

БИОСТРАТИГРАФИЯ МААСТРИХТА ВОСТОКА ТАДЖИКСКОЙ ДЕПРЕССИИ ПО РАДИОЛЯРИЯМ

© 2002 г. Э. В. Гольтман, Ф. Х. Хакимов, А. А. Ашуров

Институт геологии АН Республики Таджикистан. Душанбе

Поступила в редакцию 25.10.1999 г., получена после доработки 02.10.2000 г.

В статье рассматриваются новые данные по стратиграфии маастрихта востока Таджикской депрессии. Бедность макрофаунистических остатков и значительная фациальная изменчивость не позволяют с достаточной степенью точности проводить корреляцию в пределах Афгано-Таджикского региона. Совместные находки аммоноидей, крупных фораминифер и радиолярий способствуют обоснованию возраста известняковых толщ маастрихта на востоке Таджикской депрессии. Подтверждено присутствие нижнемаастрихтских отложений в регионе. Обоснован раннемаастрихтский возраст комплекса *Hemicryptocapsa djalilovi* (радиолярии), соответствующего зоне *Nostoceras hyatti* (аммоноидеи). Выяснена возможность установления границы между верхним кампаном и нижним маастрихтом по смене комплекса радиолярий на востоке региона, где отсутствуют аммоноидеи. Граница между нижним и верхним маастрихтом определяется по смене радиоляриевого комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* комплексом крупных фораминифер с *Siderolites calcitrapoides-Orbitoides apiculata*. На основе аммоноидей и радиолярий понижена нижняя граница маастрихта.

Ключевые слова. Верхний мел, маастрихт, аммоноидеи, радиолярии, крупные фораминиферы.

До недавнего времени считалось, что маастрихтские и кампанские отложения на востоке Таджикской депрессии, представленные известковистыми породами, относительно бедны остатками макрофауны, о чем свидетельствуют материалы 70-х годов (Джалилов, 1971).

Последующими исследователями (Джалилов и др., 1988) были получены новые данные по различным группам ископаемых организмов из этих отложений, в том числе аммонитам, фораминиферам, радиоляриям и др. На основании вновь полученных преимущественно микрофаунистических данных уточнено биостратиграфическое членение рассматриваемых ярусов. При написании данной статьи возник, однако, ряд вопросов, потребовавших дальнейшего совместного изучения ключевых разрезов, среди которых наиболее важными являются: Акджарский (хребет Аруктау), Булакдаштский (узел хребтов Сарсарьяк-Табакчи), Булгари (Вахшский хребет) и верхний Хирманжоу (хребет Хозретиши) (рисунок).

В этом отношении важными представляются публикации А.А. Ашурова и др. (1987) и Ф.Х. Хакимова (1990, 1998), в последней из которых акцентировано внимание на комплексах аммоноидей.

Выбор разрезов для соответствующего анализа обусловлен их полнотой, представительным составом комплексов (преимущественно радиоляриевых), возможностью их детальной привязки к аммонитовым и фораминиферовым биострати-

графическим подразделениям. Материалом для радиоляриевого анализа послужили, главным образом, шлифы.

Выявленный видовой состав комплексов радиолярий представлен на таблице 1, учитывающей данные из послонных описаний рассмотренных ниже разрезов. Описание части видов приведено в Атласе (Атлас..., 1998, с. 37(70)).

Разрез Булакдашт описан на стыке хребтов Сарсарьяк и Табакчи. Снизу вверх стратиграфически обнажаются:

Кампан

Верхний кампан (верхняя часть)

Зона Trachyscapites pulcherimus (верхняя часть)

Слои с Gongylothorax tadjikistanensis (верхняя часть)

1. Известняки глинистые мелкодетритовые, голубовато-серые, с отдельностями шаровидной формы. В подошве встречены остатки: *Micraster* sp., *Hoplitoplacenticerias vari* (Schlüter), *H. bucharensis* Iljin, комплекс радиолярий с *Gongylothorax tadjikistanensis* (табл. 1, гр. 2). Мощность 37.3 м.

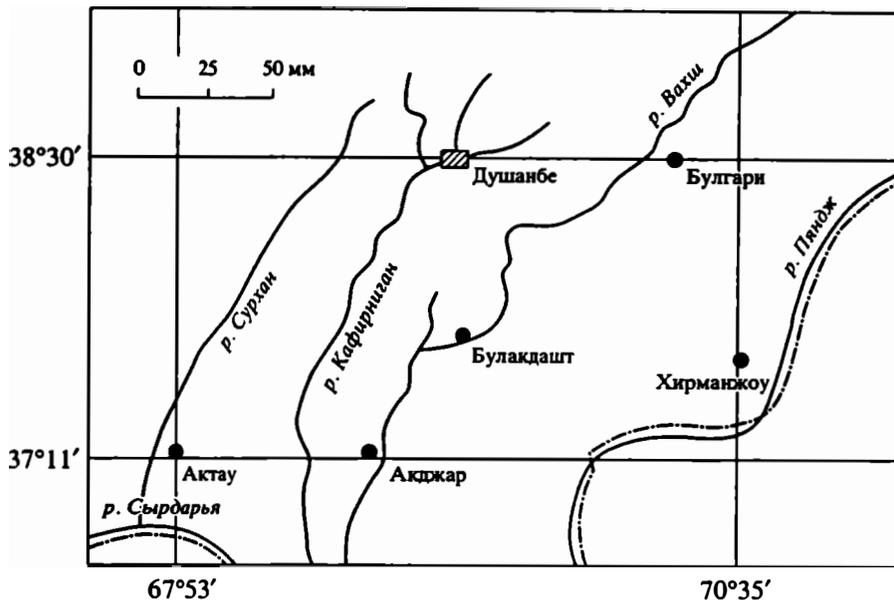
Маастрихт

Зона Nostoceras hyatti

Слои с Hemicryptocapsa djalilovi

2. Известняки голубовато-серые, мелкодетритовые, глинистые, комковатые, содержащие комплекс радиолярий с *Hemicryptocapsa djalilovi* (табл. 1, гр. 5; фототабл. I). Мощность 12.0 м.

3. Известняки светло-серые, мелкодетритовые, глинистые, тонкоплитчатые, в кровле с ходами илоедов, в нижней части слоя встречаются остатки аммо-



Положение изученных разрезов.

нитов – *Didymoceras schloenbachi* (Favre). В средней части – *Nostoceras hyatti* Stephenson, *Agerostrea falcata* (Mort.), *Agerostrea* sp., отпечатки *Inoceramus* sp. В кровле – *Inoceramus* sp., *Nostoceras hyatti* Staphensen. Содержится комплекс радиоларий с *Hemicryptocapsa djalilovi* (табл. 1, гр. 5; фототабл. I). Мощность 13.0 м.

4. Закрыто. Мощность 9.0 м.

5. Известняки серые, глинистые, устричные. В нижней части встречаются зерна глауконита, фосфоритовые стяжения, ходы илоедов, ядра двустворчатых моллюсков. Имеется значительно обедненный радиолариевый комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi* (табл. 1, гр. 5). Мощность 10.3 м. Мощность нижнего маастрихта 44.3 м.

Верхний маастрихт

6. Известняки доломитизированные, светло-серые, с зернами глауконита в кровле. Мощность 5.0 м.

7. Известняки серые, кавернозные, с мелкими зернами фосфорита. Мощность 2.0 м.

8. Доломиты белые, мучнистые, кавернозные, с пологими формами выветривания. Мощность 2.2 м.

9. Известняки серые, кавернозные, с зернами фосфорита. Мощность 1.8 м.

10. Доломиты белые, мучнистые, рыхлые, образуют промоины в рельефе. Мощность 2.5 м.

11. Известняки серые, кавернозные, с зернами фосфорита, линзой (0.3 м) ракушечника, состоящего из обломанных створок *Rusnodonte vesicularis* (Lam.). В шлифах видны остатки крупных фораминифер очень плохой сохранности. Встречены единичные радиоларии: *Orbiculiforma* cf. *volgensis* (Lipm.), *Orb.* cf. *renillaeformis* (Campbell et Clark), *Sethocapsa* cf. *nobilis* Tan Sin Hok, *Theosampe* ex gr. *Subtilis* Squinabol, *Amphipyndax* sp., *Holocryptocapsa* sp. 1 (табл. 1, гр. 8; фототабл. II). Мощность 2.3 м.

12. Известняки доломитизированные, с зернами фосфорита и глауконита. Мощность 1.6 м.

13. Известняки светло-серые, доломитизированные, крепкие, с зернами глауконита. В верхней приконтактной части слоя (0.6 м) встречаются ядра двустворчатых моллюсков. Мощность 10.0 м.

