

СТРАТИГРАФИЯ

DOI: 10.7868/S3034506526050035
УДК 551.762.2:561.252

Оригинальная статья

Первые находки цист динофлагеллат в юре юго-западных отрогов Гиссарского хребта

Г.Н. Александрова^{1,*}, А.В. Лидская¹, А.Е. Маслобоева^{1,2}, О.А. Каршиев³,
Г.Г. Джалилов³, В.Б. Ершова^{1,2}

¹Геологический институт Российской академии наук, Москва, Российская Федерация

²Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений»,
Ташкент, Республика Узбекистан

*E-mail: dinoflag@mail.ru

Аннотация. Из разреза Шаргунь расположенного на севере юго-западных отрогов Гиссарского хребта, впервые описаны комплексы диноцист из байсунской свиты и кугитанской серии средней юры. Установленные комплексы отнесены к келловей и дополняют крайне скудные сведения о цистах динофлагеллат из юрских отложений Восточной Азии.

Ключевые слова: диноцисты, средняя юра, келловей, Гиссарский хребет

Финансирование. Исследования выполнены в рамках государственного задания ГИН РАН.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Вклад авторов в публикацию. АГН, ЛАВ, МАЕ, ЕВБ — концепция статьи, анализ данных литературы, получение и анализ экспериментальных данных, написание текста, редактирование и рецензирование, работа с рисунками. КОА, ДГГ — концепция статьи, анализ данных литературы, написание текста, редактирование и рецензирование.

Ссылка для цитирования: Александрова Г.Н., Лидская А.В., Маслобоева А.Е., Каршиев О.А., Джалилов Г.Г., Ершова В.Б. Первые находки цист динофлагеллат в юре юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Доклады РАН. Науки о Земле / Доклады Российской академии наук. Науки о Земле / Doklady Earth Sciences. 2026. Т. 528. № 1. С. 28–40.
<https://doi.org/10.7868/S3034506526050035>

First Records of Dinoflagellate Cysts from the Jurassic of the Southwestern Spurs of the Gissar Range

G.N. Aleksandrova^{1,*}, A.V. Lidskaya¹, A.E. Masloboeva^{1,2},
O.A. Karshiev³, G.G. Dzhalilov³, V.B. Ershova^{1,2}

¹Geological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

²Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation

³State Institution “Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields”,
Tashkent, Uzbekistan

*E-mail: dinoflag@mail.ru

Abstract. Dinocyst assemblages from the Baysun Formation and the Kugitang Series of the Middle Jurassic are described for the first time from the Shargun’ section, located in the northern part of the southwestern spurs of the Gissar Range. The identified assemblages are attributed to the Callovian and provide new data that complement the extremely limited record of Jurassic dinoflagellate cysts from Eastern Asia.

Keywords: dinocysts, Middle Jurassic, Callovian, Gissar Range

Funding. The research was supported by the State Assignment of the Geological Institute of the Russian Academy of Sciences.

Conflict of interests. The authors declare no obvious or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Authors contribution. AGN, LAV, MAE, EVB — concept of the article, analysis of literature data, obtaining and analyzing experimental data, writing of the manuscript, editing, work with a list of references and drawings. KOA, DGG — concept of the article, analysis of literature data, writing of the manuscript, editing.

For Citation: Aleksandrova G.N., Lidskaya A.V., Masloboeva A.E., Karshiev O.A., Dzhalilov G.G., Ershova V.B. First Records of Dinoflagellate Cysts from the Jurassic of the Southwestern Spurs of the Gissar Range. *Doklady Rossiiskoi Akademii Nauk. Nauki o Zemle / Doklady Earth Sciences*. 2026;528(1):28–40. (In Russ.) <https://doi.org/10.7868/S3034506526050035>

ВВЕДЕНИЕ

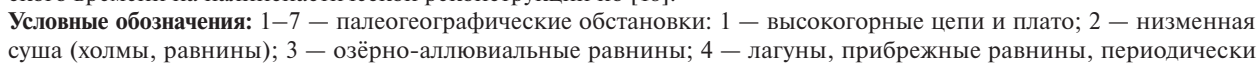
Средне-верхнеюрские отложения имеют широкое распространение в Гиссарском хребте. В многочисленных биостратиграфических исследованиях отложений использовались аммониты, пелециподы, брахиоподы, фораминиферы, кораллы, споры, пыльца и листовые отпечатки растений [1, 2, 3, 4, 5, и др.]. Несмотря на морской генезис толщ, ни в одной из работ не упоминались, и как следствие не рассматривались, ископаемые цисты динофлагеллат (диноцисты). При этом ранее находки диноцист в юрских отложениях были установлены в смежных регионах на территории Афганистана и Ирана [6, 7, 8]. Учитывая высокий стратиграфический потенциал диноцист [9], вопрос о присутствии диноцист в юрских толщах Гиссарского хребта весьма актуален. С целью проверки данного факта нами был выполнен палинологический анализ проб из байсунской свиты и кугитангской серии средней-верхней юры юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Нашей целью являлось выявление диноцист, и, при их наличии, определение стратиграфических диапазонов их распространения

и ключевых биособытий, которые имели бы значение для определения возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основании исследуемого разреза залегает байсунская свита мощностью 55 м, сложенная неритмичным чередованием среднезернистых песчаников, реже гравелитов с алевролитами; в верхах отмечаются прослои биокластовых грейнстоунов. Выше по разрезу залегают преимущественно карбонатные отложения кугитангской серии (мощностью около 100 м): в основании развиты биокластово-оолитовые пак-грейнстоуны, которые вверх по разрезу сменяются биокластовыми мад-вакстоунами с прослоями биокластово-пелоидных пакстоунов; завершается разрез переслаиванием доломитов и песчаников.

В разрезах юго-западных отрогов Гиссарского хребта байсунская свита охарактеризована аммонитами зон *hodsoni* — *discus*, *hoeyeri* верхнего бата—нижнего келловея, а кугитангская серия — комплексом аммонитов зон *calloviense*, *jason*, *coronatum*,



затопляемые морем; 5 — шельф и другие мелкие моря; 6 — континентальные склоны, подножья и другие глубокие моря; 7 — океаническое дно (абиссальные равнины; 8–11 — границы литосферных плит: 8 — оси спрединга: а) установленные; б) предполагаемые; в) отмершие; 9 — континентальные рифты; 10 — зоны субдукции: а) установленные, б) предполагаемые; 11 — трансформные разломы; 12–15 — активные тектонические структуры: 12 — складчатые пояса, складки; 13 — сбросы; 14 — сдвиги; 15 — покровы надвиги; 16 — рифы; 17 — границы палеогеографических обстановок; 18 — границы зон осадконакопления; 19–30 — осадконакопление: 19 — турбидиты, флиш; 20 — конгломераты; 21 — пески; 22 — алевриты, глины; 23 — известняки; 24 — доломиты; 25 — глинистые известняки, мергели; 26 — гипсы, ангидриты; 27 — соли; 28 — кремнистые породы; 29 — уголь; 30 — битуминозные осадки; 31 — местоположение изученного разреза.

Бассейны: ATB — Афгано-Таджикский; BAB — Баренцевоморский; CPB — Среднепольский; DDB — Днепров-Донецкий; FRB — Фарахрудский; GCB — Большого Кавказа; KDB — Копетдагский; LPB — Лигуро-Пьемонтский; MSB — Московский; NSB — Североморский; PCB — Прикаспийский; PNB — Пеннинский; TPB — Тимано-Печорский; TSB — Тургайского пролива; TUB — Туранский; VAB — Вардарский; WSB — Западно-Сибирский.

