

УДК 551.73(571.1)

СТРАТИГРАФИЯ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕВОНСКИХ И КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТОБОЛ-УБАГАНСКОГО ПОДНЯТИЯ И ВАГАЙ-ИШИМСКОЙ ВПАДИНЫ (ЮГО-ЗАПАДНАЯ ОКРАИНА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

© 2011 г. Г. А. Мизенс*, Н. А. Кучева*, Т. И. Степанова*,
Л. И. Мизенс*, З. А. Толоконникова**, Р. М. Иванова*, С. А. Рыльков***

**Институт геологии и геохимии УрО РАН
620075, г. Екатеринбург, Почтовый пер., 7
E-mail: mizens@igg.uran.ru*

***Кузбасская государственная педагогическая академия
654059, г. Новокузнецк, ул. Тореза 93-23
E-mail: zalatoI@yandex.ru*

****Департамент по недропользованию по Уральскому федеральному округу
620014, г. Екатеринбург, ул. Вайнера, 55
E-mail: ural@rosnedra.com*

Поступила в редакцию 14.01.2011 г.

В статье приведены новые данные, позволяющие существенно расширить палеонтологическую характеристику и уточнить возраст фаменских, турнейских и ранневизейских отложений южной части Уватского района (в пределах Тобол-Убаганского поднятия и Вагай-Ишимской впадины), а также уточнить их литолого-фациальные особенности. Приведены полные списки органических остатков (фораминифер, водорослей, брахиопод, мшанок) по 5 скважинам, пробуренным в разные годы на востоке Курганской области. С учетом данных, полученных при изучении керна параметрической скважины Курган-Успенская-1 и опубликованных материалов, выполнена корреляция палеозойских разрезов рассматриваемой площади и сопоставление ассоциаций органических остатков со смежными регионами. Показано, что в живете и фране на рассматриваемой территории господствовали континентальные обстановки, в фамене началась трансгрессия, которая достигла наибольшего развития во второй половине турнейского времени. В начале визе морской бассейн сместился на запад и юг. Начиная со второй половины раннего визе, и до конца палеозоя на рассматриваемой территории господствовали континентальные обстановки, имели место вулканические процессы. Вероятно, именно к этому временному интервалу относится формирование складчатости верхней части палеозойского фундамента.

Ключевые слова: *стратиграфия, условия образования, фации, верхний девон, нижний карбон, фаменский ярус, турнейский ярус, визейский ярус, фораминиферы, водоросли, брахиоподы, мшанки, Западная Сибирь, Курганская область, Вагай-Ишимская впадина, Тобол-Убаганское поднятие.*

В последние десятилетия внимание исследователей к доюрскому фундаменту Западно-Сибирской плиты неуклонно возрастает, что связано как с перспективами обнаружения новых месторождений углеводородов, так и с решением теоретических вопросов геологии. Не случайно в г. Тюмень на базе ОАО “СибНАЦ” в апреле 2010 г. проводилась уже вторая всероссийская конференция под названием “Фундамент, структуры обрамления Западно-Сибирского мезозойско-кайнозойского осадочного бассейна, их геодинамическая эволюция и проблемы нефтегазоносности”. Постоянно появляются публикации как обобщающие, так и посвященные вопросам геологии и геофизики отдельных регионов. Многие из них содержат исключительно интересную информацию (например, [3, 6, 9, 11, 15, 16, 20–22]).

Тобол-Убаганское поднятие и Вагай-Ишимская впадина являются структурными элементами Боровской зоны, относящейся к окраине Казахстанского континента вблизи границы уралид и казахстанид [18]. Согласно схеме структурно-фациального районирования девонских и каменноугольных образований Западной Сибири данная площадь входит в состав Уватского района [48].

С целью уточнения геологического строения территории, в 2008 году на юге Вагай-Ишимской впадины была пробурена параметрическая скважина Курган-Успенская-1 (КУ-1), разрез которой охарактеризован в [55]. Значительный объем новой информации, полученный в результате изучения этого разреза, и дополнительное опробование керна ряда структурных и поисковых скважин, пробуренных в прежние годы в восточных районах Курганской об-

ласти (ВК-30, ВК-34, ВК-37, ВК-40, ВК-44, ВК-49, ВК-52, ВК-53, ВК-54, ВК-55, ВК-56, ВК-57, а также Северо-Привольная-1 и Южно-Мокроусовская-1) – рис. 1, позволили пересмотреть существующие представления о стратиграфии девонских и каменноугольных образований всего района. Для решения поставленной задачи были использованы и опубликованные данные по некоторым параметрическим и глубоким поисковым скважинам, а именно: Сухменская-1, Варгашиная-10, Михайловская-1, Дмитриевская-1, Воскресенская-1, Лебяжьевская-1 и 2, Западно-Петуховская-1, Дубровнинская-1, Речновская-1, Северо-Кошелевская-1, Медведевская-1, Чистовская-1, ВК-36, ВК-50, ВК-51, ВК-58, ВК-59.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ, СЛАГАЮЩИХ ВЕРХнюю ЧАСТЬ ДОЮРСКОГО ФУНДАМЕНТА

Девонская система

Наиболее древние отложения, условно отнесенные к девонской системе, встречаются в юго-западной части площади, в скважине **ВК-37**, расположенной на территории Тобол-Убаганского поднятия (рис. 1). Здесь, под триасовыми базальтами, в интервале 430.0–733.6 м, вскрыта толща метаморфических пород вертикальной мощностью 303.6 м (рис. 2), скорее всего, относящаяся к каледонскому фундамен-

ту. В ее верхней части (до глубины 550 м) углы залегания пластов составляют 25–50°, ниже они увеличиваются до 70°, а в интервале 610–730 м достигают 75–90°. Таким образом, истинная мощность описанного разреза составляет не более 100–120 м.

Почти весь разрез этой скважины представлен кварц-серицитовыми сланцами, образованными по осадочным (обломочным) породам. В верхней части скважины (до глубины 477 м) это метаморфизованные кварцевые граувакки мелко-, средне- и крупнозернистые, плохо сортированные. Наряду с кварцевыми зернами в них сохранились реликты обломков другого состава (в том числе полевые шпаты), замещенные агрегатами чешуек зеленовато-бурого стилипномелана. Ниже, до глубины примерно 565 м, залегают кварц-полевошпатовые и полевошпатовые граувакки, возможно, и собственно граувакки, преимущественно мелкозернистые и среднезернистые со средней и хорошей, реже плохой сортировкой обломочного материала. Обломки пород здесь, в основном, представлены вулканитами, встречаются и зерна кварцитов, а также сростки кварца и полевого шпата. Упомянутые песчаники имеют тонкослоистую текстуру и чередуются в разрезе с пелитоморфными породами. Далее, вплоть до забоя, опять развиты преимущественно кварцевые породы: кварцевые и полевошпатовые кварцевые граувакки, олигомиктовые и кварцевые песчаники, средне- и крупнозернистые, в разной степени сортированные. Слоистость выражена плохо. Осадочные породы пронизаны дайками долеритов.

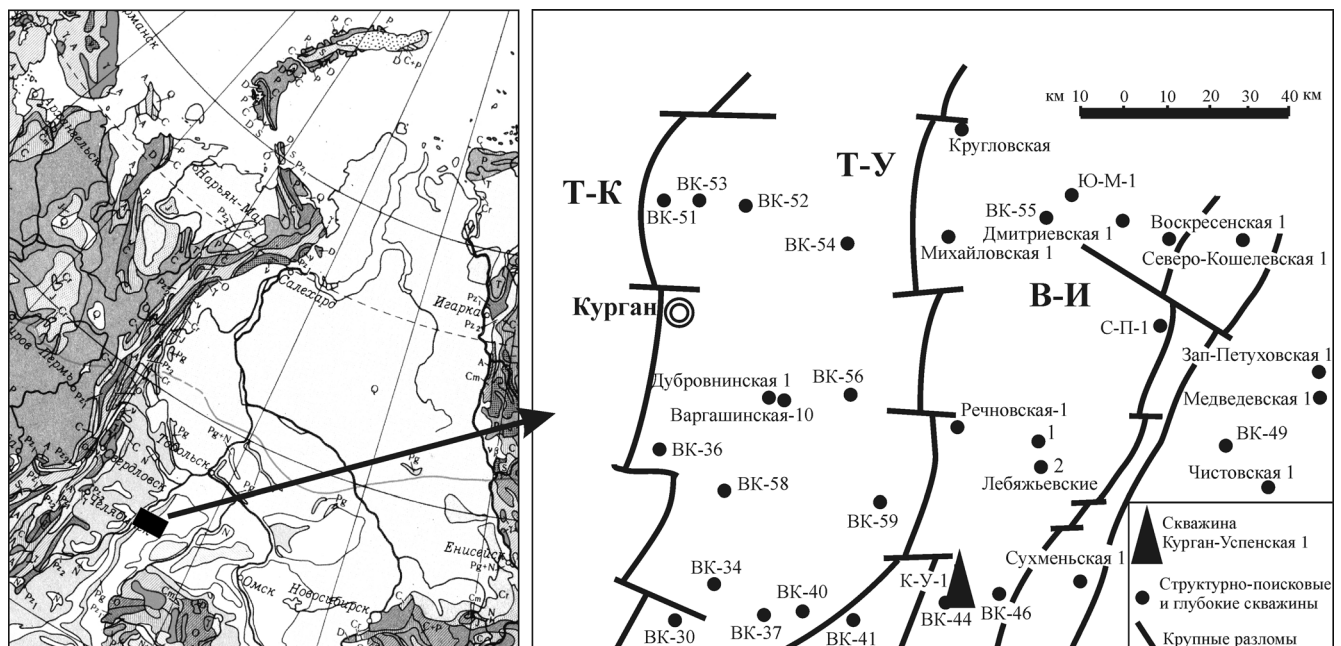


Рис. 1. Схема расположения скважин, разрезы которых использованы при написании статьи.

Т-К – Тюменско-Кустанайский прогиб, Т-У – Тобол-Убаганское поднятие, В-И – Вагай-Ишимский прогиб.

Верхи среднего и низы верхнего девона (живетский-франский? ярусы)

К живетскому и франскому ярусам условно отнесены красноцветные отложения, закартированные на поверхности фундамента в Тобол-Убаганском поднятии (скважины ВК-34, ВК-36, ВК-51, ВК-54, ВК-58) и вскрытые [41] под фаменскими и турнейскими отложениями в пределах Вагай-Ишимской впадины (скважины Дмитриевская-1, Воскресенская-1, Лебяжьевская-2 (предположительно), Медведевская-1 и Чистовская-1). В восточной части Тобол-Убаганского поднятия и в Вагай-Ишимской впадине наиболее широкое распространение имеют терригенные образования, в западном и центральном районах упомянутого поднятия развиты преимущественно вулканогенные отложения. Возраст их определяется по залеганию под фаунистически охарактеризованными породами фаменского и турнейского ярусов, а также путем сопоставления с более изученными толщами этого же стратиграфического интервала на территории Северного Казахстана [1]. По геофизическим данным максимальная мощность этих образований достигает 2500 м [41].

Рассматриваемая толща изучена нами по керну скважин ВК-34 и ВК-54 (рис. 2).

Скважина ВК-34 прошла через полого залегающие (10°) пласты чередующихся разномасштабных песчаников, конгломератов, гравелитов и глинистых пород, образующих циклиты мощностью до нескольких десятков метров. Общая видимая мощность разреза достигает 140 м.

Наиболее грубообломочные интервалы толщи сложены песчаниками крупно-грознозернистыми и гравелитами, плохо сгруженными с рассеянными гальками и линзами мелко-, иногда среднегальечных конгломератов. На некоторых уровнях наблюдается слоистость как горизонтальная, так и косая. В других интервалах преобладают плохо сортированные средне- и крупнозернистые песчаники (до 2–2.5 м), иногда с рассеянными гальками и редкими линзами гравелитов, чередующиеся с относительно хорошо сортированными мелко- и тонкозернистыми песчаниками, а также глинистыми и песчанистыми аргиллитами. Часто видна хорошо выраженная горизонтальная, реже, косая слоистость, встречаются следы размывов. Глинистые интервалы сложены красно-бурыми аргиллитами, песчанистыми и слабо песчанистыми, чередующимися с глинистыми мелкозернистыми песчаниками. Иногда наблюдается тонкая слоистость (горизонтальная и косоволнистая). По всей толще, в аргиллитах и глинистых песчаниках, присутствуют калие. Во многих случаях эти стяжения развиваются по ризоидам.

Песчаники по петрографическому составу представлены петрокластическими полевошпатовыми

граувакками, реже, собственно граувакками. Обломков кварца чаще всего менее 5%. Количество зерен плагиоклазов большей частью в пределах 20–30%. В единичных случаях встречаются зерна микроклина. Обломки пород составляют 60–80%, иногда до 90%. Почти всегда (максимально до 5%) присутствует ожелезненный биотит. В составе глинистых пород существенную роль играют гидрослюда и хлорит, количество которых составляет 20–40%, присутствует серицит, а также цементирующие минералы – гематит, иногда кальцит (до 6%).

Скважина ВК-54 в интервале 747.2–844.6 м вскрыла аналогичную толщу пород. Пласты здесь залегают круче (от 40° в верхней части разреза до 70 – 80° – в нижней), следовательно, видимая мощность данного терригенного разреза составляет всего 20–25 м.

В **скважине ВК-51** в интервале 561–686 м зафиксирована вулканогенная толща – трахибазальты, трахиандезиты, дациты, трахириодациты и их туфы [41]. Причем туфы составляют 75% разреза, лавы 25%. Углы падения слоев достигают 50 – 70° , таким образом, видимая мощность разреза всего порядка 30 м. В.Г. Криночкин [23] отнес рассматриваемую толщу к трахибазальт-трахириолитовой формации.

Верхний девон Фаменский ярус

На рассматриваемой территории отложения фаменского яруса разбурены многочисленными скважинами. Органические остатки этого возрастного интервала определены по керну скважин КУ-1 [55], ВК-30, ВК-53, ВК-49, ВК-55, СП-1. Они зафиксированы [2] и в скважинах Дмитриевская-1, Воскресенская-1, Северо-Кошелевская-1, Лебяжьевская-2, присутствуют, по-видимому, в скважине Сухменьская-1 [41].

Низы фаменского яруса, представленные толщей карбонатных и глинисто-карбонатных пород, изучены нами по **скважине ВК-30**, в интервале 534.3–699.1 м (рис. 3). Наклоны пластовых поверхностей здесь изменчивые. В верхней части разреза они составляют около 10° , в средней части (глубина около 600–615 м) залегание становится более крутым (45 – 50°), ниже, и до забоя – 30 – 40° . Истинная мощность вскрытой толщи, таким образом, составляет порядка 130–140 м. Многочисленные стилолитовые швы заполнены черным битумным веществом.