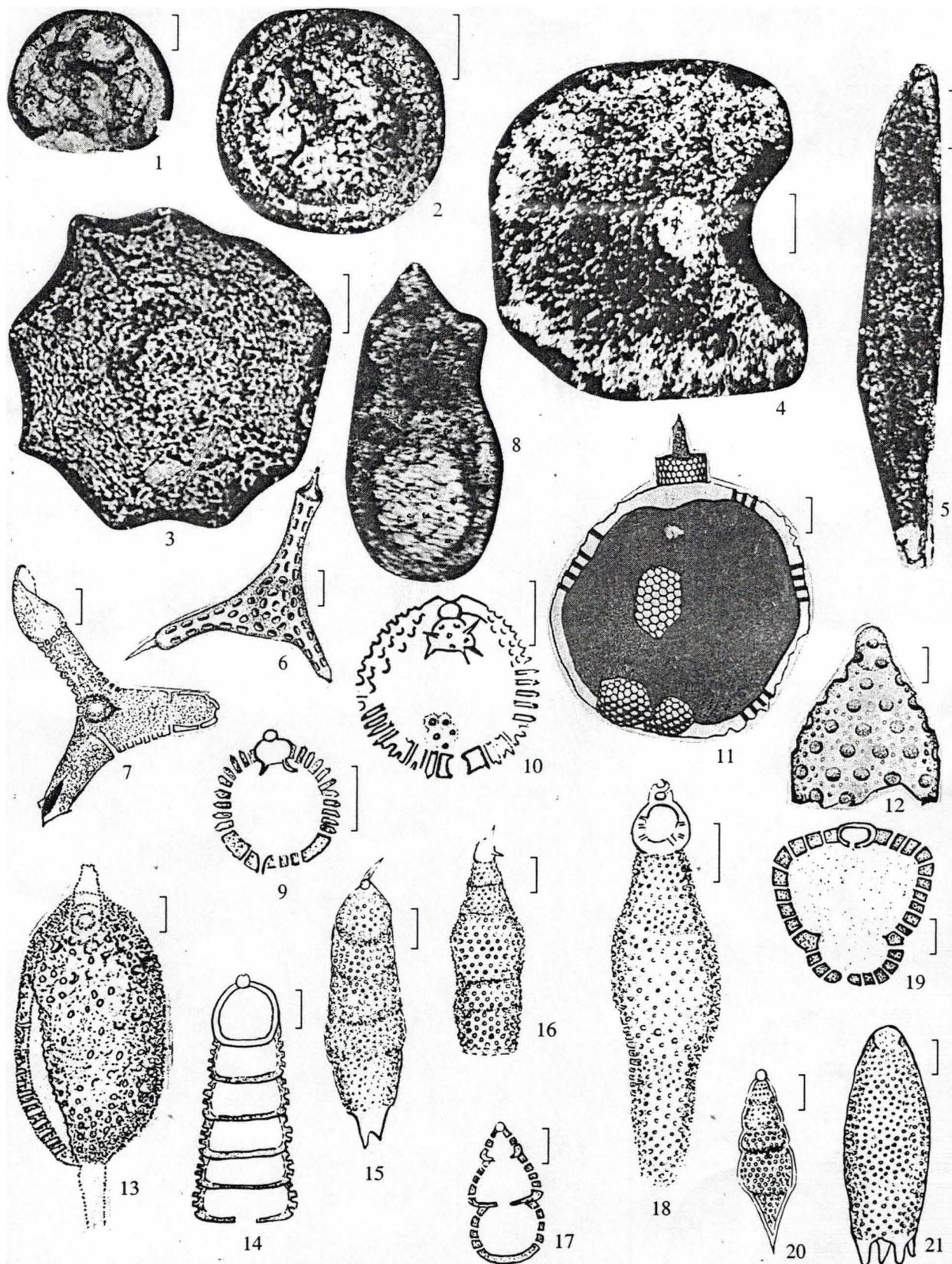
14. Известняки светло-серые, доломитизированные, крепкие. Мощность 1.5 м.

15. Доломиты светло-серые, мучнистые. Мощность 2.4 м.

16. Известняки органогенно-обломочные, в верхней части состоящие из обломков рудистов *Radiolididae*. Мощность 2.1 м.

17. Известняки желтовато-серые, крупнокристаллические, с включением мелких фосфоритовых зерен. Местами известняки мелкозернистые. Мощность 1.1 м. Мощность верхнего маастрихта 34.5 м.

Комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi* более представлен в слоях 2, 3 разреза Булакдашт. Около трети встреченных здесь видов не известны из нижележащих горизонтов. Основу комплекса составляют представители семейств *Eucyrtidiidae*, *Williriedellidae*. Отсюда определены: *Phaselifonna* cf. *laxa* Pessagno, *Orbiculiforma* cf. *renillaeformis* (Campbell et Clark), *Patulibracchium* ex gr. *Taliaferroi* Pessagno, *Pat.* cf. *teslaense* Pessagno, *Stichopilidium* ex gr. *teslaense* Campbell et Clark, *?Stichocapsa* cf. *livertmorensis* (Campbell et Clark), *Diacanthocapsa* cf. *granti* (Campbell et Clark), *D.* cf. *amphora* (Campbell et Clark), которые описаны из маастрихта Калифорнии (Pessagno, 1971; Campbell et Clark, 1944). Позднее Е.А. Пеанье включил их в маастрихтский комплекс с *Orbiculiforma renillaeformis* (Pessagno, 1976) Калифорнийского побережья Северной Америки. *Patulibracchium taliaferroi* и *P. teslaense* известны из подзоны *Patulibracchium dickensoni* (самые верхи кампана), но не исключают



ются их находки и в маастрихте (Pessagno, 1971). *Stichomitra asymbatos* (Foreman), *Cryptocapsa asymmetros* (Foreman), ?*Lophophaena polycyrtis* (Campbell et Clark), *Calyptrorophya crassa* Foreman – описаны из верхнего маастрихта Калифорнии (Foreman, 1968) и указываются из маастрихта восточной (рейс 41, скв. 369А) и юго-западной (рейс 17) Атлантики (Foreman, 1977, 1978). *Clathrocyclus tintinabulum* (Grig.) описан из маастрихта Урала и Зауралья (Григорьева, 1975). В.С. Вишневецкая и Л.И. Казинцова указывают его как вид-индекс для маастрихта центральных районов России (Kasinzova, Vishnevskaja, 1988). *Tetracapsa inflata* (Squinabol), *Theocampe subtilis* Squinabol, *Eucyrtis micropora* Squinabol, *Sethocapsa pomum* Squinabol описаны из сенаона Сицилии: *Gongylothorax cephalocrypta* (Tan Sin Hok), *Cyrtocapsa houwi* Tan Sin Hok, *Hemicryptocapsa pseudopilula* (Tan Sin Hok), *Sethocapsa nobilis* Tan Sin Hok описаны из сенаона о-ва Ява (Индонезия). Все перечисленные виды в Таджикской депрессии ниже маастрихтских отложений не встречены (таблица).

Смена комплексов *Gongylothorax tadjikistanensis* (верхний кампан) и *Hemicryptocapsa djalilovi* совпадает с границей кампана и маастрихта. Данный рубеж отличается появлением видов: *Patulibracchium ex gr. taliaferroi*, *Orbiculiforma cf. sacramentoensis*, *Phaseliforma cf. laxa*, ?*Lophophaena cf. polycyrtis*, *Calyptrorophya cf. crassa*, ?*Stichocapsa cf. liveimorensis* и др. Этот интервал отличается появлением в большом количестве экземпляров *Gongylothorax tadjikistanensis* var. *spongia* Goltman, первое появление особей которого отмечается чуть ниже, совместно с основным видом, а также *Holocryptocapsa sp.* (Гольтман, 1981, 1984), сходные экземпляры которого приводятся в работе Клинга по кампану Марианской впадины (рейс 60 ст. 461) юго-востока Пацифики (Kling, 1982, pl. 6, f. 9).

На этом рубеже отмечается последнее присутствие *Amphibracchium sibiricum* Gorbovetz, *Phaesiiforma cf. carinata* Pessagno, *Excentropyomma cf. cen-*

omana Dumitrica, *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark) var. В, характерных для позднекампанского комплекса. Вид-индекс встречен в кровле слоя 2, т. е. несколько выше смены комплексов. В верхней части (слой 5) комплекс значительно обедняется и приближается по составу к таковому из разреза Булгари.

Совместно с остатками радиолярий комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* встречены аммониты *Didymoceras schloenbachi* (Favre) и *Nostoceras huatti* Stephenson (Хакимов, 1990, 1998). В разрезе Булакдашт интервал распространения комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* совпадает с зоной *Nostoceras huatti*, установленной Ф.Х. Хакимовым в Кафирниганском районе Бухаротаджикского региона (Хакимов, 1998).