Зоны разломов и субдукции: CG — Чарли-Гиббс; PK — Печенега-Камена; PA — Пальмиро-Апшеронская; TO — Торнквиста. **Микроконтиненты, массивы и другие блоки:** AAL — Австро-Альпийский блок; ALS — Эльбрус; APE — Апеннинская платформа; APU — Апулийская платформа; COR — Корсикано-Сардинский блок; CPM — Центральный Памир; EPO — Восточные Понтиды; GAV — зона Гаврово; IBE — Иберийский массив; IRE — Ирландия; MOP — Мизийская платформа; NPM — Северный Памир; NTS — Северный Тянь-Шань; PEL — Пелагонийский массив; RHE — Рейнское поднятие; RHO — Родопы; RHT — блок Руколл-Хаттон; STS — Южный Тянь-Шань; TAR — Таримский массив; UKM — Украинский массив

Fig. 1. A — Geographic location of the studied section; B — Middle — Late Jurassic paleogeographic map showing a palinspastic reconstruction after [18]

Legend: 1–7 — paleogeographic environments: 1 — high mountain ranges and plateaus; 2 — lowland (hills, plains); 3 — lacustrine-fluvial plains; 4 — lagoons, deltaic-shallow marine plains; 5 — shelf and other shallow marine basins; 6 — continental slopes, continental slope rise and other deep-marine basins; 7 — oceanic floor (abyssal plains); 8–11 — plate boundaries: 8 — spreading axes/ridges: а) determined; б) supposed; в) extinct; 9 — continental rifts; 10 — subduction zones: а) determined; б) supposed; 11 — transform faults; 12–15 — active structures: 12 — fold belts, folds; 13 — normal faults (graben/half-graben structures); 14 — strike-slip faults; 15 — thrusts/nappes; 16 — reefs; 17 — boundaries of paleogeographic environments; 18 — boundaries of sedimentary depocenters; 19–30 — lithologies/sediment types: 19 — turbidites, flysch; 20 — conglomerates; 21 — sands; 22 — silts, clays; 23 — limestones; 24 — dolomites; 25 — clayey limestones, marls; 26 — gypsum, anhydrite; 27 — evaporites (salt); 28 — cherts; 29 — coal; 30 — bituminous sediments; 31 — location of the studied section.

Basins: ATB — Afghan-Tadjic; BAB — Barents Sea; CPB — Central Poland; DDB — Dnepr-Donets; FRB — Farahrud; GCB — Great Caucasus; KDB — Kopetdag; LPB — Liguro-Piemont; MSB — Moscow; NSB — North Sea; PCB — Precaspian; PNB — Penninian; TPB — Timan-Pechora; TSB — Turgai Strait; TUB — Turan; VAB — Vardar; WSB — West Siberian. **Subduction and Fracture Zones:** CG — Charley-Gibbs; PK — Pechenega-Kamena; PA — Palmyra-Apsheeron; TO — Tornquist. **Microcontinents, Massifs and other Blocks:** AAL — Austro-Alpine Block; ALS — Alburs; APE — Apennine Platform; APU — Apulian Plate; COR — Corsica-Sardinien Block; CPM — Central Pamir; EPO — East Pontides; GAV — Gavrovo Zone; IBE — Iberian Massif; IRE — Ireland; MOP — Moesian Platform; NPM — North Pamir; NTS — North Tjan-Shan; PEL — Pelagonian Zone; RHE — Rhenish High; RHO — Rhodopes; RHT — Rockall-Hutton Block; STS — South Tjan-Shan; TAR — Tarim Massif; UKM — Ukrainian Massif

athleta, lamberti — mariae, cordatum, plicatilis, transversarium нижнего келловей–среднего оксфорда. В верхней части кугитанской серии обнаружены аммониты верхнего оксфорда — *Perisphinctes* ex gr. *martelli* (Oppel) — *cautishigrae* Arkell, *Epipeltoceras semimattum* (Quenstedt), *Ochetoceras semifalcatus* (Oppel), *Perisphinctes efimovae* Beznosov et Mitta [4, 5].

Материалом для настоящей работы послужила 31 проба, отобранных авторами во время полевой экскурсии, проведённой в рамках Меморандума о научном сотрудничестве между ГИН РАН и ГУ «ИГИРНИГМ» весной 2025 года, из байсунской свиты и кугитанской серии, обнажающихся на севере хребта Байсунтау в районе г. Шаргунь (38°36'26.1" с.ш. 67°57'01.6" в.д.). Район исследований приурочен к северной окраине Афгано-Таджикской впадины (рис. 1).

Палинологическая пробоподготовка выполнена по методике, принятой в лаборатории палеофлористики ГИН РАН [10]. Ситование и окисление

не проводилось. Изучение и фотографирование палиноморф выполнено на микроскопе Axiostar plus с применением фотокамеры ADF PRO20. При анализе определялись все виды палиноморф (споры и пыльца растений, диноцисты, акритархи, пражинофиты, органические выстилки фораминифер). Характерные таксоны диноцист приведены на рис. 4–6. Неиспользованный каменный материал, микроскопические препараты и мацераты хранятся в ГИН РАН (г. Москва).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Палинологический анализ показал, что в большинстве проб присутствуют типичные для среднеюрского периода палиноморфы, в части проб палиноморфы отсутствуют (рис. 2, 3). В байсунской свите и в основании кугитанской серии (пробы Ш-8 — Ш-18) доминирующей группой палиноморф являются споры и пыльца растений, при низком содержании диноцист, пражинофитов, акритарх и выстилок микрофораминифер.

