АЛИМБЕТСКИЙ ТИП РАЗРЕЗА СРЕДНЕГО КАРБОНА ПРЕДУРАЛЬСКОГО ПРОГИБА (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

Р.М. Иванова

Самый южный разрез среднего карбона в Предуральском прогибе описан нами по левым притокам р. Урал, рр. Алимбет (верховья) и Айтуарка (рис. 1). Представлен он в основном терригенными породами, среди которых преобладают конгломераты. Разрез изучался ранее И.В. Хворовой [1961] и И.К. Королюк с коллегами [1976]. Лучшие обнажения наблюдаются по р. Алимбет, где И.В. Хворовой выделено шесть литологических толщ, и р. Айтуарке с тремя верхними толщами московского яруса (IV-VI, рис. 2). Мы дополнили их палеонтологическую характеристику, уточнили возраст I песчаной толщи, отнеся её к башкирскому ярусу, определили в процентном соотношении возрастной состав галек из конгломератов. Больше внимания было уделено изучению Айтуаркского разреза, где чаще встречаются прослои обломочных известняков с фузулинидами.

Сложен он конгломератами, гравелитами, грубозернистыми песчаниками, чередующимися с более мелкозернистыми песчаниками, редко аргиллитами и ещё реже – с прослоями песчанистых и обломочных известняков. Конгломераты составляют не менее 50 % разреза, гравелиты и песчаники – 25-30 %, аргиллиты – 10 %, известняки не более 5 %. Наиболее грубозернистыми являются отложения московского яруса. Породы башкирского яруса имеются только в верховьях р. Алимбет, где они залегают на слоистых песчанистых и окремнелых известняках с серпуховским комплексом фораминифер и водорослей, представленных эрландиями, Endostaffella parva *(Moell.),* Planoendothyra sp., Eostaffella ikensis *Viss.;* Koninckopora inflata *(Koninck),* Praedonezella cespeformis *Kul*., Anthracoporella baschkirica *Kul.*

По р. Алимбет башкирским отложениям, видимо, соответствует I песчаная толща (250 м) с небольшими рыхлыми пакетами аргиллитов и алевролитов, маломощными пачками конгломератов (рис. 2), но палеонтологическое обоснование толщи довольно слабое. Только в одном из прослоев известнякового песчаника вблизи кровли нами определён верхнебашкирский комплекс микроорганизмов, состоящий из *Bradyina nana* Pot., *Eostaffella acuta* Grozd. et Leb., *Plectostaffella jakhensis* Reitl., *Ozawainella paratingi* Man., *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ps. cf. proozawai* Kir., *Eoschubertella mosquensis* (Raus.), *E. pauciseptata* (Raus.), *Staffellaeformes(Profusulinella) parva* (Lee et Chen), *Asteroarchaediscus subbaschkiricus* (Reitl.), *Archaediscus postmoelleri* Pot.; водоросли *Donezella lunaensis* Rбcz, *Ungdarella uralica* Masl. и др.

По-видимому, вышележащие толщи (II-VI) имеют московский возраст (см. рис. 2).

Так, в известняковых песчаниках V толщи нами определён верхнемосковский (мячковский) комплекс фузулинид, представленный крупными брэдиинами, *Ozawainella paratingi*