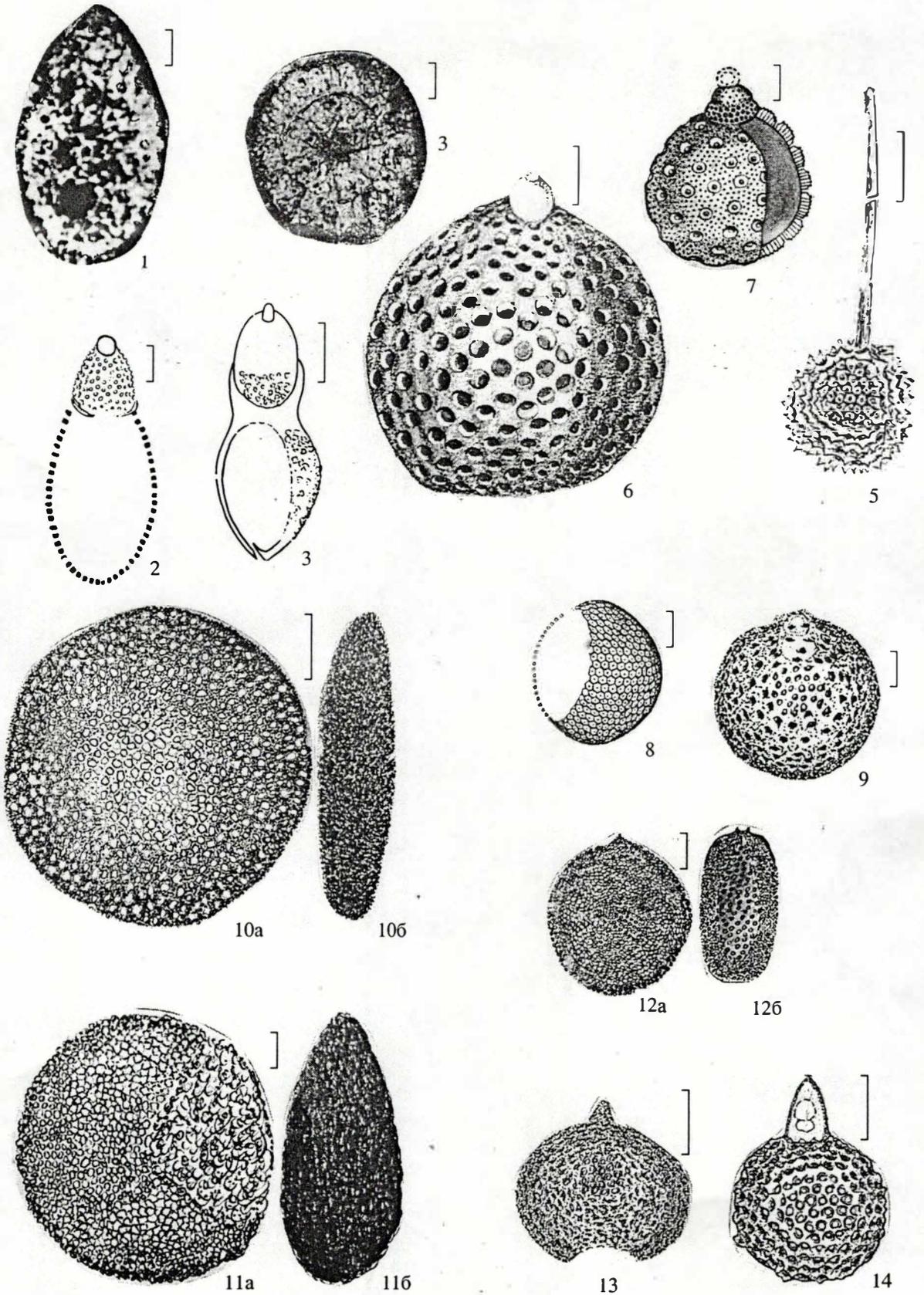
При совместном с авторами статьи полевом описании М.Р. Джалиловым и В.С. Бабаевой (стратиграфия, литология) отмечена идентичность вещественного состава слоев 6–17 разреза Булакдашт с верхнемаастрихтскими отложениями в разрезе Акджар (хр. Аруктау). В последнем А.А. Ашуровым описан позднемаастрихтский комплекс фораминифер с *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides apiculata* (Ашуров и др., 1987, с. 523–526), на основе чего М.Р. Джалиловым и В.С. Бабаевой слои 6–17 разреза Булакдашт отнесены к верхнему маастрихту. Граница между мелом и палеогеном устанавливается выше слоев с остатками рудистов сем. *Radilites*.

В слое 11 остатки радиолярий очень редки, но по видовому составу они близки к комплексу с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa sp. 1*, анализ которого дается ниже, при рассмотрении разрезов Булгари и Верхний Хирманжоу.

Разрез Булгари является опорным для Вахшского района востока Средней Азии. Он расположен в Булгаринской котловине юго-восточного склона Вахшского хребта.

Таблица 1. Нижний маастрихт. Комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi*

1 – *Hemicryptocapsa djalilovi* Goltman; сечение, шл. 8/45, хр. Актау западный; 2 – *Gongylothorax tadjikistanensis* var. *spongia* Goltman; сечение, шл. 10371/49, Булгари, хр. Вахшский; 3 – *Orbiculiforma cf. sacramentoensis* Pessagno; шл. 21864/57, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 4 – *Orbiculiforma cf. renillaeformis* (Campbell et Clark); шл. 10371/43, Булгари, хр. Вахшский; 5 – *Spongurus cf. occidentalis* Campbell et Clark; шл. 99/132, Верхний Хирманжоу, хр. Хозретиши; 6 – *Paronaella aff. venadoensis* Pessagno; шл. 2870, Ходжабастан, хр. Каратау (северный); 7 – *Patulibracchium ex gr. teslaense* Pessagno; шл. 218/59, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 8 – ?*Acidnomelos ex gr. laevis* Petrushevskaya; шл. 61/8, хр. Чалтау; 9 – *Hemicryptocapsa ex gr. pseudopilula* (Tan Sin Hok); шл. 102/61, Верхний Хирманжоу, хр. Хозретиши; 10 – *Holocryptocapsa sp.*; шл. 22064/68, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 11 – *Sethocapsa cf. pomum* Squinabol; шл. 8268/42, Дарбазакам, хр. Арыктау; 12 – *Clathrocyclus tintinabulum* (Grigorjeva); шл. 765/36, хр. Актау; 13 – ?*Archicorys cf. alldarpe* Foreman; шл. 8368/433, Дарбазакам, хр. Апыктау; 14 – *Stichocapsa cf. manifesta* Foreman; шл. 21864/61, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 15 – ?*Lophophaena ex gr. polycyrtis* (Campbell et Clark); шл. 21864/55, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 16 – *Stichopilidium cf. teslaense* Campbell et Clark; шл. 21864/61, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 17 – *Tetracapsa inflata* (Squinabol); шл. 21864/62, хр. Сарсаряк; 18 – *Eucyrtis* (cf. *Stichomitra micropora* Squinabol); шл. 22064/68, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 19 – *Cryptocapsa tricyclia* Rust; шл. 21864/59, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 20 – ?*Stichocapsa ex gr. liveimorensis* Campbell et Clark; шл. 21864/59, Булакдашт, хр. Сарсаряк; 21 – *Cryptocapsa ex gr. asymmetros* Foreman; шл. 10371/33, Булгари, хр. Вахшский. Одинарная масштабная линейка равняется 20 мкм, двойная – 50 мкм. Увел. фиг. 1, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21 – 300 мкм; фиг. 3, 4, 5, 8, 18 – 200 мкм; фиг. 2, 9, 10 – 600 мкм.



Кампан

Верхний кампан (верхняя часть)

Слои с Gongylothorax tadjikistanensis (верхняя часть)

1. Известняки светло-серые, глинистые, мелкодетритовые, с редкими гипсовыми конкрециями, остатками двустворчатых моллюсков, брахиопод, мшанок. Встречены остатки радиолярий комплекса с *Gongylothorax tadjikistanensis* (табл. 1, гр. 5). Мощность 10.9 м.

2. Глины зеленовато-серые, карбонатные. Мощность 4.2 м.

Маастрихт

Нижний маастрихт

Слои с Hemicryptocapsa djalilovi

3. Известняки серые, глинистые, детритовые, с остатками двустворчатых моллюсков, брахиопод, мшанок, единичных *Sulcoperculina* sp. Встречены остатки радиолярий комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* (фототабл. I; табл. 1, гр. 6). Мощность 5.1 м.

4. Известняки зеленовато-серые, песчанитые, детритовые, с линзовидными прослоями ракушечников, состоящих из остатков брахиопод, двустворчатых моллюсков, мшанок. Из мелкодетритовых разностей установлены остатки радиолярий комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi*, а из крупнодетритовых – раковинки крупных фораминифер *Davisinia primitiva* Hofker, *Orbitoides* sp., *Textularia* sp. (фототабл. I; табл. 1, гр. 6). Мощность 5.2 м.

5. Известняки светло-серые, массивные, детритовые с прослоями устричника, состоящего из раковин *Rusnodonte vesiculare* (Lam.). Встречаются остатки многочисленных радиолярий комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* и крупных фораминифер *Daxisinia primitiva*, *Nemkovites darwasensis* (Ashurov), *Siderolites douvillei* Abrard, *Miscellina* sp., *Sulcoperculina* sp. Верхние 4 м бедны остатками радиолярий. Установлены редкие радиолярии: *Dorysphaera* cf. *armenica* Kasinzova, *Dorysphaera* sp., *Orbiculiforma* cf. *volgensis*, *Orb.* ex gr. *cachensis* Pessagno, *Cavaspongia* cf. *viminea* Goltman, *Spongodiscus minima* Goltman, *Gongylothorax tadjikistanensis* var. *spongia*, *Gong.* cf. *cephalocrypta* (Tan Sin Hok), *Hemicryptocapsa* cf. *djalilovi* Goltman, *Holocryptocanium* sp., *Cryptamphorella* ex gr. *challengeri* Schaaf, а также крупные фораминиферы *Sulcoperculina dickersoni* (Palmer), *Sulc. Globosa* Cizaurt, *Davisinia primitiva*, *Lepidorbitoides socialis* (Leymerie), *Lep. Minima* (Douvillei), *Nummulites darwasensis* (Ashurov), *Orbitoides* sp. 1, *Orb.* sp., *Pseudoorbitoides* sp. Мощность 16.0 м.

6. Известняки светло-серые, глинистые, детритовые с малочисленными остатками радиолярий: *Orbiculiforma* cf. *volgensis*, *Gongylothorax tadjikistanensis* var. *spongia*. Крупные фораминиферы *Sulcoperculina dickersoni*, *Sulc. Globosa*, *Sulc. sp.*, *Orbitoides* sp. 1, *Orb. sp.*, *Pseudoorbitoides*. Мощность 8.5 м.

7. Известняки светло-серые, желтоватые, кавернозные, с ядрами мелких двустворчатых моллюсков. Мощность 2.0 м. Мощность нижнего маастрихта 35.8 м.

Верхний маастрихт

Слои с Siderolites calcitrapoides – Orbitoides spiculata

8. Известняки светло-серые, массивные, детритовые. В шлифах срезы колоний мшанок, кораллов, водорослей. Встречены остатки крупных фораминифер: *Sulcoperculina dickersoni*, *Sulc. globosa*, *Orbitoides media* (d'Arch.), *Orb. apiculata* Schlumberger, *Orb. tissoti* Schlumb., *Lepidorbitoides* ex gr. *mammilata* (Schlumb.), *Pseudoorbitoides vidali* (Douvillei), *Nemkovites akdjarensis*. Мощность 22.0 м.