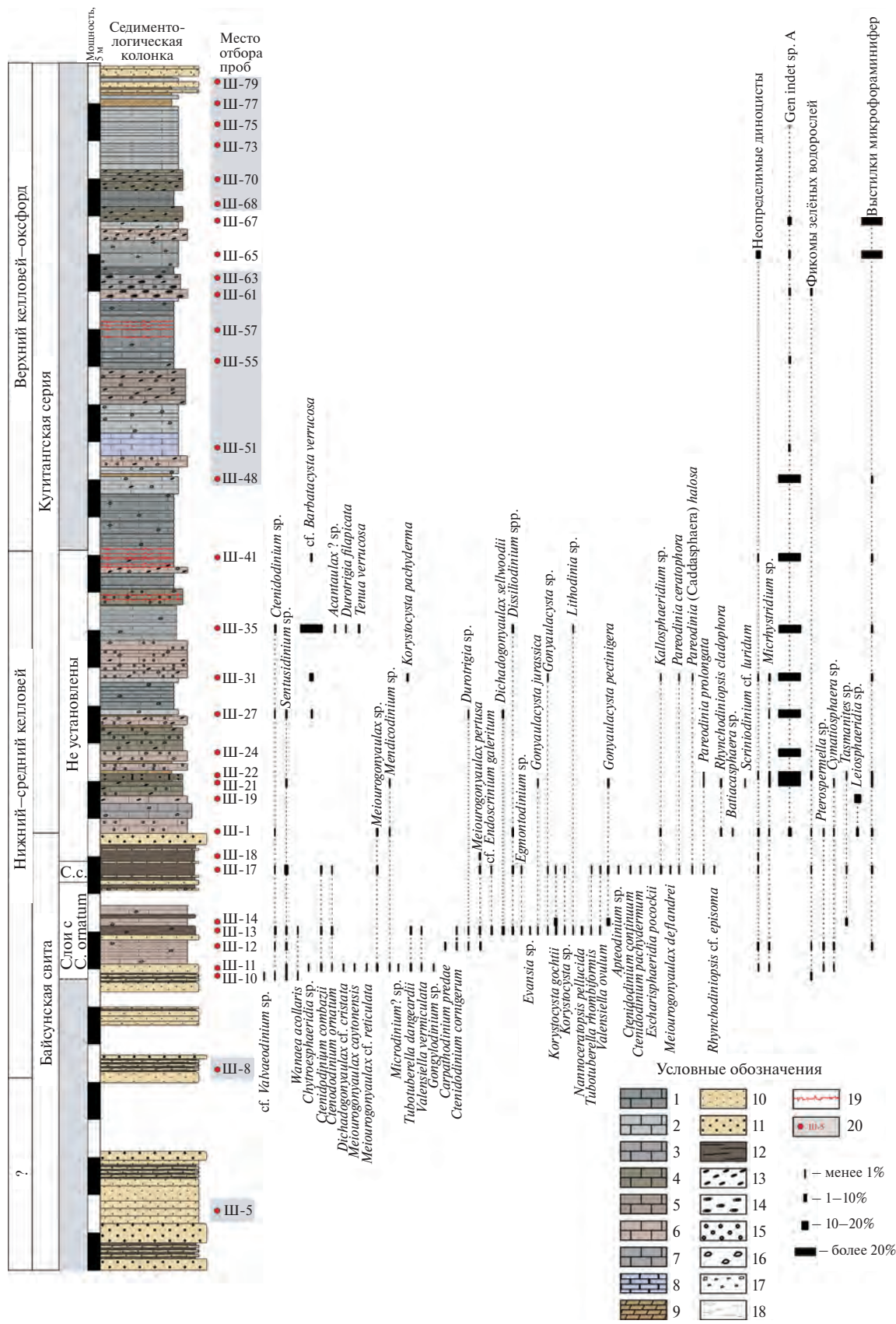


Рис. 2. Распределение органикостенного микропланктона в разрезе Шаргунь. Количественное содержание микро-планктона показано от суммы всех палиноморф. Условные обозначения: 1 — мадстоун; 2 — вакстоун; 3 — вак-пакстоун; 4 — пакстоун; 5 — пак-грейнстоун; 6 — грейнстоун; 7 — флоатстоун; 8 — кристаллический доломит; 9 — глинистый известняк; 10 — мелко-среднезернистый песчаник; 11 — гравелит; 12 — алевролит / аргиллит; 13 — пелоиды; 14 — онколиты; 15 — оолиты; 16 — биокласты; 17 — каверны; 18 — трещины; 19 — стилолитовый шов; 20 — пробы без палиноморф. **Сокращения:** С.с. — слои с *Ctenidodinium continuum*

Fig. 2. Distribution of organic-walled microplankton in the Shargun' section. Quantitative abundance of microplankton expressed as a percentage of the total palynomorph assemblage.

Legend: 1 — mudstone; 2 — wackestone; 3 — wacke-packstone; 4 — packstone; 5 — pack-grainstone; 6 — grainstone; 7 — floatstone; 8 — crystalline dolomite; 9 — clayey limestone; 10 — fine- to medium-grained sandstone; 11 — gravelite (conglomerate); 12 — siltstone / claystone (argillite); 13 — peloids; 14 — oncoids; 15 — ooids; 16 — bioclasts; 17 — vugs (cavities); 18 — fractures; 19 — stylolite seam; 20 — samples lacking of palynomorphs. **Abbreviations:** C.c — Beds with *Ctenidodinium continuum*

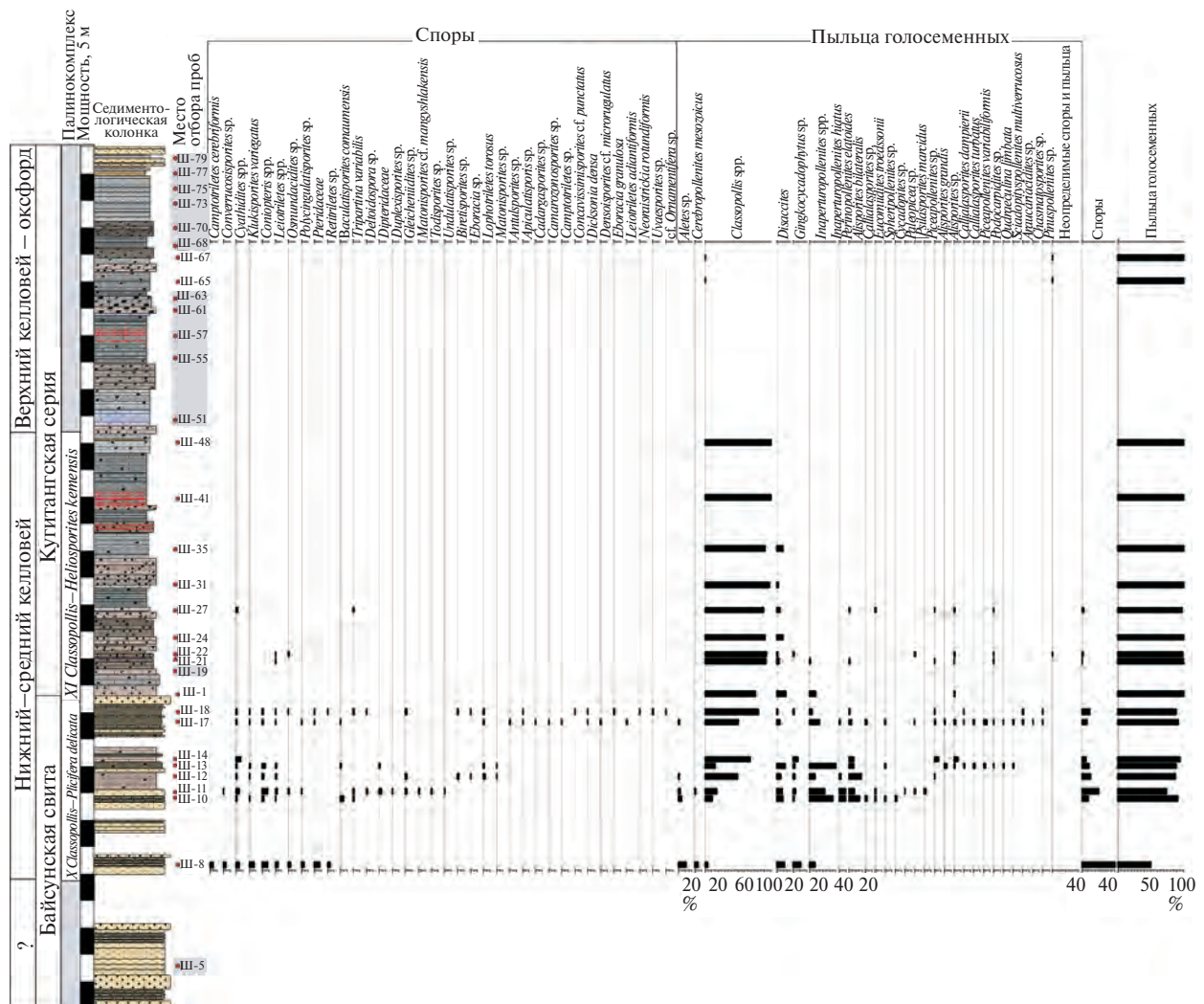


Рис. 3. Распределение спор и пыльцы в разрезе Шаргунь. Количественное содержание показано от суммы спор и пыльцы. Условные обозначения см. рис. 5

Fig. 3. Distribution of spores and pollen in the Shargun' section. Quantitative abundance expressed as a percentage of the total spore-pollen assemblage. For keys, see Fig. 2

В нижней и средней части кугитанской серии доминируют споры и пыльца растений и прازیнофиты, которые содержатся примерно в равном количестве, остальные виды палиноморф малочисленны,

а в верхней части серии присутствуют только прازیнофиты в единичных экземплярах, за исключением уровня проб Ш-65 — Ш-67, на котором обильны прازیнофиты и выстилки фораминифер.