Интервал 625.5–699.1 м. Доломиты и доломитизированные известняки мелкокристаллические серо-коричневые и коричневато-темно-серые без видимых органических остатков. Породы интенсивно трещиноватые. На забое (698.9–699.1 м) и в интервалах 665.0–672.0, 658.7–659.5 м наблюдаются мелкообломочные несортированные (дресвяно-

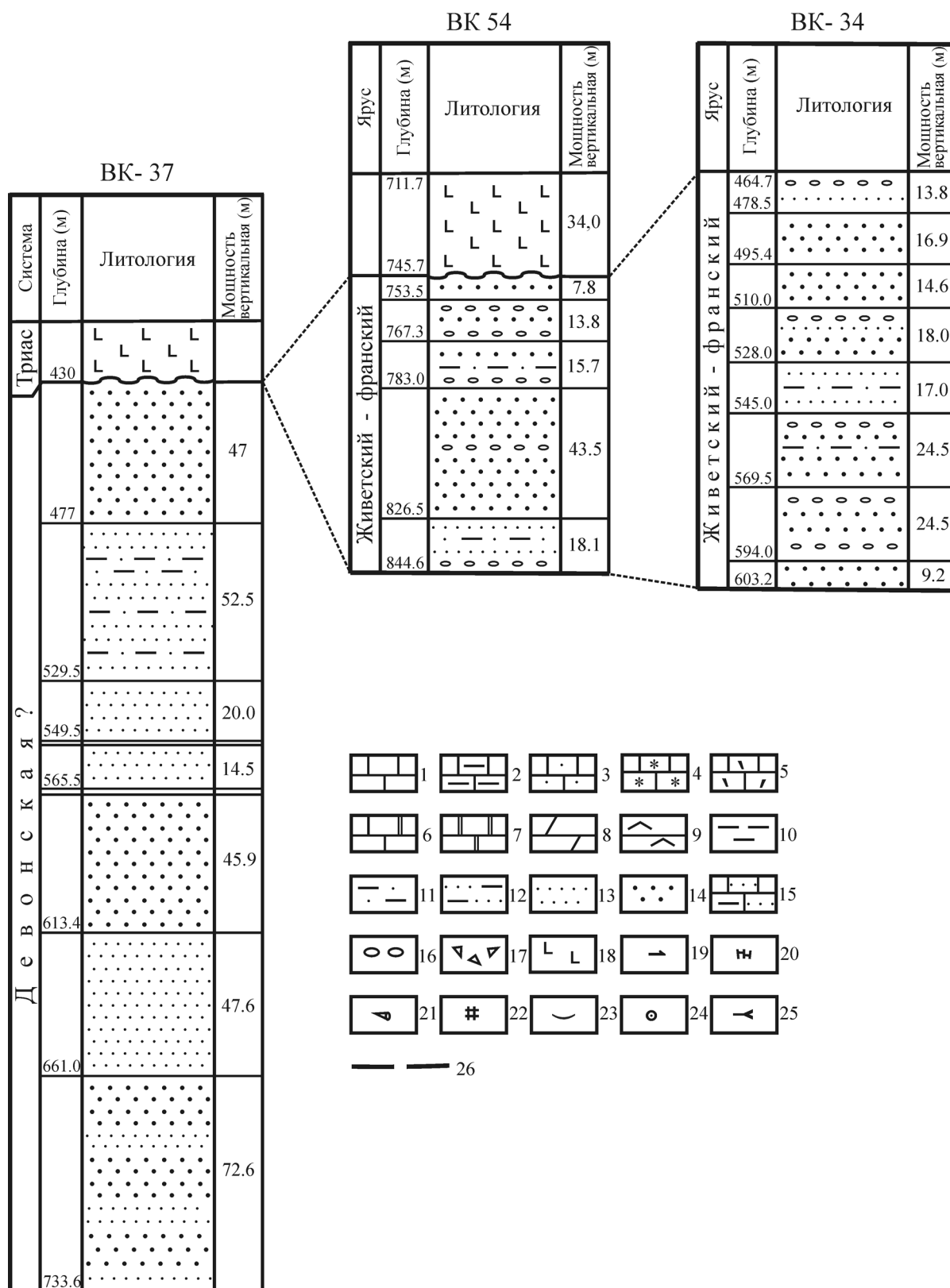


Рис. 2. Разрезы, вскрытые скважинами ВК-37, ВК-34 и ВК-54.

1–6 – известняки: 1 – разные, 2 – глинистые, 3 – песчаные, 4 – пеллоидные, 5 – биокластовые, 6 – доломитизированные; 7 – доломиты; 8 – мергели; 9 – ангидриты и гипсы; 10 – аргиллиты; 11 – аргиллиты алевритистые; 12–15 – песчаники: 12 – глинистые, 13 – мелко- и среднезернистые, 14 – крупно- и грубозернистые, 15 – известково-глинистые; 16 – гравелисты; 17 – брекчии известняковые; 18 – базальты, долериты; 19–25 – органические остатки: 19 – спикеры губок, 20 – кораллы Tabulata, 21 – кораллы Rugosa, 22 – мшанки, 23 – брахиоподы, 24 – криноидеи, 25 – водоросли; 26 – тектонические границы.

щебнистой размерности) карбонатные брекчии в глинисто-карбонатном цементе. В верхней части (625.5–633.5 м) вскрыты несортированные карбонатные брекчии, состоящие из обломков известняков дресвяной, щебнистой и мелкоглыбовой размерности; основная масса – серый глинистый известняк. Многочисленные разноориентированные трещины выполнены кристаллическим кальцитом и, иногда, темно-серой глиной. Возможно, брекчии имеют карстовое происхождение.

На глубине 686.0 м в прослое мелкобиокластового пеллоидного грейнстоуна определен комплекс однокамерных фораминифер: *Calcisphaera plavskensis* Reitl., *Archaesphaera minima* Sul., *A. magna* Sul., *Radiosphaera basilica* Reitl., *Vicinesphaera squalida* Antr., *Diplosphaerina maljavkini* (Mikh.), *Eovolutina elementa* Antr., *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.) – часто, *P. scutulus* (Tchuv.), *P. obnatus* (Tchuv.), *Parathuramina dagmarae* Sul. и редких водорослей *Kamaena* spp.

Интервал 611.2–625.5 м. Известняки серые и темно-серые тонко- и мелкозернистые слабо доломитизированные с редкими маломощными (до 1 мм) слоями темно-серых аргиллитов. Органические остатки представлены редкими мелкими члениками криноидей, иногда образующими небольшие гнезда. В мелко- и тонкобиокластовых пеллоидных вакстоунах установлены фораминиферы *Calcisphaera rara* Reitl., *Radiosphaera ponderosa* Reitl., *Diplosphaerina maljavkini* (Mikh.), *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *P. cushmani* (Sul.), *Parathuramina* sp. и водоросли *Issinella* cf. *devonica* Reitl. (часто), *Is. sainsii* Mamet et Roux (часто), *Kamaena* cf. *magna* R. Ivan., *K. minima* R. Ivan., *K. awirsi* Mamet et Roux, *Proninella* cf. *enigmatica* Mamet et Roux.

Интервал 577.0–611.2 м. Известняки глинистые с многочисленными тонкими слоями зеленовато-серых и голубовато-серых аргиллитов, углистых аргиллитов (577.0–582.0 м), местами сгруппированных в пакеты. Микроскопически – это мелкобиокластовые криноидные пеллоидные пакстоуны и грейнстоуны, содержащие обломки и сечения раковин разнообразных гастропод и многочисленные “сферы”: *Calcisphaera rara* Reitl., *Archaesphaera minima* Sul., *A. grandis* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antr., *Radiosphaera ponderosa* Reitl., *R. basilica* Reitl., *Diplosphaerina maljavkini* (Mikh.), *Eotuberitina precepia* Tchuv., *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.) (часто), *P. cushmani* (Sul.), *P. scutulus* (Tchuv.), *P. obnatus* (Tchuv.).

На глубине 582.0–592.2 м карбонаты прорваны дайкой авгит-оливиновых и оливиновых базальтовых порфиритов. Вблизи контактов с дайкой (582.0–583.5 и 592.0–592.2 м) известняки перекристаллизованы и осветлены.

Интервал 565.5–577.0 м. Известняки, интенсивно перекристаллизованные, с реликтами темно-

серых тонкозернистых пород и многочисленными прожилками и пустотами, выполненными мелкокристаллическим кальцитом.

Интервал 534.3–565.5 м. Известняки и глинистые известняки серые и темно-серые с тонкими слоями аргиллитов, сгруппированными в пакеты мощностью 1–2 см. Органические остатки представлены немногочисленными мелкими криноидеями, единичными одиночными четырехлучевыми кораллами до 5 мм в поперечнике, обломками раковин брахиопод *Schuchertella* sp., *Camarotoechia* sp., *Spirifer* sp. и неопределимых атиридов (глубина 551.5 м); выше встречены *Camarotoechia* sp. и гладкостворчатые *Athyridida* (глубины 539.5 и 547.0 м).

В шлифах, в мелкобиокластовых криноидных пеллоидных пакстоунах, определены редкие однокамерные фораминиферы: *Calcisphaera rara* Reitl., *Archaesphaera magna* Sul., *A. minima* Sul., *Radiosphaera ponderosa* Reitl., *Vicinesphaera parva* Reitl., *V. angulata* Antr., *Parathuramminites* spp., *P. suleimanovi* (Lip.), *P. stellatus* (Lip.), *Parathuramina dagmarae* Sul. На глубине 534.3 м встречены водорослевые известняки с *Hedstroemia* ? sp., *Girvanella* sp., *Issinella sainsii* Mamet et Roux, *Is. devonica* Reitl., *Kamaena* cf. *awirsi* Mamet et Roux, *K. minima* R. Ivan.

Брахиоподы, обнаруженные в скважине ВК-30, имеют широкое стратиграфическое распространение, не позволяющее определять возраст включающих их отложений точнее, чем фаменский. Ассоциации же однокамерных фораминифер, представленных здесь многочисленными формами из группы *Parathuramminites suleimanovi*, содержат руководящий вид *Parathuramina dagmarae*, что позволяет относить эти известняки к низам фаменского яруса [48]. Таким образом, возраст отложений, вскрытых в интервале 534.3–699.1 м установлен в более узком диапазоне, чем было принято ранее (см. [41, 42]).

В скважине ВК-49 (рис. 4) изучена толща карбонатных пород видимой вертикальной мощностью 99.2 м (интервал 699.7–798.9 м). Наклон пластовых поверхностей относительно устойчивый – 30–35°, следовательно, истинная мощность вскрытой толщи составляет порядка 80–85 м.

По всему вскрытому разрезу в карбонатах рассеяны зерна глауконита, часто наблюдается окремнение, в том числе в виде крупных выделений (гнезд) светло-серых кремней. В мелкозернистых разностях известняков отмечаются мелкие и тонкие фенестры, местами довольно многочисленные, выполненные кристаллическим кальцитом, иногда сидеритом. Примесь терригенных зерен очень небольшая – редкие зерна кварца, плагиоклазов и неопознанные обломки, размером не более 0.05–0.1 мм.

В низах вскрытого скважиной разреза (интервал 764.7–798.9 м) известняки преимущественно крупно-, реже, мелкобиокластовые с пленками (и пакетами пленок) глинистого вещества, неравномерно

Отдел	Подъярус	Глубина (м)	Литология	Мощность вертикальная (м)	Отбор проб	Характеристика пород и основные органические остатки
Верхнедевонский	Нижнефаменский	534.3		9.2	•	Известняки тонкозернистые с фораминиферами <i>Archaeosphaera</i> spp., <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>Parathurammina dagmarae</i> Sul.; брахиоподами <i>Camarotoechia</i> sp., <i>Athyridida</i>
		543.5		3.7	•	
		547.2		5.3	•	
		552.5		3.5	•	Известняки слабо глинистые с фораминиферами <i>Parathurammina dagmarae</i> Sul., <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.); брахиоподами <i>Schuchertella</i> sp., <i>Camarotoechia</i> sp., <i>Spirifer</i> sp., <i>Athyridida</i> (гл. 551,5 м)
		556.0		6.5	•	
		562.5		3.0	•	
		564.0		11.5		Известняки тонкозернистые перекристаллизованные
		565.5		5.0	•	Известняки глинистые с <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.)
		577.0		1.5	•	
		582.0		8.5	•	Дайка базальтового порфирита, в зонах контактов известняки белые сахаровидные
		583.5		0.2	•	
		592.0		16.6	•	Известняки глинистые, в инт. 608,8-611, 2 м – многочисленные <i>Archaeosphaera</i> spp., <i>Radiosphaera</i> spp., <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>P. cushmani</i> (Sul.), <i>P. scutulus</i> (Tschuv.), <i>P. obnatus</i> (Tschuv.)
		608.8		2.4	•	
		611.2		3.3	•	Известняки тонкозернистые доломитизированные с фораминиферами <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.) и водорослями <i>Issinella</i> spp.
		614.5		10.7	•	Известняки глинистые слабо доломитизированные
		625.5		5.8	•	Карбонатная брекчия несортированная
		633.5		31.5	•	Известняки тонкозернистые доломитизированные с горизонтами брекчий
		665.0		7.0	•	Карбонатная брекчия мелкообломочная
		672.0		27.1	•	Мелкокристаллические доломиты и доломитизированные известняки на глубине 686,0 м с фораминиферами <i>Archaeosphaera</i> spp., <i>Radiosphaera</i> spp., <i>Vicinesphaera</i> spp., <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>P. scutulus</i> (Tschuv.), <i>P. obnatus</i> (Tschuv.), <i>Parathurammina dagmarae</i> Sul. и редкими водорослями <i>Kamaena</i> sp.
		699.1			•	На забое – мелкообломочная карбонатная брекчия

Рис. 3. Литологическая характеристика и распространение органических остатков в керне скважины ВК-30.

Условные обозначения см. рис. 2.

доломитизированные, наблюдаются прослои мелко- среднекристаллических доломитов. В составе известняков преобладают крупные биокласты и целые сечения криноидей (в том числе цирры), в небольшом количестве присутствуют обломки мшанок и брахиопод. В шлифах крупнобиокластовых пакстоунов и флаутстоунов определены форамини-

феры *Parathuramminites* spp., *Septatournayella* (*Eoseptatournayella*) *rauserae* Lip., *Quasiendothyra* sp., *Q. (Eoendothyra)* cf. *regularis* (Lip.), *Q. (Quasiendothyra)* ex gr. *kobeitusana* (Raus.) и водоросли *Girvanella* sp., *Issinella* cf. *devonica* Reitl., *Kamaeneae*.

Интервал 753.1–764.7 м. Известняки крупнозернистые криноидные с редкими фрагментами корал-

лов *Rugosa*, мшанок, гастропод и рассеянными обломками брахиопод *Cyrtospirifer* sp. (С. ex gr. *sibiricus* (Leb.)). В грубо-крупнообластном грейстоуне определены единичные *Quasiendothyra* sp. indet. и *Kamaena* spp.

Интервал 752.5–753.1 м. Красно-буряя глинистая порода с большим количеством плохо сортированных обломков криноидей, рассеянных в глинистой массе или образующих линзы и пятна.

