — действия донных течений и мутьевых потоков [Аристов, 1994]. В данном случае в осадках бухарчинской и нижней части унбетовской свиты уровень переотложения занимает 1–1,5 яруса; выше по разрезу, в верхней части унбетовской свиты уровень переотложения увеличивается до 3–3,5 ярусов.

Выводы. Приведенное послыльное описание двух разрезов унбетовской свиты позволило изучить ее литологический состав и фаціальную обстановку осадконакопления. Показано, что диапазон унбетовской свиты соответствует двум конодонтовым зонам — *N. askynensis* и *I. sinuosus*. Детальное исследование конодонтовой фауны проведено для уточнения положения границ акавасского и аскынбашского горизонтов. Определение уровней переотложения конодонтовой фауны и особенностей литологии указывает на активизацию тектонических процессов к концу аскынбашского времени, то есть в середине башкирского века.

Литература:

Аристов В.А. Конодонты девона — нижнего карбона Евразии: сообщества, зональное расчленение, корреляция разнофаціальных отложений. М.: Наука, 1994. 192 с. (Труды / ГИН РАН; Вып. 484).

Горожанина Е.Н., Кулагина Е.И., Браун Д. и др. Литофаціальная и палеонтологическая характеристика отложений нижнего и среднего карбона района р. Куруил (Южный Урал) // Геология и перспективы расширения сырьевой базы Башкортостана и сопредельных территорий. Уфа, 2001. Т. 1. С. 130–140.

Келлер Б.М. Флишевая формация палеозоя в Зилаирском синклинии на Южном Урале и сходные с ней образования. М., 1949. 164 с. (Труды / Ин-т геол. Наук АН СССР; Геол. сер.; Вып. 104; № 34).

Кулагина Е.И., Пазухин В.Н., Кочеткова Н.М. и др. Стратотипические и опорные разрезы Башкирского яруса карбона Южного Урала. Уфа: Гилем, 2001. 138 с.

Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намюрский этап в развитии аммоноидей. Поздненамюрские аммоноидеи. М.: Наука, 1978. 338 с. (Труды / ПИН АН СССР; Т. 167).

Синицына З.А., Синицын И.И., Александров В.А. и др. Путеводитель геологической экскурсии по разрезам карбона. Международный геологический конгресс по карбону. М.: Наука 1975. 184 с.

Хворова И.В. Флишевая и нижнемолассовая формация Южного Урала. М.: Изд. АН СССР, 1961. 352 с. (Труды / ГИН АН СССР; Вып. 37).