По данным динамики изменений спектров спор и пыльцы растений выявлены палинокомплексы, которые ранее были выделены и предложены как зональные для юры Туранской плиты [2]. В байсунской свите (пробы Ш-8 — Ш-18) установлен ранне-среднекелловейский палинокомплекс X Classopollis — *Plicifera delicata*. В нижней-средней части кугитанской серии (пробы Ш-1 — Ш-48) установлен палинокомплекс XI Classopollis — *Heliosporites kemensis* среднего келловей — оксфорда (см. рис. 3). Выше по разрезу споры и пыльца растений отсутствуют. Согласно предыдущим исследованиям, отсутствие пыльцы и спор характерно для верхнего келловей и оксфорда в восточных районах Туранской плиты [1, 2].

Впервые обнаружены и получены данные по распределению диноцист в юрских отложениях хребта Байсунтау. Они распространены по разрезу неравномерно (см. рис. 2). Сохранность диноцист в байсунской свите удовлетворительная, в кугитанской серии — плохая, за счёт пиритизации.

В нижней части байсунской свиты присутствует бедный комплекс диноцист, выше видовое разнообразие и количественное участие быстро возрастает (см. рис. 2). Среди диноцист в интервале проб Ш-10 — Ш-14 наиболее многочисленным являются представители рода *Ctenidodinium*. Другие таксоны, присутствующие в этом интервале, включают: *Chytroesphaeridia* sp., *Dichadogonyaulax* cf. *cristata*, *Dissiliodinium* spp., *Endoscrinium galeritum*, *Egmontodinium* sp., *Evansia* sp., *Gongylodinium* sp., *Gonyaulacysta jurassica*, *Gonyaulacysta pectinifera*, *Gonyaulacysta* sp., *Korystocysta gochtii*, *Korystocysta* sp., *Lithodinia* sp., *Meiourogonyaulax caytonensis*, *Meiourogonyaulax pertusa*, *Meiourogonyaulax* cf. *reticulata*, *Meiourogonyaulax* sp., *Mendicodinium* sp., *Microdinium*? sp., *Nannoceratopsis pellucida*, *Sentusidinium* spp., *Tubotuberella dangeardii*, *Tubotuberella rhombiformis*, cf. *Valvaeodinium* sp., *Valensiella vermiculata*, *Valensiella ovulum* (см. рис. 2). Этот комплекс выделен в слои с *Ctenidodinium ornatum*. На этом уровне отмечаются единичные акритархи, фикома зелёных водорослей, морские прازیнофиты (*Pterospermella*, *Cymatiosphaera*, *Tasmanites*), органические выстилки фораминифер. Совместное присутствие *Dichadogonyaulax sellwoodii*, *Ctenidodinium combazii*, *Ctenidodinium cornigerum*, *Ctenidodinium ornatum*, *Carpathodinium predae*, *Wanaea acollaris*, *Durotrigia* sp., позволяет отнести отложения к диноцистовым зонам DSJ15—DSJ17 Северо-Западной Европы [11], зоне *Dichadogonyaulax sellwoodii* Ирана [8], датированных батом — частью раннего келловей. Наличие *Ctenidodinium ornatum* имеет важное значение, поскольку он весьма характерен для келловейского яруса Европы [12, 13, 14, 15].

В пробе Ш-17 из верхней части байсунской свиты комплекс диноцист близок к установленному в нижележащих отложениях, но более разнообразен и многочислен. По-прежнему сохраняется высокое разнообразие *Ctenidodinium*, впервые встречаются *Ctenidodinium continuum*, *Escharisphaeridia*

pocockii, *Kallosphaeridium* sp., *Korystocysta pachyderma*, *Meiourogonyaulax deflandrei*, *Rhynchodiniopsis episoma*, *Pareodinia ceratophora*, *Pareodinia (Caddasphaera) halosa*, *Pareodinia prolongata*. Этот комплекс выделен в слои с *Ctenidodinium continuum*. На основании встречаемости *Ctenidodinium continuum* комплекс может быть сопоставлен с зоной по диноцистам DSJ18 Северо-Западной Европы [11], нижней частью зоны *Ctenidodinium continuum* Ирана [8], датированых второй половиной раннего — средним келловеем.

Переходный интервал от байсунской свиты к кугитанской серии (интервал проб Ш-18 — Ш-19) характеризуется крайне малым разнообразием и спорадической единичной встречаемостью диноцист. На этом уровне часты и разнообразны морские прازیнофиты — в основном *Leiosphaeridia*, меньше *Pterospermella*, *Cymatiosphaera*, *Tasmanites*, и таксон неясного систематического положения *Gen indet* sp. A (сближаемый с прازیнофитами). Акритархи единичны. Среди диноцист в пробе Ш-18 присутствует только *Meiourogonyaulax pertusa*, выше (Ш-1) — *Ctenidodinium* sp., *Dissiliodinium* sp., *Kallosphaeridium* sp., *Meiourogonyaulax* sp., *Mendicodinium* sp., впервые встречается *Rhynchodiniopsis cladophora*. В пробе Ш-19 диноцисты не обнаружены.

В вышележащей части кугитанской серии (интервал проб Ш-21 — Ш-41) комплекс диноцист характеризуется малым разнообразием и присутствием таксонов плохой сохранности, встреченных в нижележащих отложениях, разнообразие которых вверх по разрезу сокращается. Впервые встречаются cf. *Barbatacysta verrucosa*, *Korystocysta pachyderma*, *Acantaulax*? sp., *Durotrigia filapicata*, aff. *Tenua verrucosa*. Характерно доминирование cf. *Barbatacysta verrucosa*, *Sentusidinium* sp., максимум встречаемости которых установлен в пробе Ш-35. Резко возрастает содержание *Gen indet* sp. A сближаемого с прازیнофитами, при отсутствии других родов прازیнофитов. Сравнение с известными комплексами диноцист затруднено, и исходя из данных по спорам и пыльце, возраст пород может быть ограничен средним келловеем. На основании имеющихся ограниченных данных невозможно провести подробное сравнение этого комплекса цист динофлагеллят с теми, которые ранее были обнаружены в других регионах.

Верхняя часть разреза кугитанской серии (интервал проб Ш-48 — Ш-79) практически не содержит палиноморф, за исключением *Gen indet* sp. A и органических выстилок фораминифер, количество которых непостоянно, но имеется уровень их массовой встречаемости в пробах Ш-65 и Ш-67 (см. рис. 3). Сопоставление показывает, что в смежных регионах Северного Тетиса — Иране и Кавказе, отсутствие диноцист, характеризует верхнекелловейские и оксфордские отложения [7, 8, 16]. Отметим, что в разрезах Ирана верхний уровень находок диноцист приурочен к аммонитовой зоне Ансепс среднего келловей.