Интервал 728.5–752.5 м. Чередование известняков органогенных (крупно-, средне- и мелкозернистых) и микрозернистых. Органогенные разности сложены в основном обломками члеников криноидей, среди которых встречаются брахиоподы, чаще толстостворчатые. В микрозернистых известняках постоянно присутствуют глинистые пленки – единичные и образующие пакеты толщиной до 20–30 см. Микроскопически породы представлены несортированными биокластовыми пеллоидными пакстоунами и грейстоунами с биокластами криноидей, реже мшанок, раковин брахиопод, гастропод и фораминиферами плохой сохранности: *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *Septatourneyella* (*Eoseptatourneyella*) ex gr. *rauserae* Lip., *S. (E.) rauserae* Lip. f. *recta*, *Quasiendothyra* sp. indet., *Q. (Eoendothyra)* ex gr. *communis* (Raus.), *Q. (E.)* cf. *regularis* (Lip.), *Q. (Quasiendothyra) ? sp.* и единичными водорослями *Kamaeneae*.

Интервал 707.0–728.5 м. Известняки микро- и тонкозернистые с многочисленными пакетами микрослойков глинистого вещества мощностью до нескольких сантиметров. Видимых органических остатков не обнаружено. На глубине 719.5 м определены тонко- мелкобиокластовые пакстоуны-вакстоуны с фораминиферами *Vicinesphaera parva* Reitl., *Parathuramminites cushmani* (Sul.), *Quasiendothyra (Eoendothyra)* ex gr. *communis* (Raus.), *Q. (E.)* cf. *regularis* (Lip.), *Q. (Quasiendothyra) kobeitusana* (Raus.) и водорослями *Girvanella* sp., *Kamaena tobolensis* R. Ivan. (часто), *K. delicata* Antr., *K. magna* R. Ivan., *K. awirsi* Mamet et Roux, *Proninella tamarae* Reitl., *Issinella devonica* Reitl. (часто), *Is. sainsii* Mamet et Roux (часто), *Menselina triangulata* Berch.

В верхней части разреза скважины (интервал 699.7–707.0 м) встречены аналогичные микрозернистые известняки с неравномерно распределенными гастроподами (преимущественно мелкими) и единичными тонкостворчатыми брахиоподами *Athyris ? sp.* Микроскопически породы представлены мелко- и тонкобиокластовыми вакстоунами, содержащими большое количество относительно целых сечений водорослей: *Girvanella ducii* Weth., *Issinella sainsii* Mamet et Roux (часто), *Is. devonica* Reitl. (часто), *Kamaena tobolensis* R. Ivan. (часто), *K. magna* R. Ivan., *K. delicata* Antr. (часто), *K. awirsi* Mamet et Roux, *K. itkillikensis* Mamet et Roux, *K. minima* R. Ivan., *Stylaela rhombiformis* Berch., *Crassikamaena kurganensis* R. Ivan. (часто), *Cr. in-*

ceptoris R. Ivan., *Cr. aculeata* R. Ivan., *Pseudokamaena boulderensis* Mamet, *Antracoporellopsis machaevi* Masl., *Proninella* cf. *enigmatica* Mamet et Roux, *Pr. tamarae* Reitl., *Menselina clothrata* Antr., *M. triangulata* Berch., *M. magna* Berch.

По присутствию руководящих видов *Quasiendothyra*, а также представителей проблематик *Menselina* и эндемичной ассоциации водорослей *Kamaena tobolensis* – *Crassikamaena kurganensis*, отложения, вскрытые скважиной ВК-49, относятся к верхней части фамена – слоям с *Quasiendothyra kobeitusana* – *Quasiendothyra communis* Западной Сибири [48]. Обнаруженные в интервале 759.5–764.6 м остатки брахиопод группы вида *Cyrtospirifer sibiricus* (Leb.) тоже характерны для верхов фаменского яруса (верхней части сульфидеронового-нижней части кассинского горизонта) Центрального Казахстана [51, 62].

Скважиной ВК-55 разбурена толща однообразных карбонатных пород видимой вертикальной мощностью 122.9 м (интервал 793.7–916.6 м) с выходом керна не более 30%. Пластовые поверхности не наблюдаются, вследствие чего невозможно определить условия залегания и истинную мощность вскрытого разреза.

В керне скважины преобладают кристаллические доломиты, реже встречаются микрозернистые известняки, в отдельных образцах (858.0) можно наблюдать, что доломит развивается по микрозернистому известняку с мелкими фрагментами водорослей. Эти известняки (обр. 852.0 и 901.0) представлены мелко- и тонкобиокластовыми пакстоунами в различной степени доломитизированными с многочисленными фенестрами, выполненными кристаллическим кальцитом. Органические остатки, в количестве 20–40% рассеяны по всей массе породы. Среди них преобладают водоросли *Kamaeneae*, в том числе сечения относительно целых таллитов.

На глубине 852.0 м определены фораминиферы *Radiosphaera ponderosa* Reitl., *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *P. scutulus* (Tchuv.), *Parathurammina dagmarae* Sul. и водоросли *Kamaena delicata* Antr., *K. magna* R. Ivan. (часто), *K. minima* R. Ivan., *K. tobolensis* R. Ivan. (часто), *K. awirsi* Mamet et Roux, *Crassikamaena* cf. *kurganensis* R. Ivan. Несколько иной комплекс микроорганизмов встречен на глубине 901.0 м – фораминиферы *Archaeosphaera minima* Sul., *Radiosphaera ponderosa* Reitl., *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *P. stellatus* (Lip.), *Septaglomospiranella* cf. *kazakhstanica* Reitl., *Quasiendothyra (Eoendothyra)* ex gr. *communis* (Raus.), *Klubovella konensis* (Leb.) и водоросли *Issinella sainsii* Mamet et Roux (часто), *Is. devonica* Reitl., *Kamaena tobolensis* R. Ivan. (часто), *K. magna* R. Ivan., *K. minima* R. Ivan., *K. awirsi* Mamet et Roux, *Exvotarissella index* (Ehrenb.), *Crassikamaena furcillata* Brenckle, *Proninella* sp.

Присутствие среди фораминифер группы *Quasiendothyra (Eoendothyra) communis* и разверну-

Отдел	Подъярус	Глубина (м)	Литология	Мощность вертикальная (м)	Отбор проб	Характеристика пород и основные органические остатки
Верхнедевонский	Верхнедевонский	699.7		7.2	•	Известняки тонкозернистые с водорослями <i>Girvanella ducii</i> Weth., <i>Issinella sainsii</i> Mamet et Roux, <i>Is. devonica</i> Reitl., <i>Kamaena tobolensis</i> R.Ivan., <i>K. magna</i> R.Ivan., <i>K. delicata</i> Antr., <i>Stylaella rhombiformis</i> Berch., <i>Crassikamaena kurganensis</i> R.Ivan., <i>Cr. inceptoris</i> R.Ivan., <i>Cr. aculeata</i> R.Ivan., <i>Pseudokamaena boulderensis</i> Mamet, <i>Antracoporellopsis machaevi</i> Masl., <i>Menselina clothrata</i> Antr., <i>M. triangulata</i> Berch., <i>M. magna</i> Berch.
		707.0			••	
		719.5		21.6	••	Известняки тонкозернистые с фораминиферами <i>Parathuramminites cushmani</i> (Sul.), <i>Quasiendothyra (Eoendothyra) ex gr. communis</i> (Raus.), <i>Q. (E.) cf. regularis</i> (Lip.), <i>Q. (Quasiendothyra) kobeitusana</i> (Raus.); на глуб. 719,5 м с водорослями <i>Girvanella ducii</i> Weth., <i>Issinella sainsii</i> Mamet et Roux, <i>Is. devonica</i> Reitl., <i>Kamaena tobolensis</i> R.Ivan., <i>K. magna</i> R.Ivan., <i>K. delicata</i> Antr., <i>Stylaella rhombiformis</i> Berch., <i>Crassikamaena kurganensis</i> R.Ivan., <i>Cr. inceptoris</i> R.Ivan., <i>Cr. aculeata</i> R.Ivan., <i>Pseudokamaena boulderensis</i> Mamet, <i>Antracoporellopsis machaevi</i> Masl., <i>Menselina clothrata</i> Antr., <i>M. triangulata</i> Berch., <i>M. magna</i> Berch.
		728.5			••	
		752.5		24.0	••	Чередование известняков органогенных и микрозернистых глинистых с фораминиферами <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>Septatournayella (Eoseptatournayella) ex gr. rauserae</i> Lip., <i>S. (E.) rauserae</i> Lip. f. recta, <i>Quasiendothyra</i> sp. indet., <i>Q. (Eoendothyra) ex gr. communis</i> (Raus.), <i>Q. (E.) cf. regularis</i> (Lip.), <i>Q. (Quasiendothyra) ? sp.</i>
		753.1			••	
		764.7		11.6	••	Известняки крупнозернистые органогенные с единичными фораминиферами <i>Quasiendothyra</i> sp. indet., водорослями <i>Kamaena</i> spp. и брахиоподами <i>Cyrtospirifer ex gr. sibiricus</i> (Leb.)
		779.0			••	
		785.5		6.5	••	Известняки органогенные, преимущественно, крупнобиокластовые, глинистые, неравномерно доломитизированные с фораминиферами <i>Septatournayella (Eoseptatournayella) rauserae</i> Lip., <i>Quasiendothyra</i> sp. indet., <i>Q. (Eoendothyra) sp.</i> , <i>Q. (Eoendothyra) cf. regularis</i> (Lip.), <i>Q. (Quasiendothyra) ex gr. kobeitusana</i> (Raus.) и водорослями <i>Girvanella</i> sp., <i>Issinella cf. devonica</i> Reitl., <i>Kamaeneae</i> .
		793.5			••	
		798.9		5.4	••	

Рис. 4. Литологическая характеристика и распространение органических остатков в керне скважины ВК-49.

Условные обозначения см. рис. 2.

тых *Klubovella konensis* (Leb.) характеризует верхнюю часть фаменского яруса, как и ассоциация водорослей *Kamaena tobolensis* – *Crassikamaena kurganensis*. В целом, отложения, вскрытые скважиной ВК-55, отвечают слоям с *Quasiendothyra kobeitusana* – *Quasiendothyra communis* Западной Сибири [48].

Скважина ВК-53 вскрыла карбонатные породы видимой вертикальной мощностью 128.7 м (интервалы 671.3–728.6 и 784.4–800.0 м; в средней части скважины керн не сохранился). Наклон пластовых поверхностей составляет примерно 10° и лишь в верхней части скважины – 20–30°, следовательно, истинная мощность вскрытой толщи составляет порядка 120 м.

К фаменскому ярусу относится небольшой фрагмент разреза вблизи забоя в интервале 791.6–800.0 м (рис. 5), представленный мелкозернистыми доломитизированными известняками с единичными крупными одиночными кораллами *Rugosa*, редкими небольшими гнездообразными скоплениями раковин брахиопод *Cyrtospirifer sibiricus* (Leb.) и *C. kobeitusensis* Mart., мелким детритом строфоменид и представителей рода *Rugosochonetes*.

Микроскопически породы представляют собой средне- и мелкобиокластовые пеллоидные пакстоуны, участками грейнстоуны с незначительной примесью терригенного силикатного материала. Среди органических остатков преобладают мелкие биокласты криноидей, встречаются единичные крупные фрагменты этих организмов и раковин брахиопод, в различной степени микритизированных. Раковины фораминифер несут следы механических повреждений, среди них определены: *Vicinesphaera parva* Reithl., *V. squalida* Antr., *Archaeosphaera minima* Sul., *Bisphaera minima* Lip., *Baituganella* sp., *Septatournayella* (*Eoseptatournayella*) cf. *rauserae* Lip., *S. (E.)* cf. *lebedevae* Pojark., *Septaglomospiranella* ex gr. *primaeva* (Raus.), *S. kazakhstanica* Reithl., *Quasiendothyra* (*Eoendothyra*) ex gr. *communis* (Raus.) (часто), *Q. (E.)* cf. *simplex* (Brazhn.), *Q. (E.)* cf. *regularis* (Lip.), *Q. (Quasiendothyra)* ex gr. *kobeitusana* (Raus.), *Q. (Q.) kobeitusana* (Raus.) (часто), *Q. (Q.)* cf. *konenensis* ? (Leb.), *Klubovella* sp.

Данный комплекс фораминифер однозначно указывает на его принадлежность к слоям с *Quasiendothyra kobeitusana* – *Quasiendothyra communis* верхней части фаменского яруса Западной Сибири [48]. Найденные здесь же брахиоподы *Cyrtospirifer sibiricus* и *C. kobeitusensis* подтверждают этот возраст, поскольку они встречаются в симоринском горизонте, но наиболее характерны для нижней части кассинского горизонта (верхи фамена) Центрального Казахстана [62].

Таким образом, на рассматриваемой территории фаменский ярус, очевидно, представлен в полном объеме. В разрезе скважины ВК-30 выявлены отложения нижней части яруса, отвечающие слоям с *Parathuramina dagmarae*. Нерасчлененные

нижне-среднефаменские образования встречаются в скважине КУ-1 (интервал 1700–1794 м), в этой же скважине (интервал 2050–2116 м) установлена средняя часть фамена – слои с *Septaglomospiranella nana*. Особенно широко прослеживается верхний фамен. В объеме слоев с *Quasiendothyra kobeitusana* – *Quasiendothyra communis* и/или *Kamaena tobolensis* – *Crassikamaena kurganensis* он установлен в скважинах КУ-1 (интервалы 2216–2503 и 1450–1700 м), ВК-49, ВК-55, ВК-53 (интервал 791.6–800.0 м), отмечается [2, 4, 48] в скважинах Воскресенская-1 и Дмитриевская-1.

Возможно, фаменский возраст имеют также карбонаты, вскрытые в забое скважины СП-1, однако, органическими остатками он не подтвержден. Предположительно, фаменские известняки пройдены и скважиной Западно-Петуховская-1.