9. Известняки светло-серые, детритовые, наблюдаются срезы водорослей, мелких двустворчатых моллюсков. Единичные *Orbitoides* sp. Мощность 10.0 м.

10. Известняки светло-серые, крупнодетритовые с остатками *Sulcoperculina dickersoni*, *Sulc. globosa*, *Orbitoides media*, *Orb. tadjikistanensis* Ashurov, *Orb. sp.*, *Pseudoorbitoides* sp., *Omphalocyclus* sp., *Davisinia* sp. Мощность 15.0 м.

11. Известняки светло-серые, массивные мелкодетритовые с редкими *Sulcoperculina* sp., *Orbitoides* sp. В верхних трех метрах остатки радиолярий *Cenosphaera micropora* (Cayeux), *Dorysphaera longoacantha* Goltman, *Spongodiscus maximus* Lipman, *Holocryptocapsa* sp. Мощность 16.0 м.

12. Известняки светло-серые, массивные, детритовые с остатками фораминифер: *Sulcoperculina dickersoni*, *Sulc. dickersoni vermunti* (Tiad.), *Sulc. sp.*, *Orbitoides apiculata*, *Pseudocorbitoides* sp., *Pseudosiderolites vidali*, *Pseudosidbrolites* sp., *Nemkovites djalilovi* Ashurov, *N. akdjarensis* Ashurov, *Nummulites* sp., *Miscellina* sp. В нижних двух метрах остатки радиолярий *Cenosphaera micropora*, *Dorysphaera longoacantha*, *Spongodiscus maximus*, *Holocryptocapsa* sp. (табл. 1, гр. 9; фототабл II). Мощность 15 м.

13. Известняки светло-серые, мелкодетритовые с остатками радиолярий *Spongodiscus minima*, *Sp. maximus*, *Holocryptocapsa* sp. 1. Мощность 2.0 м.

14. Известняки светло-серые, крупнодетритовые, срезы мшанок, водорослей. Мощность 7.3 м.

Таблица II. Верхний маастрихт. Комплекс с *Diacanthocapsa*

1 – *Diacanthocapsa* cf. *ancus* (Foreman); шл. 10371/36, Булгари, хр. Вахшский; 2 – *Diacanthocapsa* cf. *terep* (Foreman); шл. 22064/72, Булакташ, хр. Сарсаряк; 3 – *Diacanthocapsa* ex gr. *ovideea* Dumitrica; шл. 109/195, Верхний Хирманжоу, хр. Хозретиши; 4 – *Diploplegma* *bacciforma* Tschedia; шл. 10/50, хр. Актау западный; 5 – *Dorysphaera longoacantha* Goltman; шл. 109/193, Верхний Хирманжоу, хр. Хозретиши; 6 – *Sethocapsa* cf. *nobilis* Tan Sin Hok; препарат ЭЛ 2235, Зидды, хр. Гиссарский; 7 – *Tetracapsa* sp. (ex gr. *Suchocapsa haltaensis* Aliev); шл. 109/193, Верхний Хирманжоу, хр. Хозретиши. Комплекс с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa* sp. 1. 8 – *Cenosphaera micropora* Cayeux; шл. 107/190, Верхний Хирманжоу, хр. Хозретиши; 9 – *Holocryptocapsa* sp.; 10 – *Spongodiscus maximus* Lipman: 10a – вид сверху, 10б – вид сбоку, шл. 10671/Булгари, хр. Вахшский; 11 – *Orbiculiforma* cf. *volgensis* (Lipman): 11a – вид сверху, 11б – вид сбоку, препарат ЭЛ 2014, обр. 2911, Балахана; 12 – *Spongodiscus minima* Goltman: 12a – вид сверху, 12б – вид сбоку, препарат ЭЛ 928, обр. 8/199, Алчасай; 13 – *Dictyocephalus* cf. *cayeuxi* Squinabol; шл. 14/19, Кабутак, хр. Хозретиши; 14 – *Squinabolium* cf. *fossilis* (Squinabol); шл. 99/142, Верхний Хирманжоу, хр. Хозретиши. Одинарная масштабная линейка равняется 20 мкм, двойная – 50 мкм. Увел. фиг. 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12 – 300 мкм; фиг. 3, 6, 10 – 200 мкм; фиг. 5, 13, 14 – 600 мкм.

Таблица 1. Распределение радиоляриевой фауны в верхнекампанских и отложениях востока Таджикской депрессии

Виды радиолярий	Распределение радиолярий по разрезу			Gongylothorax tadjikistanensis			Hemicryptocapsa djalilovi			Cenosphaera micropora-Holocryptocapsa sp. 1			Diacanthocapsa		
Cenosphaera aff. euganea Squinabol	—														
Prunobrachium cf. articulatum (Lipman)		—													
P. cf. crassum (Lipman)			—												
Spongoacanthus cf. horridus Squinabol	—														
Amphibrachium cf. mucronatum Lipman	—														
Parvicuspis cf. shastaensis Pessagno	—														
Cenodiscus macroporus Goltman	—														
Spongodiscus cf. orbis Campbell et Cralk	—														
Alievium atypicum Goltman	—														
Sethodiscus priscus Goltman	—														
Euchitonia cf. triradiata Lipman		—													
Rhopalastrum cf. dalpiasi Squinabol	—														
Patulibracchium cf. californiensis Pessagno	—														
Patulibracchium sp. B	—														
Dictyastrum sp.	—														
Crucella cf. latum (Lipman)	—														
Gongylothorax tadjikistanensis Goltman	—														
G. cf. verbeeki (Tan)	—														
Lithostrobos cf. rostovzevi Lipman	—														
Stichocapsa ex gr. japonica Yao	—														
Eucyrtis (cf. Lithocampe fusiformis Hinde)	—														
Spondocapsula ex gr. palmerae Pessagno	—														
S. cf. samoraensis Pessagno	—														
Spirocapsa cf. holospiralis (Rüst)	—														
Sethocapsa aff. martini Tan	—														
Stichomitra cf. manifesta Foreman	—														
Hemicryptocapsa sp. 1	—														
H. verrucata Goltman	—														
Becoma ex gr. pidarfensis Riedel et Sanfillipo	—														
Ectonocorys cf. blanchae (Camp. et Cl.)	—														
Diacanthocapsa cf. galeata Dumitrica	—														

Таблица 1. Продолжение

Виды радиолярий	Распределение радиолярий по разрезу			Hemicryptocapsa djalilovi			Cenosphaera micropora-Holocryptocapsa sp. 1			Diacanthocapsa		
	Gongylothorax tadjikistanensis											
D. cf. umbilicata Dumitrica												
Holocryptocapsa cf. fallax Tan												
Zhamoidellum demissicium Goltman												
Tricolocapsa cf. triangularis Tan												
Theocapsa sp.												
Zanola sp.												
Amphibrachium sibiricum Gorbovetz												
A. spongiosum Lipman												
A. cf. issele Squinabol												
Phaseliforma cf. carinata Pessagno												
Ph. foremanae Goltman												
Cavaspongia cf. viminea Goltman												
Rhopalastrum cf. retusum Rüist												
Patulibracchium cf. lawsoni Pessagno												
P. ex gr. delvallensis Pessagno												
Patulibracchium sp. A												
Foremanella cf. diamphidia (Foreman)												
Crucella crux (Lipman)												
C. cf. aster (Lipman)												
Clathrocyclas cf. tintinabulum (Grig.)												
Amphipyndax stocki (Campbell et Clark) var. B												
Novixitus sp. B												
Excentropylomma cf. cenomana Dumitrica												
Cryptocapsa singularis Goltman												
Hemicryptocapsa cf. simplex Dumitrica												
Stylocapsa cf. hastellata Tan												
Holocryptocanium cf. japonicum Nakaseko et Nishimura												
Homeoarchicorys cf. eiformigum Empson-Morin												
Cryptamphorella cf. sphaerica (White)												
C. cf. challengeri Schaaf												
Zhamoidellum parvipora var. α (Tan)												

Таблица 1. Продолжение

Виды радиолярий	Распределение радиолярий по разрезу			Gongylothorax tadjikistanensis			Hemicryptocapsa djalilovi			Cenosphaera micropora-Holocryptocapsa sp. 1			Diacanthocapsa		
Stephoidea gen. et sp. ind.															
Congylothorax tadjikistanensis spongia Goltman															
Holocryptocanium sp. 1															
Dorysphaera cf. armenica Kasinzova															
Ditrabs cf. clavatum (Rüst)															
Hemicryptocapsa djalilovi Goltman															
Phaseliforma cf. laxa Pessagno															
Spongurus cf. occidentalis Campbell et Clark															
Orbiculiforma cf. sacramentoensis Pessagno															
O. cf. renikkaeformis (Campbell et Clark)															
Porodiscus cf. vulgaris Lipman															
Patulibracchium ex gr. taliaferroi Pessagno															
P. cf. teslaensis Pessagno															
Foremanella cf. hipposidericus (Foreman)															
Dicolocapsa sp. 1															
Bullacapsula cf. schirkentica (Goltman)															
Gongylothorax cf. cephalocrypta (Tan)															
G. cf. sifonifer Dumitrica															
?Lophophaena cf. polycyrtis (Campbell et Clark)															
Calyptocoryphe cf. cranaa Foreman															
Gongylothorax cf. prunum Dumitrica															
Cryptocapsa tricyclia Rüst															
C. ex gr. asymmetros Foreman															
Diacanthocapsa cf. granti (Campbell et Clark)															
Carpocanium sp.															
Theocapsa sp.															
Theocapsa ex gr. salillum Foreman															
Theocapsa inflata (Squinabol)															
Cyrtocapsa cf. houwi Tan															
Acidnomelos ex gr. laevis Petrushevskaya															
Stichopilidium cf. teslaense Camp. et Clark															