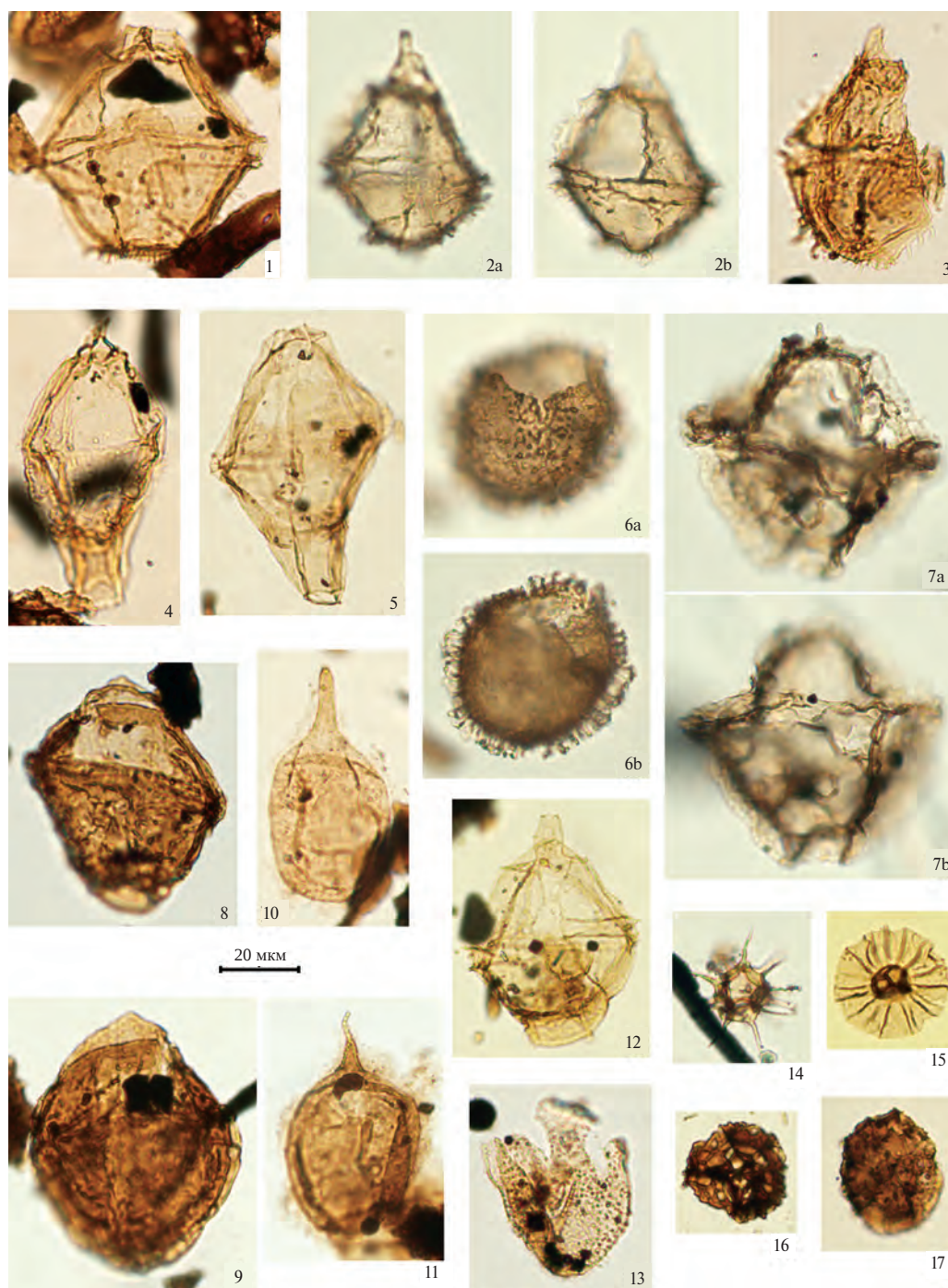


Рис. 4. Диноцисты, акритархи и прازیнофіты из разреза Шаргунь. Все фигуры в одном увеличении.

1 — *Rhynchodiniopsis cladophora* (Deflandre, 1938) Below, 1981, проба Ш-17; **2a, b-3** — *Gonyaulacysta jurassica* (Deflandre, 1938) Riding et al., 2022; **2** — проба Ш-21, **3** — проба Ш-13; **4** — *Tubotuberella rhombiformis* Vozzhennikova, 1967, проба Ш-13; **5** — *Tubotuberella dangeardii* (Sarjeant, 1968) Lentin et Williams, 1985, проба Ш-13; **6a, b** — *Sentusidinium* sp., проба Ш-21; **7a, b** — *Scriniodinium* cf. *luridum* (Deflandre, 1938) Gocht, 1970, проба Ш-21; **8, 9** — *Endoscrinium galeritum* (Deflandre, 1939) Riding et Fensome, 2003, проба Ш-17; **10** — *Pareodinia prolongata* Sarjeant, 1959, проба Ш-17; **11** — *Pareodinia ceratophora* (Deflandre, 1947) Below, 1990, проба Ш-17; **12** — *Gonyaulacysta* sp., проба Ш-17; **13** — *Kallosphaeridium* sp., проба Ш-17; **14** — *Michrystidium* sp., проба Ш-22; **15** — *Pterospermella* sp., проба Ш-12; **16, 17** — Gen indet sp. A (prasinophyte); **16** — проба Ш-35, **17** — проба Ш-22

Fig. 4. Dinocysts, acritarchs, and prasinophytes from the Shargun' section. All specimens illustrated at the same magnification.

1 — *Rhynchodiniopsis cladophora* (Deflandre, 1938) Below, 1981, sample SH-17; 2a, b-3 — *Gonyaulacysta jurassica* (Deflandre, 1938) Riding et al., 2022: 2 — sample SH-21, 3 — sample SH-13; 4 — *Tubotuberella rhombiformis* Vozzhennikova, 1967, sample SH-13; 5 — *Tubotuberella dangeardii* (Sarjeant, 1968) Lentin et Williams, 1985, sample SH-13; 6a, b — *Sentusidinium* sp., sample SH-21; 7a, b — *Scriniodinium* cf. *luridum* (Deflandre, 1938) Gocht, 1970, sample SH-21; 8, 9 — *Endoscrinium galeritum* (Deflandre, 1939) Riding et Fensome, 2003, sample SH-17; 10 — *Pareodinia prolongata* Sarjeant, 1959, sample SH-17; 11 — *Pareodinia ceratophora* (Deflandre, 1947) Below, 1990, sample SH-17; 12 — *Gonyaulacysta* sp., sample SH-17; 13 — *Kallosphaeridium* sp., sample SH-17; 14 — *Micrhystridium* sp., sample SH-22; 15 — *Pterospermella* sp., sample SH-12; 16, 17 — Gen indet sp. A (prasinophyte): 16 — sample SH-35, 17 — sample SH-22