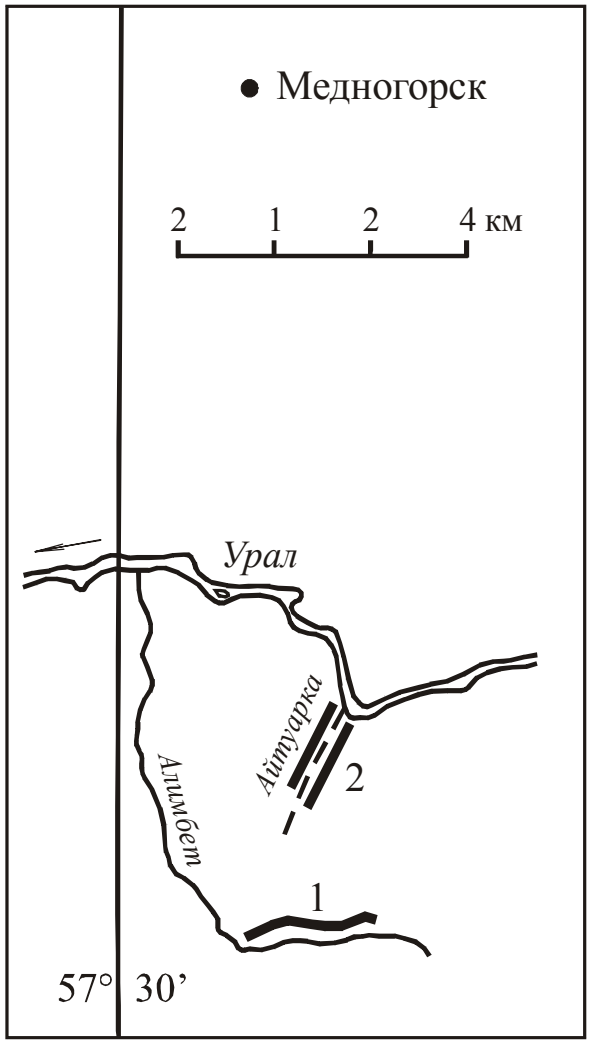


Рис.1. Схема расположения разрезов по рр. Алимбет и Айтуарка.

1 – разрез «Алимбет», 2 – разрез «Айтуарка».

Man., *Pseudostaffella confusa* Lee et Chen, *Eoschubertella acuta* (Raus.), *E. magna* (Lee et Chen), *Schubertella mjachkovensis* Raus., *Taitzehoella mutabilis* (Raus.), *Fusulinella bocki* Moell., *F.pseudobocki ovoidea* Raus., *F. vozhgalensis* Saf., *Pulchrella eopulchra* (Raus.), *P. pulchra* (Raus. et Bel.), *Hemifusulina truncatula* Raus., *Citronites citronoides* (Man.), *Putrella cf. donetziana* (Lee), *Pseudoendothyra preobrajensis* (Dutk.); водорослями *Beresella erecta* Masl. et Kul., *B. gissarica* Salt., *B. longiverticulatus* Antr., *Ungdarella uralica* Masl., *U.(Urtasymella) laxa* Tchuv. et Anf., *Stacheoides* sp. Им сопутствуют многочисленные спикулы губок.

В некоторых валунах VI толщи встречены верхнемячковские фузулиниды: *Fusulinella schwagerinoides* Deprat, *Fusulina mjachkovensis* Raus., в других – брахиоподы [Хворова, 1961]: *Teguliferina baschkirica* Karp., *Strophalosiella ruzhenzevi* Step., *Camarophoria ex gr. mutabilis* Tchern. и др., которые могут определять возраст вмещающих пород как позднемосковский или позднекаменноугольный.

Общая мощность отложений московского яруса 900 м, но верхняя часть разреза (самая грубообломочная) может быть и верхнекаменноугольной, поскольку фузулиниды и брахиоподы определены здесь в валунах и гальках.

По правому борту р. Айтуарки средний карбон состоит из 3-х верхних толщ (IV-VI). Первая из них – песчано-конгломератовая (IV-350 м) – лучше обнажена в западном крыле Айтуаркской антиклинали, где залегает с размывом на верхневизейских тёмно-серых известняках с кремнями (см. рис. 2). Известняки содержат довольно богатый комплекс фораминифер, представленный эрландиями, несколькими видами эндотир, *Omphalotis omphalota minima* (Raus. et Reitl.), *Globoendothyra cf. numerabilis* (Viss.), *Mediocris breviscula* (Gan.), *M. ovalis cupellaeformis* (Gan.), *Palaeotextularia consobrina* Lip., *Archaediscus convexus* Grozd. et Leb.; многочисленными водорослями *Koninckopora micropora* Masl.