Таблица 1. Окончание

Виды радиолярий	Распределение радиолярий по разрезу			Gongylothorax tadjikistanensis			Hemicryptocapsa djalilovi			Cenosphaera micropora-Holocryptocapsa sp. 1			Diacanthocapsa		
Cornucapsula sp. 1															
Spongocapsula cf. preampla (Rüst)															
Stichomitra cf. asymbatos (Foreman)															
Theocampe cf. elata Tan															
T. ex gr. subtilis Squinabol															
Hemicryptocapsa ex gr. pseudopilula (Tan)															
?Stichocapsa cf. livermorensis (Campbell et Clark)															
Eucyrtis cf. pantanelli (Rüst)															
Xiphoteca sp.															
Myllocercion sp.															
Protostichocapsa sp.															
Eucyrtis micropora Squinabol															
Cenosphaera micropora Cayeux															
Spongodiscus minima Goltman															
Orbiculiforma cf. volgensis (Lipman)															
Holocryptocapsa sp. 1															
Squinabollum cf. fossilis (Squinabol)															
Spongodiscus maximus Lipman															
Dorysphaera longoacantha Goltman															
Paronaella cf. venadoensis Pessagno															
Sethocapsa cf. nobilis Tan															
Dictyocephalus cf. cayeuxi (Squinabol)															
Amphipyndax sp.															
Tetracapsa sp. (cf. Stichocapsa haltaensis Aliev)															
Sethocapsa pomum Squinabol															
Diacanthocapsa cf. amphora Campbell et Clark															
D. ex gr. ovoidea Dumitrica															
D. cf. teren (Foreman)															
D. cf. ancus (Foreman)															
Diploplegma bacciforma Tchedia															

Примечание. Графы: 2, 5, 8, 11 – разрезы Булакдашт; 3, 6, 9, 12 – Булгари; 4, 7, 10, 13 – Верхний Хирманжоу.

15. Известняки светло-серые, крупнодетритовые в подошве, с многочисленными остатками *Rusnodonte vesiculare*, мшанок, веточек водорослей. Крупные фораминиферы: *Sullcoperculina dickersoni*, *Sulc. globosa*, *Sulc. dickersoni vermunti*, *Orbitoides apiculata*, *Orb. tadjikistanensis*, *Orb. sp.*, *Lockhardia roestae* (Visser), *Lepiorbitoides cf. minima*. В нижних 12 м встречены радиолярии комплекса *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa sp. 1* (фототабл. II). Кроме видов-индексов встречены *Dorysphaera longoscantha*, *Orbiculiforma cf. volgensis*, *Porodiscus cf. vulgaris* Lipman, *Cryptamphorella ex gr. sphaerica*, *Holocryptocanium cf. japonicum* Nakaseko et Nishimura, *Clathrocyclus ex gr. tintinabulum* (табл. 1, гр. 9). В кровле встречены остатки рудистов. Мощность 20.2 м.

Отложения содержат комплекс с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa sp. 1* (слои 11–15). Их мощность 36.3 м. Мощность слоев с *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides apiculat* – 107.5 м.

Слои с *Biradiolites boldjuanensis*

16. Известняки в подошве светло-серые, выше розовые, с многочисленными остатками рудистов в нижней части (Н.Н. Бобкова) *Biradiolites boldjuanensis* Bobkova, *Vir. cf. lamracensis* Toucas, *Lapeirusia boldjuanensis* Bobkova, *Praeradiolites simakovi* Bobkova. М.Р. Джалилов (1971) указывает на находки *Biradiolites boldjuanensis* Bobkova, *Orbignia ex gr. vlasovi* Bobkova. Остатки радиолярий найдены в подошве слоя *Cenosphaera cf. micropora*, *Cryptamphorella sp.*, *Orbiculiforma cf. volgensis*, *Gongylothorax sp.*, *Clathrocyclus ex gr. tintinabulum*, *Porodiscus cf. vulgaris*, *Hemicryptocapsa sp. 1*, *Tetracapsa sp. (cf. Stichocapsa haltaensis* Aliev). Видовой состав радиолярий близок к таковому новому комплексу с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa sp. 1* (табл. 1, гр. 9; фототабл. II). Мощность 10.7 м.

17. Известняки розоватые с коричневыми пятнами, крепкие, плитчатые. Встречены остатки двусторчатых моллюсков *Rusnodonte vasculare*, *Inoceramus sp. ind.*, *Pholadomya sp. und.*, *Tellina sp. ind.* Мощность 1.1 м.

18. Известняки светло-серые, массивные, с двумя прослоями детритных известняков. Встречены остатки устриц *Rusnodonte vesiculare*, *Ceratosytreon spinosum* Math. Мощность 2.5 м. Стратиграфически выше закрыто осыпью. Мощность слоев с *Biradiolites boldjuanensis* 14.3 м. Мощность верхнего маастрихта 121.6 м. Мощность маастрихта 156.6 м.

В разрезе Булгари видовой состав комплексов с *Hemicryptocapsa djalilovi* значительно беднее, чем в разрезе Булакдашт. Кроме вид-индекса, здесь встречены виды комплекса *Spongurus occidentalis*, *Orbiculiforma cf. renillaeformis*, *Orb. cf. cachensis*, *Porodiscus cf. vulgaris*, *Dicolocapsa sp. 1*, *Dorysphaera cf. armenica*, *Patulibracchium cf. teslaense*, *Pseudoaulophacus cf. pargueraensis* Pessagno, *Paronella cf. venadoensis* Pessagno, *Gongylothorax cf. cephalocrypta*, *Sethocapsa aff. nobilis*, *Sath. Pomum*, *Thecampe ex gr. salilum* Foreman, *Eucyrtis ex gr. fusiformis* Hinde, *Clathrocyclus cf. tintinabulum*, *?Acidnomelos cf. laevis* Petrushevskaja, *Squinabollum fossilis* (Squinabol), *Archicorys cf. alladarpe* Foreman, *Homeoarchicorys cf. eiformigum* Empson-Morin (табл. 1, гр. 9; фототабл. I). Распространение

большинства из них рассмотрено выше при анализе радиоляриевых комплексов разреза Булакдашт. Вид *Thecampe salilum* описан из кампанских отложений Пацифики, но достаточно широко распространен в кампане и маастрихте Пацифики и юго-западе Атлантики (рейс 32, рейс 60, ст. 452) (Kling, 1982; Foreman, 1977, 1978). *Novixitus sp.* упоминается из кампана Австрии, *Homeoarchiceras eiformigum* – ст. 313 Пацифики, *Acidnomelos laevis* – верхнего кампана-маастрихта юго-востока Пацифики (рейс 21, ст. 275) (Петрушевская, 1977), *?Archicorys alladarpe* – верхнего маастрихта Калифорнийского побережья Америки (Foreman, 1968). Интервал смены комплекса с *Gongylothorax tadjikistanensis* отмечен исчезновением многих характерных видов (табл. 1) верхнего кампана и появлением таких характерных видов комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi*, как *Patulibracchium cf. teslaense*, *Pseudoaulophacus cf. pargueraensis*, многочисленных экземпляров *Gongylothorax tadjikistanensis spongia*, *Eucyrtis ex gr. fusiformis* и других. Отмечено последнее появление *Amphibracchium sibiricum*, *Amph. Spongiosum*, *Phaseliforma cf. carinata*, *Phas. Foremanae* Goltman, *Crucella cf. aster* (Lipman). Значительно увеличивается количество особей *Cryptamphorella cf. challengerii* Schaaf. В разрезе Булгари в комплексе с *Hemicryptocapsa djalilovi* преобладают виды семейства *Eucyrtidae*, представителей семейства *Williriedellidae* также достаточно многочисленны. В верхней части слоев с *Hemicryptocapsa djalilovi* его видовой состав значительно обедняется. Сокращение это совпадает с появлением крупных фораминифер и в кровле (слой 7) остатки радиолярий исчезают. В массивных известняках (слои 8–15) становятся многочисленными фораминиферы комплекса *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides apiculata*, определения которых произведены А.А. Ашуровым по сборам Э.В. Гольтман. Как и в разрезе Акджар (Ашуров и др.), здесь намечается несколько горизонтов с остатками крупных фораминифер.

В средней части верхнемаастрихтских отложений встречаются радиолярии, описанные в настоящей работе как комплекс с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa sp. 1*. В более ранней работе Э.В. Гольтман (1988) описывала их как часть “в” комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi*. Но значительное видовое отличие между этими частями и разный возраст позволяют установить самостоятельный комплекс радиолярий (фототабл. II).

Многие виды известны из нижележащих отложений. Отличительной особенностью является преобладание таких видов, как *Cenosphaera micropora*, *Helocryptocapsa sp. 1*, *Spongodiscus minima*, *Orbiculiforma cf. volgensis*. Кроме перечисленных в рассматриваемом интервале разреза Булгари обнаружены *Spongodiscus maximus*, *Sethocapsa pomum*, *Amphipyndax sp.*, *Tetracapsa sp. (cf. Stichocapsa haltaensis)*, *Sethocapsa cf. nobilis*, *Squinabollum cf.*

fossilis, Dictyocephalus cf. saueuxi. Holocryptocapsa sp. 1 указывается из кампана юго-востока Пацифики (Renz, 1977; Kling, 1982), Cenospaera micropora (кампан Бельгии), Spongodiscus maximus известен из сантона и маастрихта Русской платформы, Dictyocephalus saueuxi, Squanabollum fossilis описаны из сенона Сицилии. Нахождение комплекса с Cenospaera micropora – Holocryptocapsa sp. 1 в верхах слоев с Siderolites calcitrapoides – Orbitoides apiculata позволяет говорить о позднем маастрихтском возрасте вмещающих пород (Ашуров и др., 1987; Ашуров, 1991).