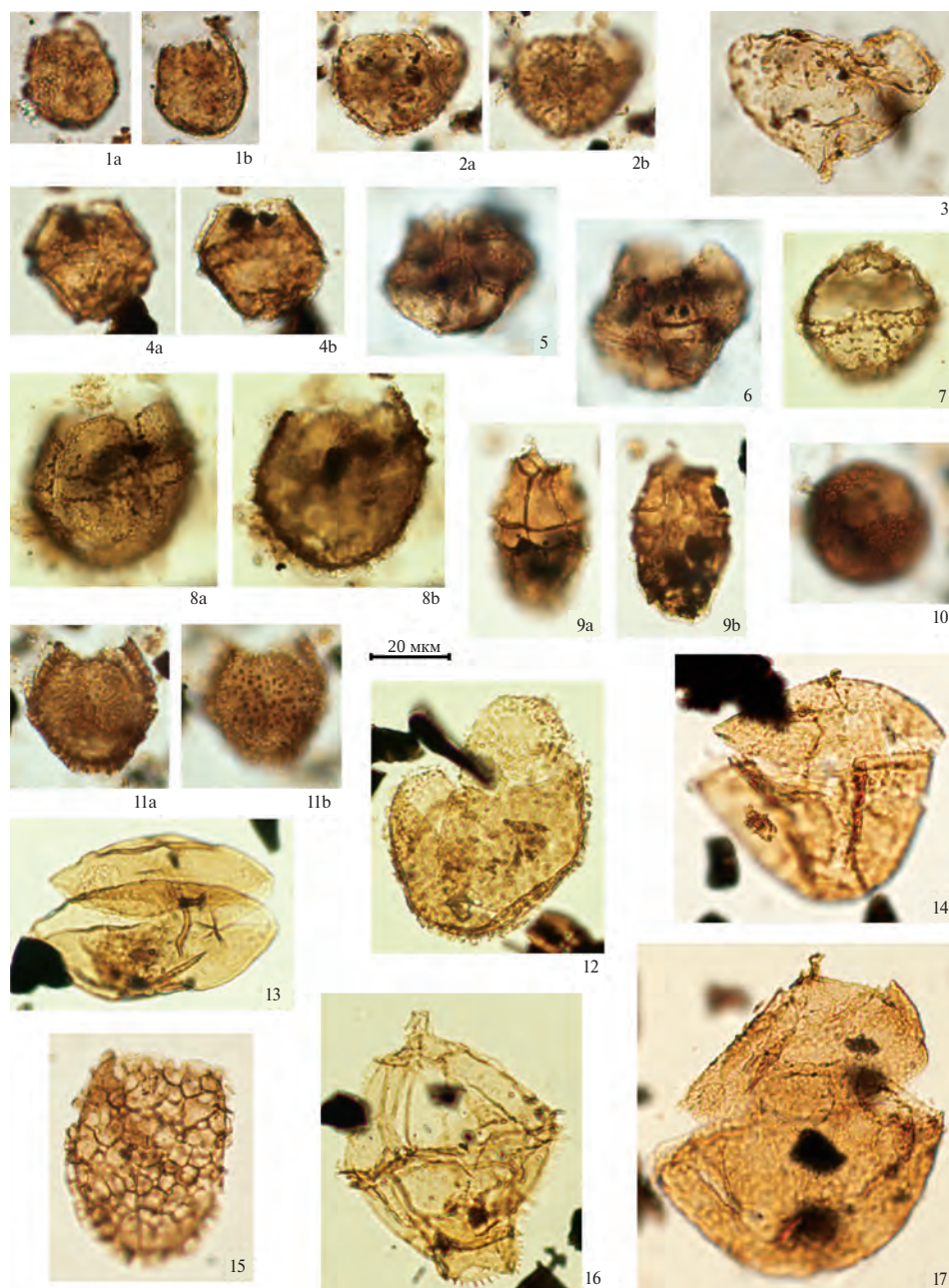


Рис. 5. Диноцисты из разреза Шаргунь. Все фигуры в одном увеличении.

1a, b — *Meiourogoniaulax* cf. *reticulata* (Dodekova, 1975) Riding et Helby, 2001, проба Ш-11; 2a, b — *Valensiella* sp., проба Ш-11; 3 — *Wanaea acollaris* (Dodekova, 1975) Riding et Helby, 2001, проба Ш-10; 4–6 — *Meiourogoniaulax* sp., проба Ш-11; 7 — *Durotrigia filaplicata* (Gocht, 1970) Riding et Bailey, 1991 проба Ш-31; 8a, b — cf. *Barbatacysta verrucosa* (Sarjeant, 1968) Courtinat, 1989, проба Ш-31; 9a, b — *Carpathodinium predae* (Drugg, 1978) Below, 1990, проба

III-12; 10 — *Gongylodinium* sp., проба III-11; 11, 12 — *Sentusidinium* spp.: 11 — проба III-11, 12 — проба III-17; 13 — *Mendicodinium* sp., проба III-17; 14 — *Korystocysta gochtii* (Sarjeant, 1968) Woollam, 1983, проба III-13; 15 — *Valensiella ovulum* (Eisenack, 1963) Courtinat, 1989, проба III-17; 16 — *Gonyaulacysta* sp., проба III-17; 17 — *Korystocysta* sp., проба III-13

Fig. 5. Dinocysts from the Shargun' section. All specimens illustrated at the same magnification.

1a, b — *Meiourogoniaulax* cf. *reticulata* (Dodekova, 1975) Riding et Helby, 2001, sample SH-11; 2a, b — *Valensiella* sp., sample SH-11; 3 — *Wanaea acollaris* (Dodekova, 1975) Riding et Helby, 2001, sample SH-10; 4–6 — *Meiourogoniaulax* sp., sample SH-11; 7 — *Durotrigia filaplicata* (Gocht, 1970) Riding et Bailey, 1991, sample SH-31; 8a, b — cf. *Barbatocysta verrucosa* (Sarjeant, 1968) Courtinat, 1989, sample SH-31; 9a, b — *Carpathodinium predae* (Drugg, 1978) Below, 1990, sample SH-12; 10 — *Gongylodinium* sp., sample SH-11; 11, 12 — *Sentusidinium* spp.: 11 — sample SH-11, 12 — sample SH-17; 13 — *Mendicodinium* sp., sample SH-17; 14 — *Korystocysta gochtii* (Sarjeant, 1968) Woollam, 1983, sample SH-13; 15 — *Valensiella ovulum* (Eisenack, 1963) Courtinat, 1989, sample SH-17; 16 — *Gonyaulacysta* sp., sample SH-17; 17 — *Korystocysta* sp., sample SH-13