В песчано-конгломератовой толще преобладают грубозернистые известняковые песчаники (55 %) и конгломераты (45 %). Нередко по простиранию песчаники и гравелиты замещаются конгломератами. Конгломераты мелко- и среднегалечные, но местами с большим количеством валунов, достигающих 3-5 м в поперечнике. Гальки и валуны довольно хорошо окатаны, имеют главным образом известняковый состав. Гораздо реже они представлены кремнями и песчаниками. Известняковые песчаники и гравелиты содержат органогенный детрит и терригенный материал.

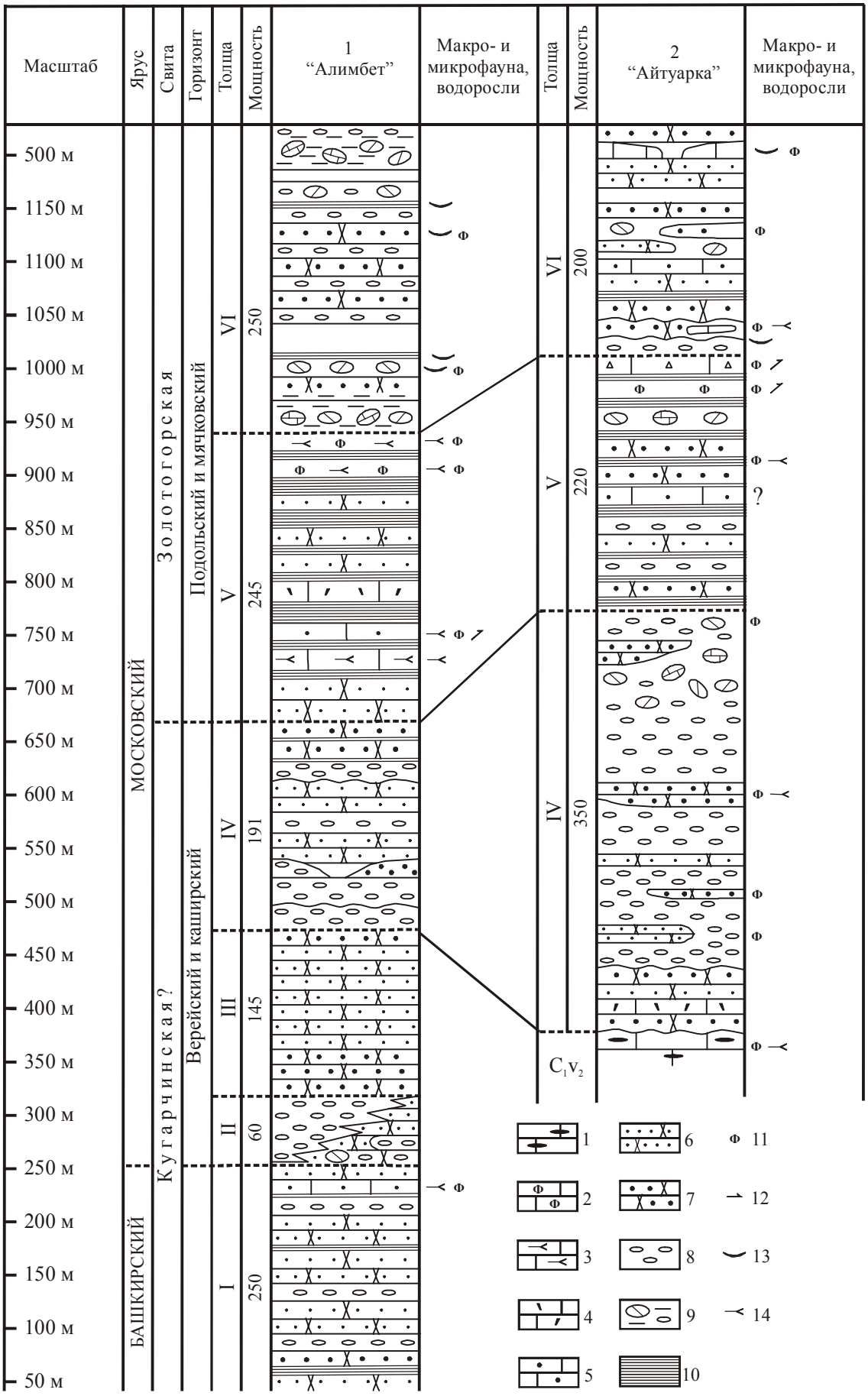
В известняковых грубозернистых песчаниках, залегающих на верхневизейских известняках, определены фораминиферы и водоросли нижнебашкирского подъяруса: толипаммины, *Eostaffella pseudostruvei* Raus. et Bel., *Ozawainella alchevskiensis* Pot., *Eoschubertella ex gr. obscura* (Lee et Chen), *E. pauciseptata* (Raus.), *Asteroarchaediscus subbaschkiricus* (Reitl.); донецеллы, *Dvinella distorta* Kul., *Anthracoporellopsis machaevi* Masl. Поскольку органика в обломках, возраст пачки может быть вехнебашкирским или нижнемосковским, но по аналогии с алимбетским разрезом, скорее последний.