Бликий по составу комплекс видов обнаружен в разрезе Булакдашт (табл. 1), в котором радиоляриевый комплекс с Cenospaera micropora – Holocryptocapsa sp. 1 также отнесен к верхнему маастрихту (табл. 1, гр. 8).

Разрез верхний Хирманжоу расположен в юго-восточной части хребта Хозретиши. Здесь стратиграфически снизу вверх обнажаются:

К а м п а н

Верхний кампан (верхняя часть)

Слои с *Gongylothorax tadjikistanensis*

1. Известняки светло-серые в основании глинистые, местами мелкодетритовые с зернами фосфорита и глауконита. Внизу обнаружены остатки двусторчатых моллюсков, кораллов (колонии до 1 м). Выше известняки становятся массивными, органогенно-обломочными, мшанковыми. Кровля с признаками размыва. Многочисленны и разнообразны остатки радиолярий, составляющие комплекс с *Gongylothorax tadjikistanensis*, встречены остатки крупных фораминифер *Sulcoperculina globosa* Cizancourt. Мощность слоя 30.0 м.

М а а с т р и х т

Нижний маастрихт

Слои с *Hemicryptocapsa djililovi*

2. Известняки темно-серые, почти черные, глинистые, детритовые, с крупными раковинами устриц *Lorpha* sp. в основании, а также многочисленными створками *Ruspodonte vesiculare*, составляющими линзы. Имеются панцири крупных морских ежей. Вверху известняки крупнодетритовые. Многочисленны остатки радиолярий комплекса с *Hemicryptocapsa djililovi* (табл. 1, гр. 7; фототабл. I). Реже распространены раковины крупных фораминифер *Sulcoperculina dickersoni*, *Sulc. globosa*. Мощность 22.0 м.

3. Известняки розовато-серые, массивные, плотные, органогенные, обломочные, с многочисленными раковинами устриц *Ruspodonte vesiculare*, крупными колониями кораллов. Встречены представители радиоляриевого комплекса *Hemicryptocapsa djililovi* (табл. 1, гр. 7), в кровле остатки крупных фораминифер *Sulcoperculina sp.*, *Operculina sp.*, *Nemkovites djililovi*, *Nemk. Darvasensis* (Ashurov), *Orbitoides tissoti*, *Siderolites calcitrapoides* Lam., *Nummulites sp.* Мощность 8.3 м. Мощность нижнего маастрихта 30.3 м.

Слои с *Siderolites calcitrapoides – Orbitoides apiculata*

4. Известняки розовато-серые, массивные, органогенно-обломочные, с многочисленными раковинами

Ruspodonte vesiculare, редкими крупными колониями кораллов. В подошве – ожелезненная зона поверхности размыва с карманами заполнения до 5 см. В нижних 7-ми метрах встречены редкие остатки радиолярий *Spongodiscus minima*, *Bullacapsula sp.*, *Syringocapsa sp. 1*, *Hemicryptocapsa*, остатки крупных фораминифер *Sulcoperculina dickersoni*, *Sulc. globosa*, *Sulc. sp.*, *Orbitoides tadjikistanensis*, *Orb. apiculata*, *Nemkovites akdjarensis*, *Lockhardia roestae*, *Nummulites sp.*, где *Orbitoides apiculata* встречен в подошве слоя. Мощность 20.0 м.

Слои с *Cenospaera micropora – Holocryptocapsa sp. 1*

5. Известняки розовато-серые, органогенно-обломочные, с крупными рудистами в основании слоя. В нижней трети в значительном количестве распространены раковины радиолярий *Cenospaera micropora*, *Spongodiscus minima*, реже *Orbiculiforma volgensis*, *Holocryptocapsa sp. 1*, *Dorysphaera cf. armenica*, *Porodiscus cf. vulgaris*, *Hemicryptocapsa cf. djililovi*, *Sp. maximus*. В подошве слоя обнаружены *Sulcoperculina sp.*, *Orbitoides apiculata* (табл. 1, гр. 10; фототабл. II). Мощность 10.0 м. Мощность слоев с *Cenospaera – Holocryptocapsa sp. 1 – 10.0 м.*

6. Известняки розовато-серые, органогенно-обломочные, в верхних 10 м с остатками *Sulcoperculina globosa*, *Sulc. dickersoni*, *Nemkovites djililovi*. В 4-х м от кровли распространены многочисленные остатки рудистов, брахиопод. Мощность 21.5 м. Мощность слоев с *Siderolites calcitrapoides – Orbitoides apiculata* 51.5 м.

Слои с *Biradiolites boldjuanensis*

7. Гравелиты, лежащие на размывтой поверхности нижележащего слоя. Основная масса породы – органогенно-обломочный известняк, включающий раковины брахиопод, рудистов, Галька до 2 см, ее состав – красный кварцевый песчаник, включающий обломки изверженных пород. Мощность 10.0 м.

8. Известняки брекчированные, пятнистые, места светлые, комковатые, с многочисленными обломками рудистов, реже – галькой палеозойских пород. Мощность 6.5 м.

9. Известняки коричневатые-серые, песчаные, с многочисленными зернами глауконита. Видна слабая косая слоистость. Мощность 3.3 м.

10. Известняки коричневатые-серые, органогенно-обломочные, мшанково-криноидные, крупнокристаллические, с частыми обломками рудистов и других двусторчатых моллюсков. Встречены редкие остатки радиолярий *Cenospaera micropora*, *Diploplegma bacciforma* Tochedia. Мощность 8.6 м.

Слои с *Diacanthocapsa*

11. Известняки кирпично-красные, рудистые. Н.Н. Бобкова (1974) из этой части разреза указывает на находки *Vasconites lamarcki* Bayle et Deuvillei, *Orbigia simacovi* Pojarkova, *Or. vlasovi* Bobkova, *Biradiolites beldjuanensis* Bobkova и ряд других. Мощность 2.8 м.

12. Алевриты кирпично-красные, постепенно переходящие в кирпично-красные известняки с редкими рудистами. Мощность 1.2 м.

13. Алевриты известковистые, серые и кирпично-красные. Мощность 2.5 м.

В шлифах из известковистых алевролитов слоев 11, 12, 13 обнаружены остатки радиолярий *Cenosphaera micropora*, *Dorysphaera longoacantha*, *Diploplegma bacciforma*, *Tetracapsa* sp. (cf. *Styhocapsa haltaensis*), *Sethocapsa nobilis*, *Diacanthocapsa* cf. *ancus*, *D.* cf. *teren* (Foreman), *D.* cf. *amphora* (табл. 1, гр. 13; фототабл. II). Мощность слоев *Biradiolites boldjuanensis* 36,2 м.

Детальный анализ маастрихтских радиолярий и крупных фораминифер разреза Верхний Хирманжоу приведен в одной из предыдущих работ (Гольтман, Ашуров, 1989). Полученные новые материалы позволяют сделать некоторые уточнения. Комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi* сопоставим с таковым из разреза Булакдашт (табл. 1). Нижняя граница интервала данного комплекса определяется по появлению видов *Spongurus occidentalis*, *Spongodiscus maximus*, *Dorysphaera longoacantha*, *Sethocapsa rotum*, *Squinabollum fossilis*, значительным количеством экземпляров *Gongylothorax tadjikistanensis* var. *spongia* (подошва слоя 2). Смена кампанского и маастрихтского комплексов совпадает с подошвой слоя 23, как указано в работе Э.В. Гольтман и А.А. Ашурова (1989). Для комплекса характерно также присутствие *Hemicryptocapsa djalilovi*, *Dorysphaera* cf. *armenica*, *Porodiscus* cf. *vulgaris*, *Por.* ex gr. *delicatulus*, *Orbiculiforma* cf. *volgensis*, *Dicolocapsa* sp. 1, *Spongodiscus minima*, *Syringocapsa* sp., *Homeoarchicoris* cf. *eiformigum*, *Stylocapsa* cf. *hastellata*, *Holocryptocanium* sp. 1, *Diacanthocapsa* cf. *granti*, *Dictyocephalus* cf. *caueuxi* (табл. 1; фототабл. II). В комплексе преобладают виды семейства *Willriedellidae* и *Eucyrtiidae*, как и в более западных разрезах. Из упомянутых видов *Spongurus occidentalis*, *Diacanthocapsa granti* описаны из маастрихта побережья Калифорнии (США) (Campbell, Clark, 1944); *Homeoarchicorys eiformigum* кампана – маастрихта (ст. 31) Пацифики; *Holocryptocapsa* sp. 1 кампана Румынских Карпат (Dumitrika, 1971). Граница кампана и маастрихта отмечена последним появлением *Amphibrachium sibiricum*, *Amph.* *spongiosum*, *Crucella* cf. *aster*.

Таким образом, видовой состав комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* и смена кампанского и маастрихтского комплексов в разрезе Верхний Хирманжоу идентичны более западным разрезам, несмотря на значительное обеднение комплекса.

Ранее М.Р. Джалилов (1963) по находкам брахиопод *Praeneothyris subdepressa* (Stol.), *Pr.* *subovalis* Katz, известных из ланцеолотовой зоны нижнего маастрихта низовьев Амударьи, отнес мощную толщу известняков юго-западного Дарваза к нижнему маастрихту. Позже Джалилов (1971) выделил как, возможно, нижнемаастрихтскую местную зону с *Praeneothyris subdepressa*, которая в разрезе Верхний Хирманжоу примерно соответствует слоям 3–7, что, вероятно, отвечает верхам слоев с *Hemicryptocapsa djalilovi* и слоям с *Sideroli-*

tes calcitrapoides – *Orbitoides spiculata*. Данный интервал соответствует части нижнего и верхнего маастрихта. Как и в разрезе Булгари, появление крупных фораминифер комплекса с *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides spiculata*, комплекс радиолярий значительно беднее, вплоть до полного исчезновения. Видовой состав фораминифер был представлен ранее (Гольтман, Ашуров, 1989). Возраст комплекса с *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides spiculata* определяется как позднемаастрихтский (Ашуров, 1991).