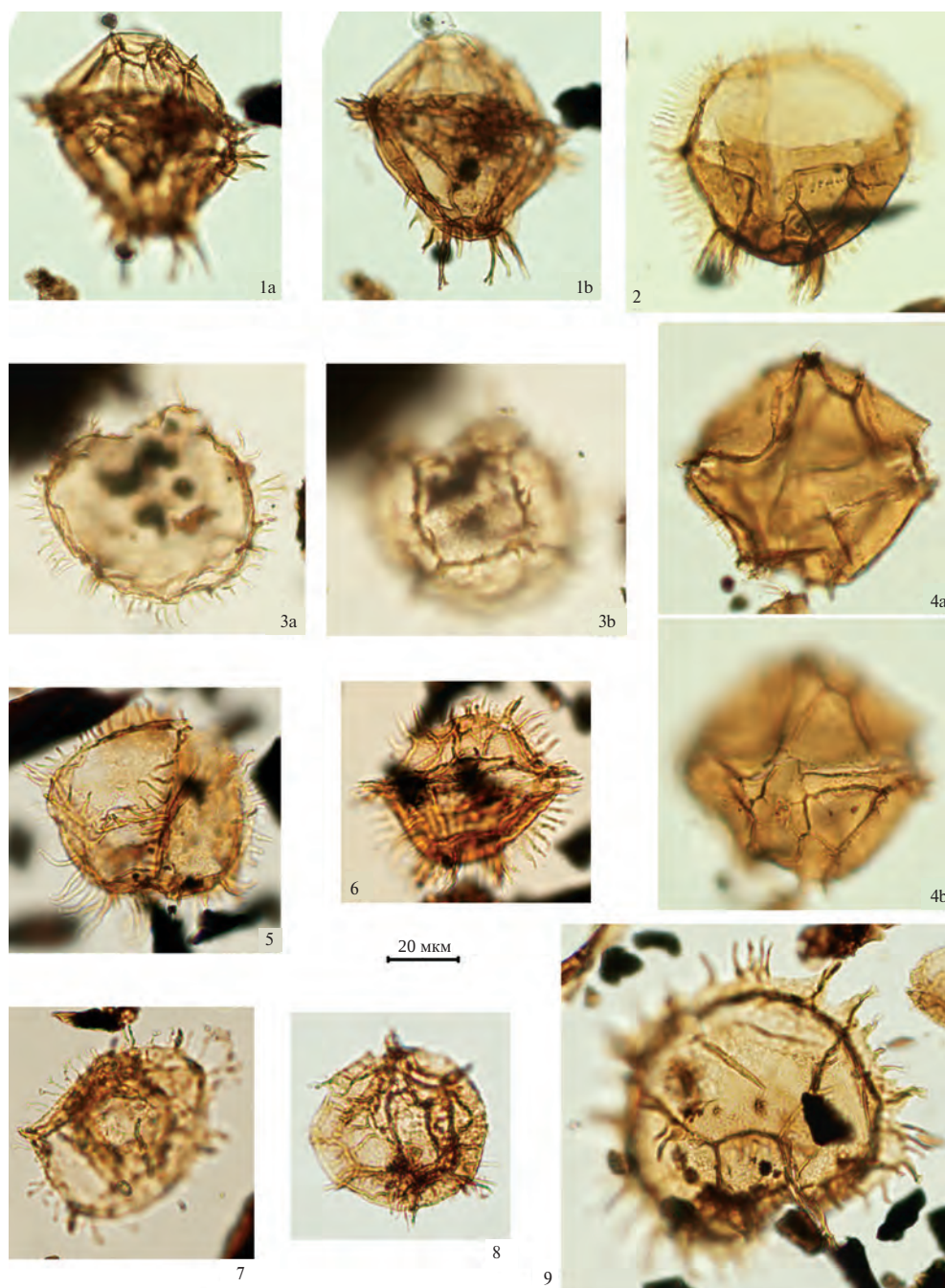


Рис. 6. Диноцисты из разреза Шаргунь. Все фигуры в одном увеличении. **1a, b, 9** — *Ctenidodinium combazii* Dupin, 1968, проба Ш-17; **2** — *Ctenidodinium continuum* Gocht, 1970, проба Ш-17; **3a, b** — *Dichadogonyaulax sellwoodii* Sarjeant, 1975, проба Ш-12; **4a, b** — *Durotrigia* sp., проба Ш-12; **5** — *D. sellwoodii*, проба Ш-13; **6** — *D. sellwoodii*, проба Ш-17; **7** — *Ctenidodinium* sp., проба Ш-13; **8** — *Ctenidodinium ornatum* (Eisenack, 1935) Deflandre, 1939, проба Ш-17

Fig. 6. Dinocysts from the Shargun' section. All specimens illustrated at the same magnification.

1a, b, 9 — *Ctenidodinium combazii* Dupin, 1968, sample SH-17; **2** — *Ctenidodinium continuum* Gocht, 1970, sample SH-17; **3a, b** — *Dichadogonyaulax sellwoodii* Sarjeant, 1975, sample SH-12; **4a, b** — *Durotrigia* sp., sample SH-12; **5** — *D. sellwoodii*, sample SH-13; **6** — *D. sellwoodii*, sample SH-17; **7** — *Ctenidodinium* sp., sample SH-13; **8** — *Ctenidodinium ornatum* (Eisenack, 1935) Deflandre, 1939, sample SH-17

ВЫВОДЫ

Таким образом, формирование в районе исследований морских фаций байсунской свиты началось не ранее келловее, в отличие от более западных и южных районов Афгано-Таджикской впадины. В качестве предварительного вывода можно отметить, что схожие к выявленным в байсунской свите и кугитангской серии комплексы диноцист установлены в келловее Португалии, Испании и Ирана [7, 8, 15, 17]. Все они менее разнообразны, чем одновозрастные комплексы бассейнов Северной Европы, Русской плиты, что, вероятно, в основном обусловлено относительно глубоководной обстановкой осадконакопления, и отнесены к Среднеширотной провинции по диноцистам.

Динамика изменений комплексов палиноморф в изученном разрезе показывает, что накопление осадков происходило начиная с позднего бата и до оксфорда включительно в мелководном морском бассейне с нормальной соленостью. Палиноморфы в раннем и среднем келловее (байсунской свите и нижней части кугитангской серии) обильны, а в верхах — скудные. В позднем келловее — оксфорде обстановка изменяется, и может быть интерпретирована как замкнутая пелагическая зона в открытом море, возможно, со стратифицированными водами и периодическими апвеллингами, о чем свидетельствует преобладание празиофитов и выстилок фораминифер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Объяснительная записка к стратиграфической схеме юрских отложений западных районов Средней Азии. Под ред. Н.В. Безносова. М.: Изд. ВНИГНИ, 1970. 167 с.
2. Бархатная И.Н., Петросьянц М.А. Спорово-пыльцевые комплексы и стратиграфия юры Туранской плиты. *Атлас спор и пыльцы нефтегазоносных толщ фанерозоя Русской и Туранской плит.* М.: Недра, 1985. С. 22–31.
3. Безносов Н.В., Митта В.В. Позднебайосские и батские аммонитиды Северного Кавказа и Средней Азии. М.: Недра, 1993. 348 с.
4. Mitta V.V. Distribution of the Bajocian-Bathonian ammonites in the South-West chains of Hissar Range. *Hantkeniana*. 2001. Vol. 3. Pp. 105–129.
5. *Palaeontological Atlas of Phanerozoic faunas and floras of Uzbekistan*. Vol. II. Mesozoic and Cenozoic (Jurassic, Cretaceous, Palaeogene). Kim A.I. et al. (eds). Tashkent: Republic of Uzbekistan State Committee on Geology and Mineral Resources, 2007. 136 p.
6. Ashraf A.R. Die räto-jurassischen Floren des Iran und Afghanistans. 6. Jurassische und unterkretazische Dinoflagellaten und Acritarchen aus Nordafghanistan. *Palaeontographica*. 1979. Abteilung B. Band 169. Lieferung 4–6. Pp. 122–158.
7. Ghasemi-Nejad E., Sabbaghiyan H., Mosaddegh H. Palaeobiogeographic implications of late Bajocian–late Callovian (Middle Jurassic) dinoflagellate cysts from the Central Alborz Mountains, northern Iran. *Journal of Asian Earth Sciences*. 2012. Vol. 43(1). Pp. 1–10.
8. Ghasemi-Nejad E., Esmaili E., Majidifard M.R. et al. Biostratigraphy of Bajocian–Oxfordian strata based on dinoflagellate cysts and ammonites from the Dalichai Formation, northeastern Iran. *Palaeoworld*. 2024. Vol. 33. Pp. 374–388.
9. Pross J., Bijl P.K., Brinkhuis H. et al. Organic-walled dinoflagellate cysts in biostratigraphy: state of the art and perspectives for future research. *Newsletters on Stratigraphy*. 2025. Pp. 1–36. <https://doi.org/10.1127/nos/2025/0871>
10. Aleksandrova G.N., Beniamovsky V.N., Vishnevskaya V.S. et al. New data on the biostratigraphy of the Upper Cretaceous of the Lower Volga Region. *Stratigraphy and Geological Correlation*. 2012. Vol. 20. no. 5. Pp. 426–465.
11. Poulsen N.E., Riding J.B. The Jurassic dinoflagellate cyst zonation of Subboreal Northwest Europe. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*. 2003. Vol. 1. Pp. 115–144.
12. Berger J.-P. Dinoflagellates of the Callovian–Oxfordian boundary of the “Liesberg–Dorf” quarry (Berner Jura, Switzerland). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*. 1986. Vol. 172. Pp. 331–355.

13. Riding J.B., Thomas J.E. *Dinoflagellate cysts of the Jurassic System*. Powell A.J. (Ed.). A stratigraphic index of dinoflagellate cysts. London: Chapman and Hall, 1992. Pp. 7–97.
14. Riding J.B. Middle and Upper Jurassic (Callovian to Kimmeridgian) palynology of the onshore Moray Firth Basin, northeast Scotland. *Palynology*. 2005. Vol. 29. Pp. 87–142.
15. Borges M.E. N., Riding J.B., Fernandes P. et al. Callovian (Middle Jurassic) dinoflagellate cysts from the Algarve Basin, southern Portugal. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 2012. Vol. 170. Pp. 40–56.
16. Smelror M., Lominadze T.A. Callovian dinoflagellate cysts from the Caucasus, U.S.S.R. *Neues Jahrbuch Für Geologie und Paläontologie*. 1989. Abhandlungen Band 178. Heft 2. Pp. 147–166.
17. Smelror M., Århus N., Meléndez G.L.M. et al. A reconnaissance study of Bathonian to Oxfordian (Jurassic) dinoflagellates and acritarchs from the Zaragoza region (NE Spain) and Figueira da Foz (Portugal). *Revista Española de Micropaleontología*. 1991. Vol. 23. Pp. 47–82.
18. Казьмин В.Г., Натапов Л.М. (ред.) *Палеогеографический атлас Северной Евразии*. М.: Институт тектоники литосферных плит РАН, 1998. 26 л.