Нижний карбон Турнейский ярус Нижний подъярус

Отложения турнейского яруса часто присутствуют в тех же скважинах, где и фаменские, они формировались в одном и том же бассейне осадконакопления. Тем не менее, на рубеже фамена и турне имело место некоторое обмеление, зафиксированное по керну скважины КУ-1 [55]. Оно выражается появлением в разрезе карбонатно-сульфатной пачки без органических остатков, отнесенной к раннему турне по положению в разрезе. Подобная же картина наблюдается в скважинах СП-1 и Воскресенская-1. Значительно реже отложения раннего турне представлены теми же фациями, что и позднефаменские, те и другие осаждались в нормально-морских условиях, но различаются по составу комплексов органических остатков. Такой разрез нижнетурнейского подъяруса вскрыт скважиной ВК-53 (рис. 5). Здесь, непосредственно стратиграфически выше отложений верхней части фаменского яруса, в интервале 784.4–791.6 м, наблюдаются известняки тонко- и мелкозернистые с мелкими биокластами криноидей, колониями кораллов *Syringopora* sp. *indet.* и редкими раковинами брахиопод *Rugosochonetes* sp., *Mucrospirifer* cf. *pseudoposterus* Besn., *Mucrospirifer* sp. *indet.* Микроскопически эти породы представлены биокластовыми пеллоидными пакстоунами с прослоями глинистых вакстоунов. Пакстоуны сложены мелкими, реже крупными биокластами криноидей, в небольшом количестве присутствуют крупные фрагменты раковин брахиопод и сечения сиригопор. В глинистых вакстоунах преобладают раздробленные биокласты тех же организмов. Фораминиферы представлены разнообразными однокамерными формами: *Calcisphaera plavskensis* Reithl., *Archaeosphaera minima* Sul., *A. grandis* Lip., *A. magna* Sul., *Radiosphaera ponderosa* Reithl., *R. basilica* Reithl., *Vicine-*

Отдел	Ярус	Подъярус	Глубина (м)	Литология	Мощность вертикальная (м)	Отбор проб	Характеристика пород и основные органические остатки
Нижнекаменноугольный	Турнейский	Верхний	671.3			•	Тонкое переслаивание аргиллитов, известняков и известняковых песчаников
					14.5	•	
			685.8				Песчаники известняковые от средне- до грубозернистых, с фораминиферами <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>Chernyshinella</i> sp. indet., с прослоями водорослевых онколитовых известняков
			689.2		3.4		
			692.5		3.3		
			694.3		1.8	•	
			695.8		1.5	•	
			698.0		2.2	•	
					6.5	•	Незакономерное переслаивание известняков и известняковых песчаников с редкими фораминиферами <i>Parathuramminites</i> sp., водорослями <i>Tubus agapovens</i> R. Ivan., брахиоподами <i>Spiriferida</i>
			704.5			•	
					6.5	•	
			711.0			•	
					6.5		Известняки с прослоями известняковых песчаников, с фораминиферами <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>Tournayellida</i> и брахиоподами <i>Spiriferida</i> В подошве интервала (глуб. 728,0 м) - <i>Septabrunsiina</i> cf. <i>minuta</i> (Lip.), <i>Palaeospiroplectamina</i> ex gr. <i>tchernyshinensis</i> (Lip)
			717.5			•	
					11.1	•	Известняки с фораминиферами <i>Archaeosphaera</i> spp., <i>Radiosphaera basilica</i> Reitl., <i>Vicinesphaera</i> spp., <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>Earlandia elegans</i> (Raus. et Reitl.), <i>E. moderata</i> (Malakh.), <i>Bisphaera malevkensis</i> Bir., <i>B. elegans</i> Viss., <i>B. irregularis</i> Bir., <i>B. minima</i> Lip.; брахиоподами <i>Mucrospirifer</i> cf. <i>pseudoposterus</i> Besn.
			728.6			•	
							Известняки с фораминиферами <i>Archaeosphaera</i> spp., <i>Radiosphaera basilica</i> Reitl., <i>Vicinesphaera</i> spp., <i>Parathuramminites suleimanovi</i> (Lip.), <i>Earlandia elegans</i> (Raus. et Reitl.), <i>E. moderata</i> (Malakh.), <i>Bisphaera malevkensis</i> Bir., <i>B. elegans</i> Viss., <i>B. irregularis</i> Bir., <i>B. minima</i> Lip.; брахиоподами <i>Mucrospirifer</i> cf. <i>pseudoposterus</i> Besn.
			784.4			•	
			787.9		3.5	•	Известняки доломитизированные с фораминиферами <i>Vicinesphaera</i> spp., <i>Baituganella</i> sp., <i>Septatournayella</i> (<i>Eoseptatournayella</i>) cf. <i>rauserae</i> Lip., <i>S. (E.)</i> cf. <i>lebedevae</i> Pojark., <i>Septaglomospiranella</i> ex gr. <i>primaeva</i> (Raus.), <i>S. kazakhstanica</i> Reitl., <i>Quasiendothyra</i> (<i>Eoendothyra</i>) ex gr. <i>communis</i> (Raus.) - часто, <i>Q. (E.)</i> cf. <i>simplex</i> (Brazhn.), <i>Q. (E.)</i> cf. <i>regularis</i> (Lip.), <i>Q. (Quasiendothyra)</i> ex gr. <i>kobeitusana</i> (Raus.), <i>Q. (Q.) kobeitusana</i> (Raus.) - часто, <i>Q. (Q.)</i> cf. <i>konensis</i> ? (Leb.), <i>Klubovella</i> sp., брахиоподами <i>Cyrtospirifer sibiricus</i> (Leb.), <i>C. kobeitusensis</i> Mart.
Верхне-девуонский	Фаменский	Верхний	790.6		2.3	•	
			791.6		1.0	•	
					3.5	•	
			795.1			•	
			796.5		1.4	•	
			800.0		3.5	•	

Рис. 5. Литологическая характеристика и распространение органических остатков в керне скважины ВК-53.

Условные обозначения см. рис. 2.

sphaera squalida Antr., *V. solida* Reitl., *V. angulata* Antr., *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *Earlandia elegans* (Raus. et Reitl.), *E. moderata* (Malakh.), *Bisphaera malevkensis* Bir., *B. elegans* Viss., *B. irregularis* Bir., *B. minima* Lip.

По присутствию среди фораминифер *Bisphaera malevkensis* – нижнетурнейского зонального вида Общей стратиграфической шкалы (ОСШ) России [40] и других многочисленных представителей этого рода, а также брахиопод *Mucrospirifer* cf. *pseudoposterus*, распространенных в отложениях турнейского яруса Кузбасса [49], рассматриваемый интервал отнесен к нижнему подъярису турне.

Таким образом, в разрезе нижней части скважины ВК-53 в интервале 790.6–791.6 м по фораминиферам и брахиоподам устанавливается стратиграфическая граница девонской и каменноугольной систем.

Отложения верхней части нижнего турне, соответствующие фораминиферовой зоне *Chernyshinella disputabilis* – *Ch. glomiformis* Западной Сибири и зоне *Chernyshinella disputabilis* ОСШ России [40, 48], нами не установлены. Можно предположить присутствие образований данного стратиграфического диапазона на Тобол-Убаганском поднятии в районе скважины ВК-53, где между породами нижнего и верхнего турне находится значительный по мощности интервал (728.6–784.4 м), не охарактеризованный керном (рис. 5).

Верхний подъярус

Достоверные отложения верхнего турне развиты достаточно широко. Наиболее полно они охарактеризованы органическими остатками по керну скважины КУ-1 [55], установлены в скважинах ВК-53, ВК-44, зафиксированы в скважинах Северо-Кошелевская-1, Лебяжьевская-2, Западно-Петуховская-1 и, вероятно, присутствуют в скважине Сухменская-1 [2].

В скважине ВК-53 фаунистически датированные верхнетурнейские отложения встречены на глубине 685.8–728.6 м (рис. 5).

Интервал 717.5–728.6 м. Известняки и известняковые песчаники с многочисленными мелкими биокластами криноидей и брахиопод, редкими одиночными кораллами *Rugosa* и обломками крупных раковин неопределимых брахиопод отряда *Spiriferida*. Микроскопически это криноидные пеллоидные пакстоуны и грейнстоуны с многочисленными фораминиферами *Parathuramminites* sp., *P. suleimanovi* (Lip.) и единичными плохой сохранности *Tourayellida*. В подошве интервала (глубина 728.0 м) в расланцованном мелко-тонкобиокластовом глинистом вакстоуне обнаружены *Septabrunsiina* cf. *minuta* (Lip.), *Palaeospiroplectamina* sp. и *P. ex gr. tchernyshinensis* (Lip.).

Интервал 698.0–717.5 м. Переслаивание известняков и известняковых песчаников с постепенными

переходами между разностями пород. Органогенный материал – членики стеблей криноидей, тонкостенные раковины брахиопод отряда спириферид и редкие гастроподы – распределен неравномерно. В мелкобиокластовых криноидных пакстоунах содержатся фораминиферы *Parathuramminites* sp. и редкие проблематичные водоросли *Tubus agapovens* R. Ivan.

Отмечается примесь терригенного силикатного материала (плагиоклазы, вулканиты, кварц), в отдельных случаях составляющая 1–2% (обр. 712.0).

Интервал 685.8–698.0 м. Песчаники известняковые мелко- и грубозернистые с небольшим количеством биокластов криноидей и тонкостенных раковин беспозвоночных неясной систематической принадлежности, иногда образующих прослои ракушняка мощностью до 2 см. На глубинах 694.3–695.8 м и 689.2–692.5 м известняки онколитовые, сложенные синезелеными водорослями *Garwoodiaceae* и *Girvanellaceae*. В верхах интервала появляются многочисленные прослои аргиллитов.

Микроскопически известняковые песчаники представлены пеллоидными грейнстоунами с редкими фораминиферами *Radiosphaera ponderosa* Reitl., *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *Chernyshinella* sp. indet. и обломками колоний синезеленых водорослей.

Интервал 671.3–685.8 м. Тонкое переслаивание выветрелых аргиллитов, известняков и известняковых песчаников.

Описанная часть разреза содержит комплекс фораминифер и водорослей широкого (фаменско-турнейского) возрастного диапазона. Однако, по появлению в основании рассматриваемого интервала (на глубине 728.0 м) фауны, характеризующей слои *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* – *Endothyra inflate* Западной Сибири [48], данный интервал в целом мы относим к верхнему турне.

Терригенно-карбонатная пачка в верхней части палеозойского разреза скважины (интервал 671.3–685.8 м) не содержит органических остатков и отнесена к верхнему турне по положению в разрезе.

Отложения верхнего турне вскрыты также скважиной ВК-44 (рис. 6). Данный разрез (429.5–541.0 м) представляет собой толщу терригенно-карбонатных пород видимой вертикальной мощностью 111.5 м. Наклон пластовых поверхностей относительно устойчивый – около 20–25° к горизонтали. Следовательно, истинная мощность вскрытой толщи составляет порядка 100 м.

В целом, этот разрез представлен чередующимися однообразными темно-серыми и серыми известняками и глинистыми известняками с неотчетливой линзовидной слоистостью, реже массивными. Слоистость подчеркивается неравномерным распределением биокластов в глинистой и карбонатно-глинистой массе.

Интервал 515.5–541.0 м. Известняки мелкозернистые с большим количеством органических

остатков, среди которых преобладают членики криноидей, рассеянные по всей массе породы и участками образующие послойные скопления. Постоянно наблюдаются редкие обломки раковин брахиопод *Schuchertella* sp. indet., *Rugosochonetes* sp., *Plicochonetes* cf. *kingiricus* (Nal.), *Ovatia* sp. indet., *Marginatia* sp., *Dictyoclostus* sp. indet., *Mesochorispira* ? sp. и обрывки мшанок. В верхней части интервала встречаются обломки ветвистых колоний *Rugosa* с кораллитами до 1 см в поперечнике. Отмечаются редкие прослои тонкобиокластовых и глинистых известняков. Микроскопически известняки представлены полибиокластовыми флаутстоунами и пакстоунами с линзами и прослоями глинистых тонкобиокластовых спиккуловых вакстоунов, в которых спорадически встречаются редкие фораминиферы *Eotuberitina* sp., *Earlandia moderata* (Malakh.), *E. elegans* (Raus. et Reitl.), а также единичные водоросли *Kamena* sp. или *Stacheoides* cf. *temuis* Petryk et Mamet.

Интервал 497.0–515.5 м. Известняки мелкозернистые серые и темно-серые с редкими маломощными прослоями глинистых разностей. Органические остатки представлены единичными небольшими ветвистыми колониями кораллов *Rugosa* и *Syringopora* sp.; немногочисленными, но разнообразными по систематическому составу мшанками *Rectifenestella* aff. *nododorsalis* (Ulrich), *R. bukhtarmensis* (Nekh.), *Fenestella cesteriensiformis* Nekh., *Alternifenestella triangularis* (Nekh.), *Cystodictya* aff. *lineata* Ulrich, *Polyporella biseriataformis* (Nekh.), *Pseudonematopora sibirica* Tolok., *Sulcoretopora* aff. *nurensis* Nekh.; а также редкими раковинами брахиопод *Ovatia* sp., *Marginatia* ? sp. и мелким детритом хонетид, продуктид и спириферид. На глубине 506.4 м встречены редкие фораминиферы *Radiosphaera basilica* Reitl., *Eotuberitina* sp., *Earlandia moderata* (Malakh.), *E. elegans* (Raus. et Reitl.).

Интервал 487.6–497.0 м. Чередование известняков мелкозернистых и глинистых. Среди органических остатков доминируют брахиоподы вида *Megachonetes zimmermanni* (Paeck.), реже встречаются *Ovatia* sp., *Pustula* sp., *Marginatia* ? sp., неопределимые *Spiriferida*; наблюдаются редкие одиночные кораллы *Rugosa* и членики стеблей криноидей. Последние иногда образуют линзы мощностью до 3 см. На глубине 492.2 м в мелко- и тонкобиокластовом глинистом вакстоуне определены единичные фораминиферы *Earlandia moderata* (Malakh.), *Septatourayella* cf. *recta* Leb., *Endothyridae*.

Интервал 486.1–487.6 м. Известняки тонкозернистые доломитизированные и окремненные с редкими члениками криноидей. По всему интервалу наблюдаются скопления целых раковин *Megachonetes zimmermanni* (Paeck.), единичные *Pustula* sp. и неопределимые *Spiriferida*.

Интервал 471.4–486.1 м. Известняки тонко- и мелкозернистые с редкими прослоями глинистых

разностей и небольшим количеством органических остатков. По всей массе породы достаточно равномерно рассеяны членики криноидей, иногда образующие линзы мощностью до 3 см, встречаются единичные ветвистые колонии кораллов *Rugosa*. На глубине 481.5–486.1 м отмечаются линзы мощностью до 2 см, сложенные кораллами *Rugosa* и *Syringopora* sp., редкими брахиоподами *Megachonetes* sp., *Ovatia* sp., спириферами и единичными обрывками мшанок. На глубине 471.4–481.5 м присутствуют немногочисленные брахиоподы *Rugosochonetes* sp., *Dictyoclostus* ex gr. *deruptus* (Rom.), *Brachythyris* sp. и гладкостворчатые формы неясной систематической принадлежности.

Интервал 465.2–471.4 м. Известняки мелкозернистые с большим количеством органических остатков, среди которых преобладают членики криноидей до 5 мм в поперечнике, редко более крупные. По всему интервалу встречаются кораллы *Rugosa*, как одиночные, так и ветвистые колонии, а также колонии *Syringopora* sp. indet., реже – обломки раковин брахиопод средних размеров и обрывки мшанок. Наблюдаются прослои (мощностью 10–30 см) глинистых известняков, мергелей и тонкозернистых доломитизированных известняков с немногочисленными органическими остатками. Микроскопически глинистые известняки и мергели (глубина 469.7 м) представлены мелко- тонкобиокластовыми спиккуловыми глинистыми вакстоунами с единичными *Neoseptaglomospiranella* ? sp., *Pseudoplaneodythra* cf. *arta* (Leb.).