Выше по разрезу, в конгломератовой пачке мощностью до 100 м, содержатся верхневизейские (36 %) и серпуховские гальки (64 %). В последних определены водоросли: *Praedonezella cespeformis* Kul., *Fasciella kizilia* R.Ivan., *Frustulata asiatica* Salt., *Ungdarella uralica* Masl.

В известняковых песчаниках, залегающих на конгломератах, встречен верейский комплекс фузулинид, состоящий из *Eostaffella kashirica* Raus., *Ozawainella alchevskiensis* Pot., *Pseudostaffella irinovkensis* Leont., *Eoschubertella mosquensis* (Raus.), *Staffellaeformes parva* (Lee et Chen), *Profusulinella chernovi* Raus., *Aljutovella aljutovica* (Raus.), *Al. saratovica* (Putrja et Leont.). Песчаники (130-135 м), главным образом тонкоплитчатые, ожелезнённые, с карбонатным цементом и примесью полимиктового материала. Начиная от их кровли, встречаются прослои грубозернистых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов, общая мощность которых 20 м (см. рис. 2).

В восточном крыле Айтуарской антиклинали после 10-метровой пачки мелко- и среднегалечных конгломератов в грубозернистых известняковых песчаниках тоже определён нижнемосковский комплекс фораминифер, состоящий из *Pseudostaffella subquadrata* Grozd. et Leb., *Eoschubertella mosquensis* (Raus.), *E. pseudoglobulosa* (Saf.), *Staffellaeformis convoluta* (Lee et Chen), *Profusulinella rhomboides* Lee et Chen, *Aljutovella cf.* aljutovica (Raus.), *Al. cybaea* Leont., *Al. ex gr. lepida* Leont. Мощность песчаников 56 м.

В этом крыле возрастной диапазон галек IV толщи более разнообразный, чем в запад-


Масштаб
Ярус
Свита
Горизонт
Толща
Мощность
1 “Алимбет”
Макро- и микрофауна, водоросли
Толща
Мощность
2 “Айтуарка”
Макро- и микрофауна, водоросли
500 м
1150 м
1100 м
1050 м
1000 м
950 м
900 м
850 м
800 м
750 м
700 м
650 м
600 м
550 м
500 м
450 м
400 м
350 м
300 м
250 м
200 м
150 м
100 м
50 м
МОСКОВСКИЙ
БАШКИРСКИЙ
Золотогорская
Кугарчинская?
Подольский и мячковский
Верейский и каширский
VI
V
IV
III
II
I
250
245
191
145
60
250
VI
V
IV
200
220
350
C_1v_2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

ном и колеблется от верхнего визе нижнего карбона до нижнемосковского подъяруса среднего карбона. Количественно преобладают гальки серпуховского яруса (32 %) нижнего карбона и нижнемосковские (40 %) среднего карбона, которые содержат верейский комплекс фузулинид и водорослей, состоящий из *Eoschubertella pauciseptata* (Raus.), *Profusulinella chernovi* Raus., *Skelnevatella skelnevatica* (Putrja); *Donezella lutugini* Masl. и др. В визейских гальках встречены водоросли, неизвестные в других разрезах. Это *Coelosporella jonesii* Wood, *Cabrieropora pokornyi* Mamet et Roux.