REFERENCES

1. *Explanatory Note to the Stratigraphic Scheme of Jurassic Deposits in the Western Regions of Central Asia*. Beznosov N.V. (ed.). Moscow: VNIGNI Publishing House; 1970. 167 p. (In Russ.).
2. Barkhatnaya I.N., Petrosyants M.A. Palynological assemblages and stratigraphy of the Jurassic of the Turan Platform. *Atlas of Spores and Pollen from Phanerozoic Hydrocarbon-Bearing Strata of the Russian and Turan Platforms*. Moscow: Nedra Publ.; 1985, pp. 22–31. (In Russ.).
3. Beznosov, N.V., Mitta, V.V. *Late Bajocian and Bathonian Ammonites of the North Caucasus and Central Asia*. Moscow: Nedra Publ.; 1993. 347 p. (In Russ.).
4. Mitta V.V. Distribution of the Bajocian-Bathonian ammonites in the South-West chains of Hissar Range. *Hantkeniana*. 2001;3:105–129.
5. *Palaeontological Atlas of Phanerozoic faunas and floras of Uzbekistan. Vol. II. Mesozoic and Cenozoic (Jurassic, Cretaceous, Palaeogene)*. Kim A.I. et al. (eds.). Tashkent: Republic of Uzbekistan State Committee on Geology and Mineral Resources; 2007. 136 p.
6. Ashraf A.R. Die räto-jurassischen Floren des Iran und Afghanistans. 6. Jurassische und unterkretazische Dinoflagellaten und Acritarchen aus Nordafghanistan. *Palaeontographica*. 1979;169(4–6):122–158.
7. Ghasemi-Nejad E., Sabbaghiyan H., Mosaddegh H. Palaeobiogeographic implications of late Bajocian — late Callovian (Middle Jurassic) dinoflagellate cysts from the Central Alborz Mountains, northern Iran. *Journal of Asian Earth Sciences*. 2012;43(1):1–10.
8. Ghasemi-Nejad E., Esmaili E., Majidifard M.R. et al. Biostratigraphy of Bajocian–Oxfordian strata based on dinoflagellate cysts and ammonites from the Dalichai Formation, northeastern Iran. *Palaeoworld*. 2024;33:374–388.
9. Pross J., Bijl P.K., Brinkhuis H. et al. Organic-walled dinoflagellate cysts in biostratigraphy: state of the art and perspectives for future research. *Newsletters on Stratigraphy*. 2025:1–36. <https://doi.org/10.1127/nos/2025/0871>
10. Aleksandrova G.N., Beniamovsky V.N., Vishnevskaya V.S. et al. New data on the biostratigraphy of the Upper Cretaceous of the Lower Volga Region. *Stratigraphy and Geological Correlation*. 2012;20(5):426–465.
11. Poulsen N.E., Riding J.B. The Jurassic dinoflagellate cyst zonation of Subboreal Northwest Europe. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*. 2003;1:115–144.
12. Berger J.P. Dinoflagellates of the Callovian–Oxfordian boundary of the “Liesberg–Dorf” quarry (Berner Jura, Switzerland). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*. 1986;172:331–355.
13. Riding J.B., Thomas J.E. *Dinoflagellate cysts of the Jurassic System*. Powell A.J. (ed.). A stratigraphic index of dinoflagellate cysts. London: Chapman and Hall; 1992, pp. 7–97.
14. Riding J.B. Middle and Upper Jurassic (Callovian to Kimmeridgian) palynology of the onshore Moray Firth Basin, northeast Scotland. *Palynology*. 2005;29:87–142.
15. Borges M.E.N., Riding J.B., Fernandes P. et al. Callovian (Middle Jurassic) dinoflagellate cysts from the Algarve Basin, southern Portugal. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 2012;170:40–56.
16. Smelror M., Lominadze T.A. Callovian dinoflagellate cysts from the Caucasus, U.S.S.R. *Neues Jahrbuch Für Geologie und Paläontologie*. 1989;178(2):147–166.
17. Smelror M., Århus N., Meléndez G.L.M. et al. A reconnaissance study of Bathonian to Oxfordian (Jurassic) dinoflagellates and acritarchs from the Zaragoza region (NE Spain) and Figueira da Foz (Portugal). *Revista Española de Micropaleontología*. 1991;23:47–82.

18. Kaz'min V.G., Natapov L.M. (eds.) *Paleogeographic Atlas of Northern Eurasia*. Moscow: Institute of Lithospheric Tectonics, Russian Academy of Natural Sciences; 1998. 26 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Александрова Галина Николаевна — канд. геол.-минерал. наук; вед. науч. сотр., Геологический институт Российской академии наук, Москва, Российская Федерация
E-mail: dinoflag@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5402-6968>

Лидская Анна Владимировна — науч. сотр., Геологический институт Российской академии наук, Москва, Российская Федерация
E-mail: lidskaya@inbox.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1872-7112>

Маслобоева Анна Евгеньевна — мл. науч. сотр., Геологический институт Российской академии наук, Москва, Российская Федерация; инженер-исследователь Санкт-Петербургского Государственного Университета, Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: masloboeva0713@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-8293-8234>

Каршиев Одаш Абдугафорович — канд. геол.-минерал. наук; ст. науч. сотр., Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений, Ташкент, Республика Узбекистан
E-mail: odashkarshiev@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-3105-5978>

Джалилов Гафур Ганиевич — канд. геол.-минерал. наук; ст. науч. сотр., Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений, Ташкент, Республика Узбекистан
E-mail: gafur@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8778-2719>

Ершова Виктория Бэртовна — д-р геол.-минерал. наук; вед. науч. сотр., Геологический институт Российской академии наук, Москва, Российская Федерация; доцент Санкт-Петербургского Государственного Университета, Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: v.ershova@spbu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9661-1708>

ABOUT THE AUTHORS

Aleksandrova, Galina N. — Cand. Sc. (Geology and Mineralogy); Head Researcher, Geological Institute of Russian Academy of Science, Moscow, Russian Federation
E-mail: dinoflag@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5402-6968>

Lidskaya, Anna V. — Researcher, Geological Institute of Russian Academy of Science, Moscow, Russian Federation
E-mail: lidskaya@inbox.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1872-7112>

Masloboeva, Anna E. — Junior Researcher, Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation; Research Engineer, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation
E-mail: masloboeva0713@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-8293-8234>

Karshiev, Odash A. — Cand. Sc. (Geology and Mineralogy); Senior Researcher, Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields, Tashkent, Republic of Uzbekistan
E-mail: odashkarshiev@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-3105-5978>

Dzhalilov, Gafur G. — Cand. Sc. (Geology and Mineralogy); Senior Researcher, Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields, Tashkent, Republic of Uzbekistan
E-mail: gafur@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8778-2719>

Ershova, Victoria B. — Ph.D. (Geology and Mineralogy); Head Researcher, Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation; Associate Professor, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation
E-mail: v.ershova@spbu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9661-1708>

Представлено академиком РАН
К.Е. Дегтяревым 09.02.2026
Поступила в редакцию 09.02.2026
После доработки 15.02.2026
Принята к публикации 02.03.2026

Presented by Academician of the RAS
K.E. Degtyarev February 9, 2026
Received February 9, 2026
Revised February 15, 2026
Accepted March 2, 2026