Интервал 449.2–465.2 м. Переслаивание тонкозернистых и глинистых известняков с неравномерным распределением органических остатков. В нижней части интервала (460.1–465.2 м) наблюдаются немногочисленные мшанки *Polypora maccoyana* Ulrich и брахиоподы *Schuchertella* sp. indet., *Avonia minima* (Tolm.), *Ovatia* sp. В тонкобиокластовом глинистом вакстоуне обнаружены единичные фораминиферы *Earlandia elegans* (Raus. et Reitl.), мелкие неопределимые спирально-свернутые формы и водоросли *Solenopora*. Средняя часть интервала (454.0–460.1 м) характеризуется наличием редких мшанок *Nikiforovella ulbensis* Nekh., *Sulcoretopora* aff. *toimensis* (Tolm.), *S.* aff. *nurensis* Nekh., *Pseudonematopora sibirica* Tolok., *Sulcoretopora* sp. и брахиоподами *Schuchertella* sp., *Leptagonia analoga* (Phill.), *Rugosochonetes* ex gr. *ischimicus* Nal., *Pustula* ex gr. *ovalis* (Phill.), *Plicochonetes* sp., *Megachonetes* sp., *Ovatia* sp., *Unispirifer* sp., *Mesochorispira* sp., немногочисленными криноидеями и единичными мелкими неопределимыми фораминиферами *Endothyridae*. В верхней части интервала (449.2–454.0 м) встречаются только редкие обломанные раковины брахиопод *Rugosochonetes* sp. indet., *Pustula* sp. indet., *Ovatia* sp. indet., *Marginatia* sp., *Dictyoclostus* sp. indet. и неопредели-

Отдел	Подъярус	Глубина (м)	Литоология	Мощность (м)	Точки отбора проб	Характеристика пород и основные органические остатки
Нижнекаменноугольный	Верхней	429.5				
		436.5		7	•	Чередование известняков, глинистых известняков, мергелей, аргиллитов с фораминиферами: <i>Earlandia moderata</i> (Malakh.), <i>E. elegans</i> (Raus. et Reitl.), <i>Neoseptaglomospiranella</i> sp., <i>N. cf. rauserae</i> (Dain), <i>N. cf. quadriloba</i> (Dain), <i>Pseudoplanoendothyra</i> sp., <i>Ps. cf. rotai</i> (Dain), <i>Spinoendothyra</i> (<i>Inflatoendothyra</i>) sp., <i>Endothyra</i> (<i>Laxoendothyra</i>) sp., <i>E. (Mediendothyra) posneri</i> (Gan.), <i>E. (M.) cf. wjasmensis</i> (Gan.), <i>E. (Latiendothyra) latispiralis</i> Lip., <i>E. (L.) cf. distincta</i> (Schlyk.), <i>E. ex gr. matura</i> (Vdov.), <i>Plectogyrina</i> ex gr. <i>fomichaensis</i> (Leb.), <i>Mediopsis</i> ex gr. <i>haraulakhensis</i> (Bog. et Juf.); брахиоподами: <i>Megachonetes</i> sp., <i>Rugosochonetes</i> sp., <i>Plicochonetes</i> sp., <i>Dictyoclostus</i> sp., <i>Marginatia</i> sp.
		441.5		5	•	
		442.9		1.4	•	
		449.2		6.3	•	
		454.0		4.8	•	Глинистые известняки, мергели с фораминиферами: <i>Endothyridae</i> ; брахиоподами: <i>Rugosochonetes</i> sp. ind., <i>Marginatia</i> sp., <i>Ovatia</i> sp., <i>Dictyoclostus</i> sp. ind.
		460.1		6	•	Известняки с прослоями глинистых известняков и мергелей; фораминиферы: <i>Earlandia elegans</i> (Raus. et Reitl.), <i>Endothyridae</i> ; брахиоподы: <i>Leptagonia analoga</i> (Phill.), <i>Rugosochonetes</i> ex gr. <i>ischimicus</i> Nal., <i>Plicochonetes</i> sp., <i>Megachonetes</i> sp., <i>Avonia minima</i> (Tolm.), <i>Ovatia</i> sp., <i>Unispirifer</i> sp., <i>Mesochorispira</i> sp.
		461.3		1.2	•	
		462.7		1.4	•	
		464.6		1.7	•	
		471.4		6.2	•	Известняки глинистые с фораминиферами <i>Neoseptaglomospiranella</i> ? sp., <i>Pseudoplanoendothyra</i> cf. <i>arta</i> (Leb.) – глуб. 469.7 м.
		481.5		10.1	•	Известняки с прослоями глинистых известняков, мергелей и аргиллитов с брахиоподами <i>Rugosochonetes</i> sp., <i>Dictyoclostus</i> ex gr. <i>deruptus</i> (Rom.), <i>Brachythyris</i> sp.
		486.1		4.6	•	Известняки с брахиоподами <i>Megachonetes</i> sp., <i>Ovatia</i> sp.
		487.6		1.5	•	Известняки с прослоями глинистых известняков с фораминиферами <i>Earlandia moderata</i> (Malakh.), <i>Septatournayella</i> cf. <i>recta</i> Leb., <i>Endothyridae</i> (глуб. 492.2 м); брахиоподами <i>Megachonetes zimmermanni</i> (Рябк.), <i>Ovatia</i> sp. indet., <i>Marginatia</i> ? sp.
		497.0		9.4	•	
		506.4		9.4	•	Известняки с редкими прослоями глинистых известняков с брахиоподами <i>Ovatia</i> sp., <i>Marginatia</i> ? sp.
		515.5		9.1	•	Известняки с редкими прослоями глинистых известняков с фораминиферами <i>Radiosphaera basilica</i> Reitl., <i>Eotuberitina</i> sp., <i>Earlandia moderata</i> (Malakh.), <i>E. elegans</i> (Raus. et Reitl.) – глуб. 506.4 м.
		517.0		1.5	•	
		541.0		24	•	Известняки с редкими прослоями глинистых известняков с редкими фораминиферами <i>Eotuberitina</i> sp., <i>Earlandia moderata</i> (Malakh.), <i>E. elegans</i> (Raus. et Reitl.); брахиоподами <i>Schuchertella</i> sp. indet., <i>Rugosochonetes</i> sp., <i>Plicochonetes</i> cf. <i>kingiricus</i> (Nal.), <i>Ovatia</i> sp. indet., <i>Marginatia</i> sp., <i>Dictyoclostus</i> sp. indet., <i>Mesochorispira</i> ? sp.; единичными водорослями <i>Kamaena</i> sp. или <i>Stacheoides</i> cf. <i>tenuis</i> Petryk et Mamet.

Рис. 6. Литологическая характеристика и распространение органических остатков в керне скважины ВК-44.

Условные обозначения см. рис. 2.

мые *Spiriferida*. В шлифах наблюдаются единичные мелкие *Endothyridae*.

Интервал 429.5–449.2 м. Чередование тонкозернистых и глинистых известняков, мергелей, известковых аргиллитов. Органические остатки присутствуют во всех разностях и представлены, в основном, члениками криноидей от 1 до 5 мм в поперечнике, рассеянными по всей массе породы или образующими послойные скопления, встречаются единичные кораллы *Rugosa*. В глинистых известняках постоянно отмечаются мелкие фрагменты мшанок *Sulcoretepora* cf. *altaica* Nekh., *Rectifenestella bukhtarmensis* (Nekh.), *Fenestella* sp., *Polyporella biseriataformis* (Nekh.), *P.* cf. *spininodata* (Ulrich). Брахиоподы многочисленны, иногда образуют скопления, но представлены в основном детритом створок *Schuchertella* sp. indet., *Rugosochonetes* sp., *Plicochonetes* sp., *Megachonetes* sp., *Dictyoclostinae*, неопределимых *Spiriferida* средних размеров, а также обломками толстых игл продуктид и мелкими раковинами *Avonia* sp., *Pustula* sp.

В биокластовых пакстоунах с линзами известкового спиккулового аргиллита наряду с обломками члеников криноидей, раковин и игл брахиопод, фрагментами мшанок, единичными сечениями гастропод присутствуют многочисленные фораминиферы *Earlandia moderata* (Malakh.) и *E. elegans* (Raus. et Reitl.), а также *Neoseptaglomospiranella* sp., *N.* cf. *rauserae* (Dain), *N.* cf. *quadriloba* (Dain), *Pseudoplandoendothyra* sp., *Ps.* cf. *rotai* (Dain), *Ps.* cf. *rotai* (Dain) f. *minima*, *Spinoendothyra* ? sp., *Sp. (Inflatoendothyra)* sp., *Endothyra (Laxoendothyra)* sp., *E. (Mediendothyra)* sp., *E. (M.) posneri* (Gan.), *E. (M.)* cf. *wjasmensis* (Gan.), *E. (Latiendothyra)* sp., *E. (L.) latispiralis* Lip., *E. (L.) latispiralis minima* Lip., *E. (L.)* cf. *distincta* (Schlyk.), *Endothyra* ex gr. *matura* (Vdov.), *Latiendothyranopsis* ? sp., *Plectogyrina* ex gr. *fomichaensis* (Leb.), *Mediopsis* ex gr. *kharaulakhenensis* (Bog. et Juf.). В отдельных прослоях имеются многочисленные красные водоросли *Stacheoides* cf. *tenuis* Petryk et Mamet.

Ассоциация фораминифер, установленная в верхней части разреза, по присутствию *Endothyra (Latiendothyra) latispiralis* и единичных *Spinoendothyra (Inflatoendothyra)* позволяет соотносить вмещающие их образования со слоями *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* – *Endothyra inflata* верхнего турне Западной Сибири [48]. Кроме того, данный комплекс содержит представителей родов *Septatournayella*, *Pseudoplandoendothyra*, *Plectogyrina*, *Mediopsis*, специфичных для верхней части фоминского горизонта верхнетурнейского подъяруса Кузбасса – зоны *Septatournayella evoluta* – *Palaeospiroplectamina diversa* – *Tetrataxis* [7, 24, 35].

Большинство видов мшанок, обнаруженных в разрезе скважины ВК-44, характерны для верхней части турне и низов визейского яруса Казахстана (Рудный Алтай), Кузбасса и США

[27, 36, 37, 54, 60, 63]. С ними встречены маркирующие виды *Polyporella spininodata* (Ulrich, 1890), *Rectifenestella nododorsalis* (Ulrich, 1890), *Polypora maccoyana* Ulrich, 1890, которые имеют более широкое географическое распространение и специфичны для верхнетурнейско-нижневизейских отложений не только перечисленных территорий, но и Восточного Забайкалья, Узбекистана, Монголии [31–33, 39].

Ассоциация брахиопод включает космополитные виды *Leptagonia analoga* и *Megachonetes zimmermanni*, имеющие распространение в отложениях позднего турне–раннего визе [34], а также виды *Plicochonetes* cf. *kingiricus*, *Dictyoclostus* ex gr. *deruptus*, известные из отложений этого же стратиграфического интервала в Казахстане и Кузбассе [25, 49]. Два обломка крупных раковин спириферид, обнаруженные на глубинах 456.1 м и 520.5 м, наиболее близки к *Mesochorospira subgrandis* – форме, характерной для нижнетерсинского (фоминского) горизонта турнейского яруса Кузбасса, и изредка встречающейся в основании подъяковского горизонта визейского яруса [49].

По комплексам фораминифер, мшанок и брахиопод пачка терригенно-карбонатных пород, вскрытая скважиной ВК-44, не сопоставляется с каким-либо фрагментом разреза скважины КУ-1. Наиболее определенно турнейский возраст отложений устанавливается по фораминиферам. Среди мшанок и брахиопод присутствует много видов, имеющих распространение как в верхнем турне, так и в низах визейского яруса.

Визейский и серпуховский ярусы

Отложения визейского яруса в объеме нижнего подъяруса вскрыты только скважиной КУ-1 [55]. Они представлены органогенно-обломочными известняками, сероцветными и красноцветными песчаниками и глинистыми породами. Перекрыты указанные образования красноцветной корой выветривания. Примечательно, что на рассматриваемой территории обособленные органическими остатками визейские и серпуховские отложения не зафиксированы более ни в одной из поисковых скважин или еще ранее пробуренных глубоких скважин. Тем не менее, по результатам Госгеолсъемки масштабов 1 : 200 000 и 1 : 50 000 предполагается существование на площади исследований средне-верхневизейских и серпуховских отложений, представленных вулканогенно-осадочными породами с широким развитием эффузивов основного и среднего состава, а также туфов, туффитов, вулканомиктовых песчаников. Их возраст датируется по сходству состава с развитыми западнее фаунистически охарактеризованными породами Валерьяновской зоны [26, 43, 56].

Средний карбон

Наличие среднекаменноугольных образований в восточных районах Курганской области остается под вопросом. В изученных нами скважинах отложения этого возрастного интервала не были встречены. По данным Госгеолсъемки масштаба 1 : 200 000 [43], карбонатно-терригенный разрез с фауной башкирского яруса вскрыт скважинами 5 и 6 Дуванкульской площади на территории Тюменско-Кустанайской зоны, расположенной на западе Курганской области. Условно к среднему карбону геологи-съемщики относят разрез дацитовых порфиров и их туфов, разбуренный скважиной ВК-52 на севере Тобол-Убаганского поднятия, а также долеритов в скважине Дубровнинская-1. Существует точка зрения (отмеченная В.П. Закожурниковым, 1987), что отложения башкирского яруса могут присутствовать и в верхней части палеозойского разреза скважины Лебяжье-2 (интервал 670–1250 м). Это известняковые песчаники и органогенно-детритовые известняки, с прослоями углистых алевролитов и аргиллитов, которые внизу (1080–1250 м) сменяются аргиллитами, алевролитами и вулканомиктовыми песчаниками. В известняках, на глубине 850 м, определены *Eostaffella* (?) sp. indet., *Schubertella* ex gr. *obscura* Lee et Chen, в интервале 935–937 м *Earlandia moderata* (Malakh.), *Endothyra* sp. indet., *Globoendothyra* sp. indet., *Planoendothyra* aff. *compta* (Schlyk), *Schubertella* sp. indet. По заключению М.В. Постоялко, упомянутые фораминиферы имеют смешанный характер (от турне до среднего карбона), следовательно, возраст этой толщи не древнее среднего карбона. Видимая мощность ее около 500 м, так как залегание пород пологое – не более 10–20° к горизонтالي.

Верхний карбон? – пермь

Как и в случае со средним карбоном, отложения верхнего карбона и перми в изученных нами скважинах отсутствуют. По результатам Госгеолсъемки, предположительно к этому возрастному интервалу относятся красноцветные толщи, подстилающие вулканиты триасовой туринской серии в скважинах Варгашиная-10 и Лебяжье-1. В скважине Варгашиная-10, в интервале 625–1194 м вскрыты конгло-брекчии с плохо выраженной слоистостью, с угловатыми и слабо окатанными обломками основных и кислых вулканитов, известняков, кремнистых пород, красноцветных песчаников. И.П. Мухиной в гальках известняков определены каменноугольные (?) фораминиферы плохой сохранности. Ниже, до глубины 1500 м залегают массивные и неяснослоистые аргиллиты и тонкозернистые песчаники.