Следующий интервал с остатками радиолярий (слой 5), который соответствует слою 26 в работе Гольтман и Ашурова (1989), содержит комплекс с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa* sp. 1. Для него свойственно преобладание *Cenosphaera micropora*, *Orbiculiforma* cf. *volgensis*, *Spongodiscus minima*. Находки *Holocryptocapsa* sp. 1, *Dorysphaera* cf. *armenica*, *Porodiscus* cf. *vulgaris*, *Gongylothorax tadjikistanensis* var. *spongia* единичны. В самых верхах распространения комплекса отмечено первое появление *Diacanthocapsa* cf. *teren*, *D.* cf. *ancus*, известных из верхнего маастрихта Калифорнийского побережья Америки и шельфа Восточной Атлантики (Foreman, 1968, 1978).

В кровле слоя 5 появляется значительное количество рудистов, встречающихся и выше – в слоях 9, 10, 11, 12. В этой части разреза Верхний Хирманжоу Н.Н. Бобковой (1974) приводится описание пятого горизонта с рудистами, в составе которого, наряду с раковинами гиппурид, в массовых количествах встречаются остатки *Biradiolites boldjuanensis* Bobkova. М.Р. Джалилов (1971) выделяет эту часть разреза в местную зону с *Biradiolites boldjuanensis*.

Из слоев 11, 12, 13 описаны редкие радиолярии *Cenosphaera micropora*, *Diploplegma bacciforma*, *Dorysphaera longoacantha*, *Tetracapsa* sp. (cf. *Styhocapsa haltaensis*), *Sethocapsa* cf. *nobilis*, *Diacanthocapsa* cf. *amphora*, *D.* cf. *teren* (табл. 1, гр. 13; фототабл. II). Следует отметить, что три последних вида впервые описаны из верхнего маастрихта Калифорнийского побережья Америки, а *Diacanthocapsa* cf. *teren* указывается также из верхнего маастрихта Восточной Атлантики (Foreman, 1968, 1978), *Diploplegma bacciforma* в массовых количествах встречается в палеоцене Таджикской депрессии (Чедия и др., 1971).

Таким образом, по результатам исследования радиолярий, аммонитов, крупных фораминифер устанавливается определенная смена комплексов различных групп фаун в разрезах восточной части Таджикской депрессии, включая юго-западный Дарваз (табл. 2).

Анализ радиоляриевых комплексов позволяет установить в пределах маастрихтского яруса рассматриваемого региона три уровня распространения представителей соответствующего класса ор-

ганизмов. Первый из них установлен в низах маастрихта – это комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi*. Смена видового состава радиолярий комплексов с *Gongylothorax tadjikistanensis* (верхний кампан) и *Hemicryptocapsa djalilovi*, как видно из табл. 1, достаточно четкая. Если “лицо” первого комплекса определяют виды спонгурид, эвхитонид, хагиастрид, а у населлярий достаточно многочисленны представители семейства Williriedellidae, то для второго характерно видовое разнообразие семейства Eucyrtidae (табл. 1). Виллириделиды менее разнообразны, хотя достаточно многочисленны. Характерными для комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi*, кроме вида-индекса, являются *Spongurus occidentalis*, *Orbiculiforma cf. sacramentoensis*, *Orb. renillaeformis*, *Patulibracchium cf. taliaferroi*, *Panonaella venadoensis*. Для комплекса характерно значительное количество экземпляров *Gongylothorax tadjikistanensis var. spongia*. У населлярий это – *Gongylothorax cf. cephalocrypta*, *Dicolocapsa sp. 1*, *?Lophophaena cf. polycyrtis*, *?Stichocapsa cf. livermorensis*, *Clathrocyclas tintinabulum*, *Archicorys cf. allodarpe*, *Acidnomelos ex gr. laevis*, *Diacanthocapsa cf. granti*, *Holocryptocanium sp. 1* и ряд других (табл. 1, гр. 5, 6, 7; фототабл. 1). Большинство вышеупомянутых видов известны из маастрихтских комплексов различных регионов или являются зональными. Так *Orbiculophormia renillaeformis* Е.А. Песаньо (Pessagno, 1976) предложен как зональный вид для Калифорнийского побережья Северной Америки, а *Clathrocyclas tintinabulum*, как зональный вид для Центральной России и о-ва Сахалин (Kasinzova, Vishnevskaja, 1988). Возраст комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* контролируется его совместным нахождением с зональным видом аммонитов *Nostoceras hyatti* Stephenson, а также *Didymoceras schloenbachi* (Favre) в разрезе Булакдашт. По материалам Ф.Х. Хакимова, вид *Nostoceras hyatti* “отмечен из нижнего маастрихта Аквитанского бассейна, характеризующий горизонты (маастрихт) схемы Арне. Кроме того, вид указывается из нижнего маастрихта внутренних районов США, Анголы...” (Хакимов, 1998, с. 39). “*Didymoceras schloenbachi* (Favre) по вертикальному распространению охватывает беленнитовые зоны нижнего маастрихта *Belemnella lanceolata*, *B. pseudoobtusa*, *B. obtusa*” (Хакимов, 1998, с. 39). Таким образом, вертикальный диапазон распространения комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* ограничен нижним маастрихтом. В пределах Таджикской депрессии комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi* встречается в разрезе центральной и восточной ее частей. На юго-западном Дарвазе вертикальный интервал его, видимо, соответствует нижним слоям местной зоны с *Præneothyris suldepressa* (Джалилов, 1963). В настоящей работе вопрос об интервале распространения комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* специально не рассматривается. Описание разрезов в

Таблица 2. Соотношение биостратиграфических комплексов верхнего кампана и маастрихта юго-востока Таджикской депрессии

Ярус	Моллюски	Фораминиферы	Радиолярии
Маастрихт			<i>Cenosphaera micropora</i> – <i>Holocryptocapsa sp. 1</i>
	<i>Nostoceras hyatti</i>		<i>Hemicryptocapsa djalilovi</i>
Кампан	<i>Trachiscaphites pulcherrimus</i>		<i>Gongylothorax tadjikistanensis</i>
	<i>Hoplitoplacenticeras marroti</i>		

центральной части депрессии (разрезы Актау западный, Акджар) с указанием видового состава комплекса приводится в одной публикации (Джалилов и др., 1988), где нижняя часть слоев, содержащих названный выше комплекс, отнесена к верхнему кампану.

Сопоставляя интервал распространения этого комплекса в разрезах Булакдашт и Актау западный, необходимо заметить, что в последнем нижняя граница намечается по появлению видов: *Orbiculiforma ex gr. renillaeformis*, *Spongodiscus minima*, *Tetracapsa cf. inflata*, значительным количеством особей *Gongylothorax tadjikistanensis var. spongia*, последним появлением *Histiastrum cf. aster*, *?Zhamoidellum demissicum*, *Hemicryptocapsa vertucata*. Этот интервал соответствует нижней части слоя 7. Вид-индекс, как и в более восточных разрезах, встречен несколько выше. Верхний интервал аналогичен разрезам Булгари и Верхний Хирманжоу и отмечен постепенным исчезновением радиолярий с появлением фораминифер комплекса с *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides ariculata*, что отвечает слою 9 разреза Актау западный.

Таким образом, к слоям, содержащим комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi*, можно относить слои 7, 8, 9, описанные в работе (Джалилов и др., 1988, с. 12). В разрезе Акджар (хр. Аруктау) данному возрастному интервалу, вероятно, соответствует слой 9 (там же, с. 18). Учитывая вышесказанное, следует сделать вывод о том, что верхние слои даралитаусского горизонта разрезов центральной части Таджикской депрессии, содержащих комплекс с *Hemicryptocapsa djalilovi*, следует относить к нижнему маастрихту.

На востоке депрессии (разрезы Булгари, Верхний Хирманжоу) радиоляриевый комплекс сменяется комплексом крупных фораминифер с *Siderolites calcitrapodes* – *Orbitoides ariculata* (см. описание разрезов и табл. 2). В Булакдаште этой

части разреза соответствует чередование известняков и доломитов, синхронное таковому разрезу Акджар. А.А. Ашуров отмечает, что “в стратотипе маастрихта в Голландии *Siderolites calcitrapoides* Lam., *Omphalocyclus macroporus* (Lam.). *Orbitoides apiculata*, *O. Media* Arhc. Встречаются в зонах Mb, Mc, Md... и далее эти зоны соответствуют верхней части зоны *Belemnetella junior* и нижней части зоны *Neobelemnella kasimireviensis* верхнего маастрихта” (Ашуров, 1991). На этом основании А.А. Ашуров (1991, с. 121) предлагает проводить границу между нижним и верхним маастрихтом по подошве слоев с крупными фораминиферами. При этом необходимо отметить, что во всех изученных разрезах с появлением крупных фораминифер нижнемаастрихтский комплекс радиолярий значительно обедняется и исчезает. Таким образом, в восточных разрезах наблюдается следующая смена комплексов: комплекс с *Gongylothorax tadjikistanensis* (верхний кампан), сменяется комплексом с *Hemicryptocapsa djalilovi* (нижний маастрихт), а последний – комплексом крупных фораминифер с *Siderolites calcitrapodes* – *Orbitoides apiculata* (табл. 2).

Следующий интервал распространения радиолярий отмечен в средней части верхнего маастрихта (табл. 2) и совпадает с верхними горизонтами с крупными фораминиферами.