Здесь же, в самой верхней пачке средне-, крупно- и грубозернистых песчаников с линзами и прослоями мелкогалечных конгломератов встречен уже верхнекаширский комплекс фузулинид, представленных *Eoschubertella znensis* (Raus.), *Profusulinella pseudorhomboides* Putrja, *Depratina prisca timanica* (Raus.), *Aljutovella cf. cybaea* Leont., *Fusulinella sp.* Мощность песчаниковой толщи в восточном крыле 138 м.

В целом мощность песчаниково-конгломератовой толщи 350 м.

Средняя толща (V) – известняково-песчано-аргиллитовая (220 м) обнажена в основном только в восточном крыле антиклинали. Представлена она аргиллитами с прослоями известняковых грубозернистых песчаников, местами переходящих в гравелиты и даже мелкогалечные конгломераты. Песчаники и гравелиты содержат органогенный детрит, верхнекаширские фузулиниды и водоросли: *Ozawainella paratingi* Man., *Pseudostaffella ivanovi* Raus., *Ps. larionovae polasnensis* Raus. et Saf., *Ps. ivanovi* Raus., *Schubertella mjachkovensis* Raus., *Fusulina sp., Pulchrella subpulchra* (Putrja); *Donezella lutugini* Masl., *Claracrusta catenoides* (Hom.), *Dvinella gissarica* Salt., *Komia abundans* Korde, *Stacheoidella spissa* Mamet et Petryk. В целом же возраст нижней половины толщи, скорее всего, подольский. В западном крыле антиклинали это подтверждается находками следующих фораминифер и альгофлоры: *Ozawainella angulata* (Colani), *Eoschubertella acuta* (Raus et Chen), *Taitzehoella pseudolibrovichi* (Saf.), *Fusulinella paraschubertellinoides* Putrja et Leont., *Citronites ninensis* (Putrja), *Pseudoendothyra moelleri* (Ozawa), *Ps. parasphaeroidea* (Lee et Chen); *Beresella gissarica* Salt., *B.erecta* Masl. et Kul., *Dvinella crassitheca* Kul., *Macroporella ginkeli* Rбcz, *Ungdarella uralica* Masl., *Stacheoides meandriformis* Mamet et Roux.

В верхней части толщи появляются мощные пласты (до 5 м) обломочных и фораминиферовых известняков, чередующихся с небольшими прослоями аргиллитов и спонголитов. Известняки содержат: *Ozawainella angulata* (Colani), *Neostaffella sphaeroidea* (Ehr.), *Taitzehoella ex gr.librovichi* (Dutk.), *Fusulinella pseudobocki Lee et* Chen, *Parabeedeina (Fusulina) elegans* (Raus. et Bel.), *P.(F.) ex gr. samarica* (Raus. et Bel.), позволяющие предполагать их мячковский возраст.

Самая верхняя толща (VI) – песчано-конгломератовая (200 м) образована неправильным переслаиванием грубозернистых известняковых песчаников, гравелитов, мелко- и крупногалечных конгломератов. Для неё характерно присутствие большого количества светлых известняковых валунов и глыб, размеры которых достигают 6 м и даже 90×5 м. Наиболее крупная глыба сложена светло-серыми брекчиевидными массивными известняками с визейскими фораминиферами и водорослями михайловского горизонта: *Lituotubella glomospiroides* Raus., *Omphalotis omphalota* (Raus. et Reitl.), *Globoendothyra globulus* (Eichw.), *Eostaffella ikensis* Viss.; *Koninckopora inflata* (Koninck), *Fasciella kizilia* R. Ivan.