По данным геологов-съемщиков (В.Н. Вожков и Н.А. Бачурин, 1979), в скважине Лебяжье-1

(интервал 995–1200 м) под базальтами триаса вскрыты вишнево-коричневые аргиллиты, алевролиты, доломиты и известняки, в верхней части содержащие многочисленные раковины пелеципод. На глубине 1055.7–1058.3 м Т.А. Казминой определен комплекс остракод верхнепермского (татарского?) возраста: *Darvinula monitorica*, *D. absoluta*, *D. (?)* aff. *stelmachovi* и др. Сходные разрезы описаны в скважинах Речновская-1 и ВК-50, пробуренных несколько западнее.

КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ

Из описания разрезов палеозойских отложений, вскрытых скважинами в пределах Тобол-Убаганского поднятия и Вагай-Ишимской впадины следует, что фаменские, турнейские и нижневизейские породы, датированные органическими остатками, имеют достаточно широкое площадное распространение. При этом песчано-глинисто-карбонатные разрезы сопоставляются с мизоновской толщей (фамен-нижнее визе), выделенной в смежном Ишимском районе [48], а верхнефаменские и нижнетурнейские карбонаты объединены нами в воскресенскую толщу [55]. Отложения обоих стратонов, несмотря на крайне неравномерное распространение органических остатков, достаточно уверенно коррелируются в пределах Уватского района, а по отдельным стратиграфическим уровням – также и с сопредельными и, реже, с более удаленными территориями (табл. 1, 2; рис. 7).

Фаменский ярус на рассматриваемой площади представлен в относительно полном объеме. Глинисто-карбонатные отложения его нижней части вскрыты в скважине ВК-30. На данной территории они являются наиболее древними из фаунистически датированных пород и по присутствию фораминифер *Parathuramina dagmarae* Sul. сопоставляются со слоями *Diplosphaerina magna* – *Parathuramina dagmarae* Западной Сибири [48].

Отложения средней части фамена установлены в блоке II (интервал 2050–2116 м) скважины КУ-1. По присутствию единичных фораминифер *Septaglomospiranella* ? sp. indet. они коррелируются со слоями с *Septaglomospiranella nana* Западной Сибири [38]. В этом же блоке, в интервале 2080.8–2111.3 м, определены брахиоподы *Streptorhynchus matyricus* Nal., *Camarotoechia* ex gr. *kasakhstanica* Rozm., *C.* ex gr. *uranica* (Rom.), *C.* cf. *zadonica* Nal., *Dzieduszyckia* ex gr. *baschkirica* (Tschern.), *Athyris* cf. *bayeti* Rig., распространенные в верхах нижнего и в среднем фамене Урала и Центрального Казахстана [28].

Наиболее широко среди отложений фаменского яруса распространены толщи, содержащие комплексы с многочисленными *Quasiendothyra*. В блоке IV скважины КУ-1 на глубине 1580.1–1589.2 м устанавливается комплекс с *Quasiendothyra communis*, в блоке I этой же скважины (интервал 2216–

2503 м), в скважинах ВК-55 и ВК-49 – *Quasiendothyra communis* и *Quasiendothyra kobeitusana*, вместе с которыми постоянно присутствует ассоциация водорослей *Kamaena tobolensis* – *Crassikamaena kurganensis* – *Menselina*. По установленным сообществам фораминифер возможно более детальное расчленение отложений верхней части фамена и выделение самостоятельных зон *Quasiendothyra communis* и *Quasiendothyra kobeitusana*, как это было показано О.И. Богуш [2] для Уватского района по скважине Воскресенская-1 и по ряду скважин Нюрольского района [5]. Правомочность такого расчленения подтверждается и работами И.Г. Тимохиной [59].

Зона *Quasiendothyra communis* коррелируется с одноименными зонами чепчуговского горизонта Восточно-Уральского субрегиона и сульфидеронового горизонта Центрального Казахстана. Отложения зоны *Quasiendothyra kobeitusana* сопоставляются с хвощевским горизонтом Восточно-Уральского субрегиона [56] и с симоринским – нижней частью кассинского горизонта Центрального Казахстана [46]. Отложения с *Quasiendothyra communis* и *Klubovella konensis* интервала 791.6–800.0 м скважины ВК-53 также соответствуют зоне *Quasiendothyra kobeitusana*.

Нашими исследованиями прослежено широкое распространение на территории Вагай-Ишимской впадины отложений преимущественно карбонатного состава (воскресенская толща) с комплексом фораминифер *Quasiendothyra* и водорослей *Kamaena tobolensis* – *Crassikamaena kurganensis* – *Menselina*, впервые обнаруженным в скважине Воскресенская-1 [4, 55]. В отложениях, где фораминиферы отсутствуют, данный комплекс альгофлоры, маркирует отложения зоны *Quasiendothyra kobeitusana* верхней части фаменского яруса.

К верхам фаменского яруса относятся и терригенно-карбонатные породы, вскрытые в тектоническом блоке IV (скважина КУ-1) на глубине 1525.1–1526.9 м, и содержащие относительно богатый комплекс брахиопод, характерный для пограничных фаменско-турнейских отложений: *Chonetes* ? sp., *Orbinaria fallax* (Pand.), *Semiproductus amplius* Bubl., *Schellwienella* cf. *planumbona* Well., *Dalejina* ? sp., *Camarotoechia volucera* Nal., *C.* cf. *panderi* (Sem. et Moell.), *Athyris tobolica* Nal., *Cleiothyridina tenuilineata* (Roem.), *C.* ex gr. *pectinata* (Sem. et Moell.) и *Retzia* ? sp. Эти брахиоподы позволяют сопоставлять вмещающие их отложения с литвинским горизонтом западного склона Урала, нижней частью абышевского горизонта Кузбасса и нижней частью кассинского горизонта Карагандинского бассейна [34, 52]. С нижней частью кассинского горизонта Центрального Казахстана [62] уверенно сопоставляются отложения с *Cyrtospirifer* ex gr. *sibiricus*, (скважина ВК-49) и с *Cyrtospirifer sibiricus* (Leb.) и *C. kobeitusensis* Mart. (скважина ВК-53).

Фаунистически датированные отложения нижнего турне вскрыты только в скважине ВК-53 (интервал 784.4–791.6 м). Их возраст определяется по присутствию зонального вида Общей стратиграфической шкалы России – *Bisphaera malevkensis* в комплексе с многочисленными представителями родов *Bisphaera* и *Earlandia* [40]. Указанная ассоциация фораминифер является индикатором мелководных фаций, имеющих широкое распространение в данном стратиграфическом интервале на Урале, Восточно-Европейской платформе и Донбассе [45, 56]. Присутствующие здесь же брахиоподы *Mucrospirifer* cf. *pseudoposterus* (Besn.) позволяет сопоставлять рассматриваемые отложения с нижним турне Кузбасса [49].

Отложения верхнего турне вскрыты в блоках III (интервал 1794–2050 м) и V (интервал 1318–1450 м) скважины КУ-1, а также в разрезах скважин ВК-53 (интервал 694.3–728.6 м) и ВК-44. Ассоциация микрофауны, содержащая *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* – зональную форму ОСШ [40], встречена лишь в одном местонахождении – в скважине ВК-53 на глубине 728.0 м. Присутствие данного вида позволяет коррелировать эти отложения с нижней частью верхнетурнейского подъяруса – першинским горизонтом восточного склона Урала (зона *Septaglomospiranella karakubensis* – *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis*) и черепетским горизонтом Восточно-Европейской платформы [40, 45, 53]. Слои с *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* известны также из турнейского яруса Нюрольского района [2, 58]. Присутствие в блоках III и V скважины КУ-1 фораминифер *Septabrunsiina kranica* позволяет сопоставить заключающие их отложения с кизеловским горизонтом Урала и верхами тайдонского-низами фоминского горизонтов турнейского яруса Кузбасса [2, 47, 56]. Помимо этого, широкое распространение в указанных интервалах разреза представителей подрода *Latiendothyra* сближает рассматриваемые комплексы с сообществами зоны *Latiendothyra turkestanica* – *L. latispiralis* средней части русаковского горизонта верхнего турне Центрального Казахстана [13, 46]. Своеобразное сообщество фораминифер, обнаруженное в верхней части скважины ВК-44 тяготеет к восточным регионам Сибири. Близкий комплекс, содержащий как европейские, так и типично сибирские виды, приводится О.А. Богуш для верхней части ханельбиринского горизонта (слои с *Pseudoplanoendothyra*) верхнего турне Норильского района северо-западной части Сибирской платформы и верхней части фоминского горизонта верхнетурнейского подъяруса Кузбасса [7, 35]. Вероятно, данный комплекс отвечает наиболее высоким уровням турнейского яруса (аналогам верхов кизеловского и косьвинскому горизонтам Урала и Восточно-Европейской платформы).

[illegible]

ЛИТОСФЕРА № 4 2011

[illegible]

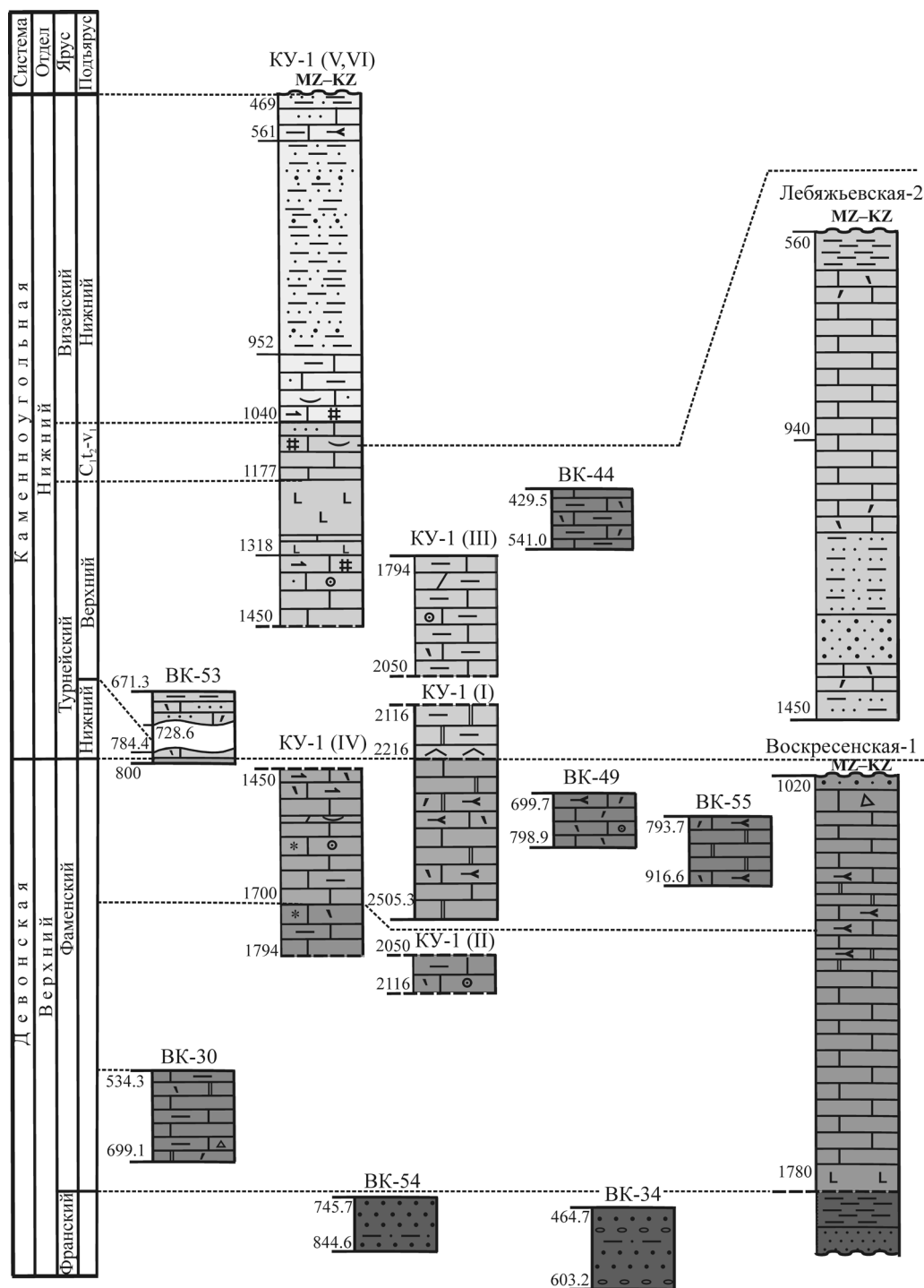


Рис. 7. Корреляция верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений южной части Уватского района.

Условные обозначения см. рис. 2.

В целом же, образования, содержащие рассматриваемые комплексы фораминифер отвечают слоям с *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* – *Endothyra inflata* верхнего турне Западно-Сибирской равнины [48]. От верхнетурнейских отложений западного склона Урала, Русской платформы и юго-востока Западной Сибири они отличаются отсут-

ствием представителей родов *Tournayella* и *Spinoendothyra* [45, 56, 58].

Комплексы мшанок из верхнетурнейских отложений, вскрытых скважинами КУ-1 и БК-44, не имеют общих таксонов. В целом, ассоциация мшанок, обнаруженная в восточной части Курганской области представлена космополитными видами

Polyporella spininodata (Ulrich, 1890), *Rectifenestella nododorsalis* (Ulrich, 1890), *Polypora maccoyana* Ulrich, 1890, которые могут служить маркерами верхнетурнейско-нижневизейского интервала. По мшанкам изученные нижнекаменноугольные отложения коррелируются с фоминским горизонтом верхнетурнейского подъяруса и подъяковским горизонтом нижнего визе Кузнецкого бассейна, а также русаковским горизонтом верхнего турне, ишимским горизонтом и низами яговкинского – нижнего визе Казахстана [36, 37, 46, 60].

Верхнетурнейские брахиоподы, были встречены только в блоке III скважины КУ-1 и в скважине ВК-44, однако их сообщества значительно различаются по систематическому составу. Отложения, вскрытые в блоке III скважины КУ-1, по присутствию видов *Mesochorospira grimesi* (Hall) и *Spirifer missouriensis* (Swall.) сопоставляются с русаковским горизонтом верхнего турне Центрального Казахстана [46]. Наличие здесь же *Cleiothyridina kusbassica* Besn. и *Camarotoechia cf. tersiensis* Sok. позволяет коррелировать их с тайдонским и нижнетерсинским (фоминским) горизонтами Кузбасса [49], а *Unispirifer ex gr. theodorovitshi* (Fot.) – с кизеловским горизонтом Урала [34]. В комплексе же брахиопод из скважины ВК-44 доминируют космополитные виды *Leptagonia analoga* (Phill.) и *Megachonetes zimmermanni* (Paeck.), имеющие более широкий – позднетурнейско-ранневизейский стратиграфический диапазон и не встреченные в разрезе скважины КУ-1. Остальные составляющие комплекса известны из отложений позднего турне-раннего визе Казахстана и Кузбасса [25, 49].

Приведенные данные по верхнему турне свидетельствуют о принципиальной возможности выделения нескольких возрастных уровней в его пределах, что позволит в дальнейшем детализировать стратиграфическую схему региона.