Ранее Э.В. Гольтман (1988) радиолярии из этой части разреза описывала как часть “в” комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi*. Но значительный разрыв между находками таковых в разрезе, своеобразии набора видов, составляющих комплекс, разный возрастной интервал позволили Э.В. Гольтман выделить комплекс с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa* sp. 1 (фототабл. II). Отличительной особенностью данного комплекса является количественное преобладание одного или нескольких из следующих видов: *Cenosphaera micropora*, *Holocryptocapsa* sp. 1, *Spongodiscus minima*, *Orbiculiforma* cf. *volgensis*, из которых *Cenosphaera micropora* описан из нижнего кампана Бельгии, *Holocryptocapsa* sp. 1 указывается из кампана юго-восточной Пацифики (Kling, 1982; Атлас..., 1998). Вид *Orbiculiforma volgensis* широко известен из сенона Русской платформы и Западно-Сибирской низменности. Обычно присутствуют остатки *Spongodiscus maximus*, описанного из сантона и маастрихта Русской платформы, *Sethocapsa nobilis* известный в сеноне о-ва Ява, *Amphirudax* sp. – в маастрихте Восточной Атлантики (ст. 369А) и ряд других видов. Интервал распространения комплекса с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa* sp. 1 ограничен верхней частью слоев, содержащих комплекс фораминифер с *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides apiculata*. Э.В. Гольтман (1988) ранее отмечено широкое распространение комплекса в разрезах Таджикской депрессии как в известковых, так и алевролитовых

отложениях, а присутствие данного комплекса в слоях, содержащих комплекс верхнемаастрихтских фораминифер позволяет определить возраст слоев с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa* sp. 1 как позднемаастрихтский.

На востоке Таджикской депрессии (Булгари, Верхний Хирманжоу) четко прослеживается смена комплексов крупных фораминифер и рудистов горизонта с *Biradiolites beldjuanensis*. Н.Н. Бобкова при описании пятого горизонта с рудистами указывает на присутствие *Biradiolites* cf. *lamaracensis* Thoucas, *Vassinites lamarcki* Bayle in Douville, характерных для маастрихта Франции (Бобкова, 1974). Это позволяет определить возраст слоев с *Biradiolites beldjuanensis* как маастрихтский, а выше упомянутых слоев с крупными фораминиферами – как позднемаастрихтский.

В красных известняках и известковистых алевролитах кровли с рудистами в низах вышележащих алевролитов встречаются редкие остатки радиолярий (табл. 1; фототабл. II). Виды *Diacanthocapsa ancus*, *D. amphora*, *D. teren* описаны из верхнемаастрихтских отложений Калифорнийского побережья Америки и известны из верхнемаастрихтских отложений Восточной Атлантики (Foreman, 1968, 1978), что подтверждает позднемаастрихтский возраст вмещающих отложений.

Новые данные о составе и распространении радиолярий комплекса с *Hemicryptocapsa djalilovi* определяют его маастрихтский возраст. На основании корреляции его вертикального интервала с аммонитовой зоной *Nostoceras huatti* возраст устанавливается как раннемаастрихтский. Граница между верхним кампаном и нижним маастрихтом на востоке депрессии устанавливается по смене комплексов радиолярий с *Gongylothorax tadjikistanensis* и *Hemicryptocapsa djalilovi*. Граница между нижним и верхним маастрихтом определяется по смене радиоляриевого комплекса с *Siderolites calcitrapoides* – *Orbitoides apiculata* (табл. 2). Интервал распространения комплекса радиолярий с *Cenosphaera micropora* – *Holocryptocapsa* sp. 1 соответствует средней части верхнего маастрихта. Находки верхнемаастрихтских радиолярий в низах толщи красноцветных алевролитов предполагают начало образования красноцветов с позднемаастрихтского времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Атлас ископаемой фауны и флоры Таджикистана (мел). Душанбе: Дониш, 1998. 402 с.
- Ашуров А.А., Бабаева В.С., Жалилов М.Р. Стратиграфия маастрихтских отложений хребта Аруктау (Таджикская депрессия) по крупным фораминиферам // Докл. АН ТаджССР. 1987. Т. 30. № 8. С. 523–526.
- Ашуров А.А. Значение крупных фораминифер для стратиграфии маастрихта юго-востока Средней Азии // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1991. Т. 66. Вып. 5. С. 120–121.

- Бобкова Н.Н.* Позднемеловые рудисты юго-восточной части Средней Азии. М.: Недра, 1974. 196 с.
- Гольтман Э.В.* Первые данные о комплексах радиолярий из кампанских и маастрихтских отложений Таджикской депрессии // Древние радиолярии Средней Азии. Сб. научн. трудов. Душанбе: Тадж. ГУ, 1973. Вып. 3. С. 13–33.
- Гольтман Э.В.* Значение радиолярий для корреляции сенонских отложений Таджикской депрессии // Систематика, эволюция и стратиграфическое значение радиолярий. М.: Наука, 1981. С. 73–82.
- Гольтман Э.В.* Новые виды сенонских радиолярий Таджикской депрессии // Новые виды ископаемой флоры и фауны Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1984. С. 14–27.
- Гольтман Э.В.* Корреляция разнофациальных маастрихтских отложений Таджикской депрессии по радиоляриям // Докл. АН ТаджССР. 1988. Т. 31. № 3. С. 202–205.
- Гольтман Э.В., Аишуров А.А.* К стратиграфии коньяк-маастрихтских отложений Юго-Западного Дарваза // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1989. Т. 96. Вып. 3. С. 56–64.
- Григорьева А.И.* Радиолярии верхнего мела и палеогена восточного склона Урала и Зауралья // Тр. Ин-та геол. и геохим. Уральск. НЦ АН СССР. 1975. Вып. 119. С. 102–109.
- Джалилов М.Р.* Стратиграфия верхнемеловых отложений Юго-Западного Дарваза // Тр. Ин-та геологии АН ТаджССР. 1963. Т. 7. С. 50–117.
- Джалилов М.Р.* Стратиграфия верхнемеловых отложений Таджикской депрессии. Душанбе: Изд-во АН ТаджССР. 1971. 210 с.
- Джалилов М.Р.* Стратиграфия и крупные фораминиферы кампана и маастрихта Таджикской депрессии. Душанбе: Дониш. 1988. 107 с.
- Казинцова Л.И.* Позднекампанско-маастрихтские радиолярии Западного Сахалина и о. Шикотан // Расчленение и корреляция фанерозоя по микропалеонтологическим данным. Тез. докл. II Всерос. микропалеонтологического совещания. Томск. 1995. С. 71.
- Петрушевская М.Г.* Новые виды радиолярий отряда *Nassellaria* // Новые виды и роды морских беспозвоночных. Исследования фауны морей. Л.: ЗИН АН СССР, Т. 21. № 29. С. 10–19.
- Хакимов Ф.Х.* Схема зонального расчленения верхнего мела востока Средней Азии по аммонитам // АН ТаджССР. Отд. физ.-математ. и химико-геол. наук. М.: Деп. ВИНТИ, 1990. 50 с.
- Хакимов Ф.Х.* Зональное расчленение мела востока Средней Азии по аммонитам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1998. Т. 6. № 2. С. 42–49.
- Чедия Д.М., Крейденков Г.П., Аишуров А.А.* О радиоляриях Бухарских отложений палеогена Юго-Востока Средней Азии // Сб. научн. трудов ТГУ. Душанбе. 1971. Вып. 2. С. 46–66.
- Campbell A.S., Clark B.L.* Radiolaria from Upper Cretaceous of Middle California // Geol. Soc. America. Spec. pap. 1944. № 57. 64 p / Dumitrica P. Cryptocephalic and Cryothoracic Nassellaria in some Mesozoic Deposits of Romania // Rev. roum. geol., geophys. et geogr. Ser. Geil. Buharest. 1971. V. 14. № 1. P. 45–124.
- Foreman H.P.* Upper Maestrichtian Radiolaria of California // Spec. pap. in palaeontol. The palaeontological Association, London. 1968. № 3. 82 p.
- Foreman H.P.* Mesozoic Radiolaria from the Atlantic Basin and its Borderlands // Stratigr., micropaleontol. of Atlantic Basin and Borderlands. Development in palaeontol. and stratigr. 1977. № 6. P. 305–320.
- Foreman H.P.* Mesozoic Radiolaria in the Atlantic Ocean of the Northwest coast of Africa // Init. Rep. DSDP. Wash. 1978. V. 41. P. 739–763.
- Kling S.A.* Radiolarians from the Mariana Trough and Trench region // Init. Rep. DSDP. Wash. 1982. V. 60. P. 537–555.
- Kasinzova L.I., Vishnevskaja V.S.* Cretaceous Radiolaria of the USSR // First International Conference on Radiolaria (EURORAD V). Abstr. Marburg. 1988. S. 22.
- Pessagno E.A.* Jurassic and Cretaceous Hagiastriidae from the Blakebahama Basin (site 5A, Joides Leg 1) and the Great Valley Sequence. California Coast Ranges // Bull. Amer. Paleontol. (Founded 1895). 1971. V. 60. № 264. P. 1–83.
- Pessagno E.A.* Radiolarian zonation and stratigraphy of the Upper Cretaceous portion of the Great Valley Sequence, California Coast Ranges // Micropaleontology. Spec. publ. 1976. № 2. 95 p.
- Renz G.W.* Radiolaria from Leg 27 of the Deep Sea Drilling Project // Init. Rep. DSDP. Wash. 1977. V. 27. P. 769–841.
- Squinabol S.* Le Radiolarie dei Noduli selciosi Scaglia degli Euganei // Riv. Ital. Paleontol. 1903. V. 9. P. 105–144.
- Tan Sin Hok.* Over de samenstelling en het ontstaan van Krijt en mergelgesteenten van de Mollukken // Jaarboek Mijneweren Nederlandsch – Indie, Verhandl. 1927. V. 55. Pt. 3. P. 5–165.

Рецензент В.С. Вишневская