Кремневые гальки составляют менее 10 %. Известняковые гальки тоже имеют преимущественно верхневизейский (40 %) и серпуховский (38 %) возраст, башкирских только 10-14 %, московских – 8-12 %.

В песчаниках, гравелитах и обломочных известняках определён мячковский комплекс фузулинид: *Ozawainella mosquensis* Raus., *Oz. lцrentheyi* Sosn., *Neostaffella rostovzevi* (Raus.), *Topilinia (Pseudostaffella) ozawai* (Lee et

Рис. 2. Разрезы среднего карбона по рр. Алимбет и Айтуарка.

1 – известняк с кремнями, 2 – фораминиферовый известняк, 3 – водорослевый известняк, 4 – полидетритовый известняк, 5 – известняковый песчаник, 6 – песчаник, 7 – гравелит, 8 – мелкогалечный конгломерат, 9 – конгломерат с глыбами и валунами, 10 – аргиллит, 11 – фораминиферы, 12 – спикулы губок, 13 – брахиоподы, 14 – водоросли.

Chen), *Schubertella mjachkovensis* Raus., *Fusiella typica* Lee et Chen, *Taitzehoella librovichi* (Dutk.), *T. pseudolibrovichi atelica* Raus., *Fusulinella bocki* (Moell.), *F.schwagerinoides* (Deprat), *F. pseudobocki* Lee et Chen, *Kamaina (F.) kamensis* (Saf.), *Parabeedeina (F.) elegans* (Raus. et Bel.), *P.(F.) paradistenta* (Saf), *Fusulina cf. mjachkovensis* Raus., *Putrella donetziana* (Lee), *Protriticites sp; Beresella polyramosa* Kul., *B. gissarica* Salt., *Macroporella ginkeli* R<cz, *Claracrusta catenoides* (Hom.), *Anchicodium gracile* Johnson, *Paradella arcuata* Kul., *P. cf. adunca* Masl., *Eogonophyllum johnsoni uralicum* Raus. et Kor., *Cuneiphycus johnsoni* Flügel, *Komia abundas* Korde, *Stacheoidella spissa* (Petryk et Mamet), *Ungdarella cerebriformis* Tchuv. et Anf., *U. (Urtasymella) laxa* Tchuv. et Anf.

Обращает на себя внимание присутствие крупной глыбы биогермных известняков в западном крыле Айтуаркской антиклинали среди грубозернистых песчаников. Её подробное описание приведено в статье И.К. Королюк и др. [1976]. Мы лишь дополняем палеонтологическую характеристику. Глыба имеет размеры 120×30 м, слагается массивными светлыми известняками с округлой и скорлуповатой отдельностью. Примечательны крупные колонии Chaetetes (до 0,3 м) и массовые фораминиферы. Среди них породообразующими являются прикреплённые толипаммины (*Tolypammina pseudospiralis* Mal.) и палеонубекулярии, а также весьма разнообразные водоросли: *Urtasymites rectum* Anf., *Claracrusta catenoides* Hom., *Eogonophyllum cf. johnsoni uralicum* Raus. et Kor., *Macroporella ginkeli* Rácz, *Beresella erecta* Masl. et Kul., *B.gissarica* Salt., *Komia abundas* Korde, *Eflügelia johnsoni* (Flügel), *Ungdarella uralica* Masl., *Schidalella sp., Ivanovia sp.* с количественным преобладанием корковых клакруст, березелл и комий. Фузулиниды единичны и представлены следующими видами: *Ozawainella mosquensis* Raus., *Neostaffella parasphaeroidea* (Lee et Chen), *Fusiella typica* Lee et Chen, *Fusulinella ordinaria* R.Ivan., *F. pseudobocki* Lee et Chen, *F. vozhgalensis molokovensis* Raus., *Parabeedeina (F.) elegans* (Raus. et Bel.). Здесь же крупные климаммины, тетратаксисы, хаплофрагмины. Характерны массовые микроскопические гастроподы, частые мшанки. Примечательна корковая форма роста фораминифер и водорослей, нарастание их друг на друга, хорошая сохранность, преобладание биоценотических бугров над желвачками, что типично для биогермных известняков. Возраст комплекса фузулинид – не ниже верхней части подольского горизонта, хотя не исключается и мячковский.