Корреляция позднетурнейско-ранневизейских и ранневизейских отложений блока VI освещена в [55] при описании фаунистических сообществ. Комплекс брахиопод, выявленный в этом блоке, представлен видами, известными в Казахстане, Кузбассе и лишь редкими уральскими и североамериканскими формами. В известняках раннего визе преобладают казахстанские виды-эндемики, а также таксоны, распространенные в Кузбассе. Комплекс фораминифер отвечает зоне *Uralodiscus rotundus* ОСШ и, наряду с зональной формой, содержит большое количество видов, распространенных на этом стратиграфическом уровне в Кузбассе. Мшанки представлены преимущественно видами, характерными для территории Кузнецкого бассейна, Рудного Алтая, в меньшей степени – Северной Америки, Казахстана и Монголии. Палиноассоциации позднего турне–визе содержат как виды, известные на Русской платформе, на западном склоне Среднего Урала, так и характерные для нижнего карбона Центрального Казахстана [12].

Следует отметить, что ни в одной из скважин, пробуренных в пределах Вагай-Ишимской впадины и Tobol-Убаганского поднятия (кроме скважины КУ-1) нижневизейские отложения не фиксируются. В то же время, в составе глинисто-карбонатной толщи в юго-западной части Боровской зоны (район г. Кустанай) этот возрастной интервал выделяется по фораминиферам и водорослям в объеме либровичского надгоризонта. При этом, наиболее уверенно сопоставляются образования устьгреховского горизонта этого разреза – зона *Uralodiscus rotundus* [17] и интервал 498–561 м скважины КУ-1. К западу от Боровской зоны, в Тюменско-Кустанайском прогибе (Валерьяновская зона), визейские отложения описаны и охарактеризованы фауной по многим скважинам [43]. Нижневизейские отложения здесь представлены известняками, аргиллитами, песчаниками мощностью до 400 м; в составе верхневизейских образований, наряду с осадочными породами, значительную роль играют вулканы [57]. Нижнекаменноугольные образования, в том числе известняки с визейской фауной, известны также восточнее (Ишимский район) и севернее (Варьганский и Туйский районы) рассматриваемой площади [19]. Обломки известняков с визейскими кораллами описаны [42] в составе триасовых конгломератов (скважина ВК-43) в пределах Петуховского выступа в восточной части площади.

Обращает на себя внимание, что изученные разрезы практически не содержат конодонты, имеющие большое значение для расчленения и корреляции, в том числе отложений девона и карбона. Только в скважине КУ-1 на уровне нижнего визе В.В. Черных были определены *Idioprioniodus cf. cojunctus* (Gunnell), *Adetognathus cf. unicornis* (Rexroad et Barton) плохой сохранности [55]. С чем связана подобная ситуация пока не очень ясно.

УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИХ БАССЕЙНАХ

Красноцветная толща живетско-франского возраста, широко развитая на рассматриваемой территории, очевидно, формировалась в наземной обстановке (см. также [9]). Большей частью это отложения временных потоков или небольших постоянных рек [29]. Особенности гранулометрического состава и текстурные элементы свидетельствуют о чередовании в разрезе русловых и пойменных образований, нередко со следами палеопочв [30]. Постоянное присутствие каличе (в том числе ризолигов), как и красноцветность, говорит о засушливом, жарком климате. Исключительно однообразный обломочный материал указывает на близкий перенос.

Красноцветы трансгрессивно перекрываются карбонатными и карбонатно-глинистыми отложениями фаменского и турнейского ярусов, содержащими разнообразными органические остатки. Из-

известняки большей частью представлены комковатыми вакстоунами, пакстоунами, грейнстоунами, встречаются криноидные рудстоуны. Органические остатки (членики криноидей, фораминиферы, водоросли, обломки брахиопод, мшанки, кораллы и др.) распределены неравномерно. Местами породы биотурбированы. Нередкими являются оолиты, но, как правило, немногочисленные. Распространены вторичные доломиты, иногда присутствуют линзы и прослои глинистых пород. Известняки осаждались в условиях относительно нормальной солености, преимущественно во внутренней зоне карбонатного шельфа. Характер органических остатков и литологические особенности пород свидетельствуют как об активном (биокластовые известняки), так и об относительно спокойном (микритовые известняки, много целых водорослей) гидродинамическом режиме. Фенестры, нередко встречающиеся в изобилии, заставляют предполагать, что в пониженных участках существовал застойный режим с выделениями газов, по-видимому, в результате жизнедеятельности цианобактерий.

В начале раннего турне имело место некоторое обмеление бассейна, возможно, связанное с глобальным Хангенбергским событием [50]. Местами появляются лагунные фации, представленные доломитами, известняками и ангидритами с прослоями песчаников и глинистых пород (скважины КУ-1, СП-1 и Воскресенская-1, вероятно, также Дмитриевская-1 и Северо-Кошелевская-1). Во время формирования сульфатов в бассейн выносился глинистый и обломочный материал, происхождение которого связано с вулканизмом. Нормально морские известняки с большим количеством органических остатков встречены на изученной площади только в скважине ВК-53.

В позднем турне снова намечается углубление и расширение седиментационного бассейна. К этому временному интервалу также относится максимум раннекаменноугольной трансгрессии на окраине Сибирского континента [19] и в северной части Казахстанского. На рассматриваемой нами площади получают широкое развитие фации открытого шельфа. Наблюдается неправильное линзовидное переслаивание пород с различным соотношением глинистого вещества и плохо сортированных биокластов (скважины КУ-1 и ВК-44, по-видимому, также Дмитриевская-1, Воскресенская-1, Северо-Кошелевская-1, Лебяжьевская-2, Западно-Петуховская-1). Характерна интенсивная биотурбация. Поверхности напластования часто неровные, со следами взмучивания и карманами. В некоторых случаях биокласты рассеяны равномерно в глинистом матриксе, чаще, однако, наблюдаются пласты (линзы) с расплывчато-линзовидным внутренним строением или с градиционной сортировкой скелетных остатков. В последнем случае в основании пласта залегают плотно сгруппированные от-

носительно крупные биокласты. В основном, это членики криноидей и их фрагменты; распространены также обломки (иногда целые раковины) брахиопод, фрагменты мшанок, красные и синезеленые водоросли, остракоды, местами многочисленные спикулы кремневых губок, встречаются обломки кораллов, иглы морских ежей и брахиопод, гастроподы, трилобиты. Такой пласт нередко заканчивается относительно чистыми аргиллитами, иногда с неотчетливой тонкой слоистостью. Здесь просматриваются две составляющие: фоновая и наложенная. Фоновая представлена глинистым веществом, часто содержащим ориентированные спикулы известковых губок и другой тонкий раковинный детрит (шлам), реже – микрозернистым комковатым и ступковым карбонатом с остатками тонкостенных раковин и водорослей. Вторая компонента – разнообразные биокласты, крупные и мелкие, часто со следами окатанности, а также терригенные силикатные зерна. При этом характерно, что все скелетные остатки фактически являются сингенетичными, они имеют тот же возраст, что и вмещающая глина. Отсюда можно предположить, что фоновое осадконакопление происходило в пределах глубокой части открытого шельфа, глубже уровня, затронутого обычным волнением. В эту зону с органическими построек на мелководной части шельфа штормовыми волнами сбрасывались остатки разнообразных организмов, главным образом криноидей. Обломочный материал при этом перемешивался с фоновым, образовывались разнообразные промоины, которые заполнялись биокластами. Придонные воды были богаты кислородом, о чем свидетельствует, в том числе, обильная биотурбация. По Дж. Уилсону [61], описанные признаки указывают на обстановку открытого шельфа ниже базиса волнения, для которого характерны глубины от десятков до 100–150 метров, насыщенность воды кислородом и нормальная соленость. Аналогичное мнение было высказано ранее Р.Т. Грациановой [8]. В результате изучения брахиопод из разрезов ряда скважин Вагай-Ишимской впадины, она сделала вывод об “обстановках глубокого внешнего шельфа или иловой впадины”.

Следует заметить, что изученные разрезы фаменского и турнейского ярусов не всегда уверенно сопоставляются с разрезами стратотипического для Западной Сибири Ньюрольского района. Это возможно только на отдельных стратиграфических уровнях, что, вероятно, свидетельствует о существовании барьера. Наиболее уверенной является корреляция отложений верхней части фаменского яруса, благодаря повсеместному распространению фораминифер зоны *Quasiendothyra*, а также нижнетурнейской зоны *Bisphaera malevkensis*. Как было показано в разделе “Корреляция разрезов”, наибольшее количество общих видов разрезы Вагай-Ишимской впадины и Тобол-Убаганского поднятия имеют с таковыми Центрального Казахстана.

Визейские (нижний подъярус) отложения сохранились только в районе скважины КУ-1, где они представлены как морскими, так и континентальными фациями. В нижней части толщи это богатые органическими остатками глинистые известняки с небольшой примесью песчаного материала. Выше количество песка постепенно возрастает. Второй уровень морских отложений с участием известняков присутствует в верхней части нижневизейского подъяруса. Там соотношения песчаников и карбонатных пород приблизительно равны. Песчаники в составе морских отложений от мелко- до грубозернистых, в разной степени сортированные, с большим количеством раковинного и растительного детрита. Встречаются прослои песчаных органо-обломочных известняков, линзы брахиоподовых ракушечников. В средней и верхней частях этого разреза залегают красноцветные песчаники и аргиллиты континентального генезиса. Песчаники во всех случаях представлены петрокластическими полевошпатовыми граувакками, а также собственно граувакками. В целом, состав этих пород незначительно отличается от состава средневерхнедевонских песчаников. Обломочный материал, скорее всего так же, как и в девоне, представляет собой переотложенную тефру. Об этом, в первую очередь, свидетельствует свежий облик и значительное количество плагиоклазов, а также однородный состав обломков вулканитов. Таким образом, вероятным является усиление вулканической деятельности в непосредственной близости, формирование покровов тефры в прибрежной части бассейна, которая потом частично сбрасывалась волнами в море. Возможно, источником вулканогенного материала являлась Валерьяновская зона, где именно во второй половине раннего визе началась активная вулканическая деятельность. По мнению Л.П. Зоненшайна и др. [14], А.В. Тевелева и др. [57], вулканиты этой зоны представляют собой элементы активной окраины андского типа Казахстанского континента. Правда, в таком случае надо признать, что граница между уралами и казахстанидами проходит не по Уркашскому разлому (как это считают В.Н. Пучков [44], А.И. Ивлев [18] и др.), а западнее Валерьяновской зоны, что, в какой-то степени, подтверждается и геофизическими данными [10].

Визейская красноцветная толща (как и девонская) сложена преимущественно пролювиальными отложениями. Русловые фации в ее составе представлены крупно- грубозернистыми песчаниками, нередко хорошо сортированными, с линзовидным характером напластования, иногда с косою слоистостью. Часто встречаются фрагменты (зерна, обрывки) глинистых пород из вмещающих отложений и растительный детрит. Среди пойменных фаций распространены как линзовидно-слоистые песчаные аргилли-

ты и глинистые песчаники, так и хорошо сортированные тонкозернистые песчаники и алевролиты с косо-волнистой слоистостью и слоистостью ряби, формировавшиеся в широких мелких протоках, и сравнительно чистые глинистые тела, часто с остатками корневой системы (ризоидов), которые осаждались в небольших застойных (мелководных) озерцах. В нижней части континентальной толщи присутствуют отложения постоянных рек, среди которых также фиксируются как пойменные, так и русловые фации. Они, в первую очередь, отличаются серой и зеленовато-серой окраской, присутствием многочисленных обугленных растительных остатков (в том числе ризоидов) и линз углистой породы, лучшей сортировкой обломочного материала, лучше выраженными слоистыми текстурами, особенно в пойменных фациях.

Верхняя карбонатная толща (в верхней части нижнего визе) формировалась в более мелководных условиях, чем нижняя, при активном гидродинамическом режиме. Наряду с отложениями открытого моря с нормальной соленостью воды здесь фиксируются образования прибрежных опресненных заливов и отмелей, где осаждался глинистый материал. Временами эти отмели оказались частично осушенными, о чем свидетельствуют появление, местами, красноватой окраски пород и остатков ризоидов, как выщелоченных (полости выполнены главным образом сидеритом), так и обугленных.

Начиная со второй половины раннего визе, и до конца палеозоя, на рассматриваемой территории господствовали континентальные обстановки и имели место вулканические процессы. Вероятно, именно к этому временному интервалу относится формирование складчатости верхней части палеозойского фундамента, в том числе и разорванной флексуры вблизи границы Вагай-Ишимской впадины и Тобол-Убаганского поднятия, вскрытой скважиной КУ-1 [55]. Скорее всего, эти две структуры начали обособляться еще в раннем визе, когда морской бассейн покинул территорию будущего Тобол-Убаганского поднятия. Триасовые отложения, выполняющие тафrogenные структуры, как правило, залегают резко несогласно на разновозрастных палеозойских комплексах, в том числе на средне-верхнедевонских красноцветах и карбонатно-терригенных образованиях верхнего девона и нижнего карбона, а в скважине ВК-37 даже на досреднедевонской толще метаморфических пород, представляющей собою каледонский фундамент. Углы падения триасовых слоев, по А.М. Пумпянскому [42], не превышают 10–15°, в то время как в палеозойской части разреза они гораздо более крутые, местами до 70–80°. Тем не менее, существенные разрывные нарушения фиксируются только по керну скважины КУ-1 и, по видимому, в районе скважины ВК-37.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В составе доюрского фундамента на изученной площади (в пределах Вагай-Ишимской впадины и Тобол-Убаганского поднятия) скважинами вскрыты 3 структурных этажа – каледонский (досреднедевонский), верхнепалеозойский (средний девон и выше) и триасовый.

В пределах упомянутого фундамента фаунистически охарактеризованы фаменский ярус верхнего девона, турнейский ярус и нижневизейский подъярус нижнего карбона. Отложения фаменского и турнейского ярусов на рассматриваемой территории широко развиты и представлены преимущественно морскими шельфовыми фациями. Только в низах турнейского яруса встречаются карбонатно-сульфатные лагунные образования. Достоверные нижневизейские отложения (в виде чередования морских и континентальных фаций) выявлены только на юге территории, в скважине КУ-1. Органические остатки, распространенные в составе морских отложений фамена, турне и нижнего визе (фораминиферы, водоросли, брахиоподы, мшанки и др.), представлены большей частью формами, характерными для разновозрастных отложений Центрального Казахстана, а также Кузнецкого бассейна.

Верхняя часть палеозойского разреза (верхи нижнего карбона и выше) в виде континентальных фаций и вулканитов, развита фрагментарно. Возраст этих отложений определен по положению в разрезе и редким находкам пресноводных остракод и пелеципод, а также спор и пыльцы.

Возраст континентальных красноцветных отложений, подстилающих фаменские известняки, устанавливается предположительно, по положению в разрезе, как живетско-франский. Кварц-серицитовые сланцы, вскрытые скважиной ВК-37 на Тобол-Убаганском поднятии под отложениями нижнего триаса, скорее всего, представляют собой блок каледонского фундамента.

В составе отложений верхней части девона и низов карбона выявлены образования как внутренней, так и внешней зоны карбонатного шельфа морского бассейна с нормальной соленостью. Формирование их происходило преимущественно в условиях активного гидродинамического режима. В турне, например, широко развиты штормовые фации. Характерно полное отсутствие рифовых построек, хотя состав биокластовых известняков свидетельствует о возможности их существования в пределах данного шельфа.

Континентальные образования (как девонские, так и каменноугольные) представлены, главным образом, пролювиальными фациями, но в некоторых случаях (особенно в раннем визе), вероятно, существовали и постоянные водотоки. Источник обломочного материала (область активного вулканизма) находился в непосредственной близости.

Работа выполнена в соответствии с Госконтрактом 8/08 и при частичной поддержке интеграционной программы СО-УрО РАН (проект “Геологическое строение, геодинамика и нефтегазоносность комплекса основания Западно-Сибирского мезозойско-кайнозойского осадочного бассейна и его складчатого обрамления”) и программы УрО РАН 09-С-5-1013.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов В.Н. Девонская система // Геология СССР. Т. 34. М.: Недра, 1971. С. 108–135.
2. Богущ О.И. Фораминиферы и стратиграфия нижнего карбона Западно-Сибирской плиты // Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985. С. 49–68.
3. Богущ О.И., Бочкарев В.С., Юферев О.В. Палеозой юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1975. 52 с.
4. Богущ О.И., Иванова Р.М., Лучинина В.А. Известковые водоросли верхнего фамена и нижнего карбона Урала и Сибири. Новосибирск: Наука, 1990. 202 с.
5. Богущ О.И., Юферев О.В. Расчленение и корреляция пограничных отложений девона и карбона Сибири и Северо-Востока по фораминиферам // Новое в палеонтологии и биостратиграфии палеозоя азиатской части СССР. Новосибирск: Наука, 1990. С. 111–119.
6. Бочкарев В.С., Криночкин В.Г. Докембрийские и палеозойские формации Западной Сибири // Тектоника платформенных областей. М.: Наука, 1988. С. 80–104.
7. Бушмина Л.С., Богущ О.И., Кононова Л.И. Микрофауна и биостратиграфия нижнего карбона. М.: Наука, 1984. 128 с.
8. Грацианова Р.Т. К палеогеографии юга Западно-Сибирской плиты в среднем палеозое (по данным изучения брахиопод) // Геология нефте- и угленосных областей Сибири. Новосибирск: Наука, 1985. С. 73–95.
9. Дубатов В.Н., Краснов В.И. Палеоландшафты среднедевонских и франских морей Сибири // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2000. Т. 8, № 6. С. 34–58.
10. Дьяконова А.Г., Иванов К.С., Сурина О.В. и др. Строение тектоносферы Урала и Западно-Сибирской платформы по электромагнитным данным // Докл. АН. 2008. Т. 423, № 5. С. 685–688.
11. Елкин Е.А., Краснов В.И., Бахарев Н.К. и др. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Палеозой Западной Сибири. Новосибирск: Гео, 2001. 163 с.
12. Ехлаков Ю.А., Угрюмов А.Н., Санфирова С.С. Новые данные о геологическом строении палеозойского фундамента юга Курганской области (по данным изучения Курган-Успенской параметрической скважины) // Горные ведомости. 2010. № 5. С. 34–51.
13. Жаймина В.Я. Проблемы биостратиграфии Казахстана (на примере фораминиферовой зональности карбона) // Геология Казахстана. 2002. № 4. С. 15–25.
14. Зоненшайн Л.П., Кориневский В.Г., Казьмин В.Г. и др. Строение и развитие Южного Урала с точки зрения

- ния теории литосферных плит // История развития Уральского палеоокеана. М.: Наука, 1984. С. 6–56.
15. *Иванов К.С., Коротеев В.А., Печеркин М.Ф. и др.* История геологического развития и строение фундамента западной части Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна // Геология и геофизика. 2009. Т. 50, № 4. С. 484–501.
 16. *Иванов К.С., Федоров Ю.Н., Ронкин Ю.Л., Ерохин Ю.В.* Геохронологические исследования фундамента Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна; итоги 50 лет изучения // Литосфера. 2005. № 3. С. 117–135.
 17. *Иванова Р.М.* Нижний карбон Боровской подзоны Тюменско-Кустанайского прогиба // Литосфера. 2008. № 2. С. 3–24.
 18. *Ивлев А.И.* Магматизм и геодинамика области сочленения Урала и Казахстана. Рудный–Костанай: СКФ АМР РК, 2008. 500 с.
 19. *Клец А.Г.* Карбон Западно-Сибирской плиты: стратиграфия и основные черты палеогеографии // Стратиграфия и палеогеография карбона Евразии. Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 2002. С. 139–149.
 20. *Клец А.Г., Конторович В.А., Иванов К.С., и др.* Геодинамическая модель доюрского основания – основа нефтегазogeологического районирования верхнедокембрийско–нижнетриасового структурного этажа Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции // Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала ХМАО. Ханты-Мансийск: ИздатНаука-Сервис, 2007. Т. 1. С. 79–90.
 21. *Конторович А.Э., Нестеров И.И., Салманов Ф.К. и др.* Геология нефти и газа Западной Сибири. М.: Недра, 1975. 690 с.
 22. *Краснов В.И., Исаев Г.Д., Асташкина В.Ф. и др.* Региональная стратиграфическая схема палеозойских образований нефтегазоносных районов Западно-Сибирской равнины // Стратиграфия и палеогеография фанерозоя Сибири. Новосибирск: СНИИГТИМС, 1993. С. 47–78.
 23. *Криночкин В.Г.* Среднепалеозойские вулканогенно-осадочные формации юго-западных районов Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ. Вып. 173. 1982. С. 33–43.
 24. *Лебедева Н.С.* Фораминиферы нижнего карбона Кузнецкого бассейна // Микрофауна СССР. Сборник VII. Тр. ВНИГРИ. Вып. 81. 1954. С. 237–295.
 25. *Литвинович Н.В., Аксенова Г.Г., Разина Т.П.* Стратиграфия и литология отложений нижнего карбона западной части Центрального Казахстана. М.: Недра, 1969. 448 с.
 26. *Малютин Н.Б., Смирнов Е.П., Дегтева М.Н.* Геологическое строение складчатого фундамента в Среднем Зауралье М.: Недра, 1977. 222 с.
 27. *Мезенцева О.П.* О раннекаменноугольных мшанках юго-западной окраины Западно-Сибирской плиты // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография: мат-лы Всерос. науч. конф. Казань: КГУ, 2007. С. 208–210.
 28. *Мизенс А.Г.* Брахиоподовые комплексы из пограничных франско-фаменских отложений южноуральских разрезов “Большая Барма” и “Аккыр” (стратотипа и парастратотипа барминских слоев) // Литосфера. 2007. № 6. С. 93–110.
 29. *Мизенс Г.А., Кокшина Л.В.* Условия осадконакопления в среднепалеозойских бассейнах на юго-западе Западной Сибири (зона сочленения уральских и казахстанских структур) // Фундамент, структуры обрамления Западно-Сибирского мезозойско-кайнозойского осадочного бассейна, их геодинамическая эволюция и проблемы нефтегазоносности: мат-лы II Всерос. науч. конф. Новосибирск: Гео, 2010. С. 111–113.
 30. *Мизенс Г.А., Сапури С.А.* Следы палеопочв в девонских красноцветах на юге Западной Сибири // Актуальные вопросы литологии: мат-лы 8 Уральского литолог. совещ. Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 2010. С. 223–225.
 31. *Михно Н.М., Балакин Г.В.* Фораминиферы и мшанки нижнего карбона Чаткальских гор. Ташкент: ФАН, 1975. 126 с.
 32. *Морозова И.П.* Позднепалеозойские мшанки северо-востока СССР // Тр. ПИН АН СССР. Т. 188. М.: Наука, 1981. 120 с.
 33. *Морозова И.П., Горюнова Р.В., Ариунчимэг Я.М.* Палеонтология Монголии. Т. Bryozoa. М.: Наука, 2003. 168 с.
 34. *Наливкин Д.В.* Брахиоподы турнейского яруса Урала. Л.: Наука, 1979. 248 с.
 35. *Нижний карбон Средней Сибири.* Новосибирск: Наука, 1980. 208 с.
 36. *Нехорошев В.П.* Нижнекаменноугольные мшанки Казахстана. М.: АН СССР, 1953. 236 с.
 37. *Нехорошев В.П.* Нижнекаменноугольные мшанки Алтая и Сибири // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. серия. Т. 13. 1956. 418 с.
 38. *Палеозой юго-востока Западно-Сибирской плиты.* Новосибирск: Наука, 1984. 232 с.
 39. *Попеко Л.И.* Карбон Монголо-Охотского орогенного пояса. Владивосток: Дальнаука, 2000. 124 с.
 40. *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий.* Вып. 38. СПб.: 2008. с. 61–68.
 41. *Пумпянский А.М.* Девонские отложения доюрского фундамента южной части Западно-Сибирской плиты // Новые данные по геологии Урала, Западной Сибири и Казахстана. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 49–58.
 42. *Пумпянский А.М.* Триас Тоболо-Ишимского междуречья юга Западно-Сибирской плиты // Новые данные по геологии Урала, Западной Сибири и Казахстана. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 159–165.
 43. *Пумпянский А.М.* Стратиграфия каменноугольных отложений северной части Тюменско-Кустанайского прогиба // Топорковские чтения. Вып. I. Рудненский индустриальный институт, 1992. С. 61–73.
 44. *Пучков В.Н.* Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. Уфа: Даурия, 2000. 145 с.
 45. *Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы. Каменноугольная система.* Л.: ВСЕГЕИ, 1988.
 46. *Решение III Казахстанского стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. Ч. 1. Докембрий и палеозой.* Алма-Ата: АН КазССР, 1991, С. 3–7, 110–135.
 47. *Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири, 1979. Ч. 2.* Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1982. 127 с.

48. Решения Межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: СНИИГиМС, 1999. 80 с.
49. Сарычева Т.Г., Сокольская А.Н., Безносова Г.А., Максимова С.В. Брахиоподы и палеогеография карбона Кузнецкой платформы. М.: АН СССР, 1963. 548 с.
50. Седаева К.М., Рябинкина Н.Н., Кулешов В.Н., Вальяева О.В. Отражение Хангенбергского глобального геологического события рубежа девона и карбона в разрезах западного склона Приполярного (р. Кожим) и Южного (р. Сиказа) Урала // Литосфера. 2010. № 6. С. 25–37.
51. Сергеева Л.В. Морские фамен–каменноугольные отложения Казахстана. Автореф. дис... докт. геол.-мин. наук. Алматы ИГН МОН РК, 2005. 46 с.
52. Симорин А.М. Стратиграфия и брахиоподы Карагандинского бассейна. Алма-Ата: АН КазССР, 1956. 300 с.
53. Степанова Т.И., Кучева Н.А. Уточнение субрегиональной стратиграфической схемы нижнего карбона восточного склона Урала // Верхний палеозой России: мат-лы Всерос. науч. конф. Казань: КГУ, 2007. С. 325–330.
54. Степанова Т.И., Кучева Н.А., Мизенс Г.А. О возрасте и условиях образования терригенно-карбонатных отложений, вскрытых скважиной ВК-44 в Вагай-Ишимской впадине (юг Западной Сибири) // Ежегодник-2009. Тр. Ин-та геологии и геохимии им. акад. А.Н. Заварицкого. Вып. 157. 2010. С. 83–87.
55. Степанова Т.И., Кучева Н.А., Мизенс Г.А. и др. Стратиграфическое расчленение палеозойского разреза, вскрытого параметрической скважиной Курган-Успенская-1 // Литосфера. 2011. № 3. С. 3–21.
56. Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, Уралгеолком, 1993.
57. Тевелев А.В., Дегтярев К.Е., Тихомиров П.Л. и др. Геодинамические обстановки формирования каменноугольных вулканических комплексов Южного Урала и Зауралья // Очерки по региональной тектонике. Т. 1. Южный Урал. М.: Наука, 2005. С. 213–247.
58. Тимохина И.Г. Значение фораминифер для биостратиграфии карбона Западно-Сибирской геотекклизы // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 10-11. Новосибирск: ГЕО, 2008. С. 170–172.
59. Тимохина И.Г., Клец А.Г., Бочкарев В.С. Фораминиферы фаменского яруса Западно-Сибирской плиты // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 5. Новосибирск: ГЕО, 2002. С. 123–132.
60. Трizza В.Б. Раннекаменноугольные мшанки Кузнецкой котловины // Тр. ВНИГРИ. Л.: Госнаучтехиздат, 1958. Вып. 122. 433 с.
61. Уилсон Дж. Л. Карбонатные фации в геологической истории. М.: Недра, 1980. 464 с.
62. Фауна пограничных отложений девона и карбона Центрального Казахстана. Материалы по геологии Центрального Казахстана. Т. XVIII. М.: Недра, 1975. С. 50–96.
63. Ulrich E. O. Paleozoic Bryozoa // Geol. Surv. of Illinois, 1890. V. VIII. P. 285–688.

Рецензент К.С. Иванов

Stratigraphy and sedimentary environments of Devonian and Carboniferous deposits in Tobol-Ubagan uplift and Vagay-Ishim depression (south-western districts of Western Siberia)

G. A. Mizens*, N. A. Kucheva*, T. I. Stepanova*,
L. I. Mizens*, Z. A. Tolokonnikova **, R. M. Ivanova*, S. A. Rylkov ***

*Institute of Geology and Geochemistry Urals Branch of RAS

**Kuzbass State educational Academy

***Department of subsurface resources management of the Urals Federal District

The new data significantly expanding the paleontological characteristics and clarifying the age of Famennian, Tournaisian and Early Visean deposits of southern part of Uvat district (within the Tobol-Ubagan uplift and Vagay-Ishim depression), as well as clarifying their lithofacies characteristics are presented in the article. Complete lists of fossils (foraminifers, algae, brachiopods, bryozoans) from five wells drilled in different years in the east of Kurgan region are given. Based on data obtained in the study of Kurgan-Uspenskaya-1 key borehole core and published materials, the correlation of Paleozoic sections of this area and comparison of fossils associations with ones the adjacent regions were made. It is shown that during the Givetian and Frasnian the continental environment had dominated on this territory, but in Famennian the transgression began. It reached the greatest development in the second half of the Tournaisian time. In Early Visean marine basin shifted to the west and south. Since the second half of Early Visean until the end of the Paleozoic the continental environment dominated and volcanic processes took place on this territory. Perhaps the folding of Paleozoic basement top happened at this time interval.

Key words: stratigraphy, sedimentary environments, facies, Upper Devonian, Lower Carboniferous, Famennian stage, Tournaisian stage, Visean stage, foraminifers, algae, brachiopods, bryozoans, Western Siberia, the Kurgan Region, Vagay-Ishim depression, Tobol-Ubagan uplift.