В кровле верхней обломочной толщи западного крыла антиклинали обнаружены очень своеобразные гальки рифогенных известняков, состоящие из пелитоморфно-сгусткового материала и неравномерно расположенного органогенного детрита, а также толипаммин, палеонубекулярий, мелких шубертелл, единичных *Fusulinella pseudobocki ovoidea* Raus., разнообразных водорослей: *Claracrusta catenoides* Hom., *Macroporella ginkeli* R<cz, *Paradella cf. arcuata* Kul., *Anchicodium gracile* Johnson, *Eugonophyllum johnsoni uralica* Raus. et Kor., *Clavaporella sp.*, кораллов, гастропод, гониатитов. Здесь же (в западном крыле) в самом верхнем прослое органогенного известняка среди конгломерато-песчаниковой толщи определены: *Ozawainella mosquensis Raus., Schubertella mjachkovensis* Raus., *Eoschubertella minima* (Sosn)., *Taitzehoella pseudolibrovichi atelica* (Raus.), *Fusulinella propria* R.Ivan.; *Coelosporella sp., Komia abundans* Korde, свидетельствующие в пользу обоснования верхнемосковского возраста обломочной толщи.

По Г.А. Мизенсу [1997], в районе р. Айтуарки находилось устье мощного глубоководного каньона и соответствующий ему конус-выноса. Каньон был врезан достаточно глубоко, поскольку на р. Айтуарке отсутствуют отложения серпуховского и башкирского ярусов, а на р. Алимбет – нижнебашкирского подъяруса.

Итак, для грубообломочного алимбетского типа характерно быстрое выклинивание и огрубление пород. Примером могут служить два описанных в статье разреза, расположенные в трёх километрах друг от друга. По р. Айтуарке наблюдаются только три верхние толщи (IV-VI), к тому же IV толща айтуарского разреза гораздо насыщеннее конгломератами, чем синхроничная ей IV толща алимбетского. Значительно более грубый состав имеет на севере и верхняя толща [Хворова, 1961]. Подавляющее большинство галек в конгломератах визейские (окские) и серпуховские, меньшинство – башкирские и московские, т. е. практически все карбонатные гальки московского яруса произошли за счёт разрушения пород карбона. По мнению И.К. Королюк и др.

[1976], областью сноса кремнистых и прочих близких им галек был Урал.

Наши сборы и определения микрофауны в шлифах позволили не только обосновать наличие верхнебашкирского подъяруса в Алимбетском разрезе, но и уверенно провести границу между башкирским и московским ярусами, а также выделить аналоги подольского и мячковского горизонтов верхнемосковского подъяруса в том и другом разрезе. Поскольку прослои органогенных известняков крайне редки и преобладающая часть определений фораминифер и водорослей сделана в шлифах, изготовленных из карбонатных валунов и галек, это обстоятельство наводит на мысль, что верхняя часть обломочной толщи в этих разрезах может быть и верхнекаменноугольной.

Список литературы

Королюк И.К., Кириллова И.А., Меламуд Е.Л. Южноуральская флишевая формация и перспективы нефтегазоносности западного обрамления Зилаирского флишевого трога // Геология и нефтегазоносность Приуралья и западного склона Урала. М.: Наука, 1976. С. 69-91.

Мизенс Г.А. Верхнепалеозойский флиш Западного Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 230 с.

Хворова И.В. Флишевая и нижнемолассовая формация Южного Урала. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 352 с.