

УДК 551.763.3:563.14(470.311)

## РАДИОЛЯРИИ И СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ХОТЬКОВСКОЙ СЕРИИ ПОДМОСКОВЬЯ

Л. Г. Брагина

Хотьковская серия верхнего мела Подмоскovie слабо охарактеризована палеонтологически и расчленяется лишь по литологическим признакам. В четырех разрезах хотьковской серии изучены радиолярии, на основе которых выделены слои: *Archaeospongoprunum bipartitum* — *Crucella irwini* — коньяк(?) — кампан; *Archaeospongoprunum salumi* — *A. hueyi* кампанского возраста. Слои прослеживаются во всех изученных разрезах. Ассоциации радиолярий отличаются богатством и разнообразием и состоят на 50% и более из видов, известных в Калифорнии. Выделенные подразделения при их прослеживаемости в других районах Русской плиты могут быть рассмотрены как местные зоны. Для их корреляции с общей шкалой необходимо параллельное изучение с ортостратиграфическими ископаемыми.

Хотьковская серия венчает отложения верхнего мела Клинско-Дмитровской гряды и Теплостанской возвышенности и представлена переслаиванием трепелов, глин, песков, глинистых и опоковидных песчаников. Отложения эти наиболее полно развиты на Теплостанской возвышенности в Москве, а также в Сергиево-Посадском и Дмитровском районах. На западе они прослежены в Клинский район Московской обл., а на востоке — до бассейна р. Пекши (Владимирская обл.). Первое упоминание о хотьковских отложениях относится к середине XIX в. и связано со строительством Северной железной дороги. Тогда севернее Хотькова в глубокой 15-метровой выемке были вскрыты опоки, содержащие отпечатки иноцерамов туронского возраста, по мнению Э. Эйхвальда. Эта точка зрения позднее была поддержана С. Н. Никитиным [7], переопределившим собранную из опок фауну, которая, по его мнению, представлена иноцеррами: *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. aff. labiatus* Munst., *I. russiensis* Nik. А. П. Павлов также высказался за принадлежность хотьковских опок к верхнему турону, а в 1907 г. [9, 10] расширил их границы до эмшера. Впоследствии аналогичные выводы были сделаны С. А. Добровым и Б. М. Данышиным [2]. Однако в 50—60-х годах в отложениях хотьковской серии были обнаружены остатки радиолярий, на основе изучения которых Р. Х. Липман и Р. Ф. Смирнова определили возраст рассматриваемых отложений как сантонский [4]. Это мнение подкрепилось также находками двустворчатых *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) в средней и верхней частях хотьковской серии [8]. Благодаря этому появилась возможность сопоставления хотьковских опок с зоной *O. tenuicostata* стратиграфической схемы верхнего мела Поволжья, разработанной А. Д. Архангельским [5], тем более что окситомовые слои Поволжья охарактеризованы комплексом радиолярий, сходных с подмосковными [4]. В настоящее время в литературе существуют обе точки зрения [6, 10] о возрасте хотьковской серии: одни исследователи считают ее турон-коньякской [2], другие — сантонской [8].

Ассоциации радиолярий хотьковской серии отличаются прекрасной сохранностью, богатством и разнообразием форм (рис. 1, 2). Благодаря внедрению новых методов изучения этих ископаемых организмов появилась возможность по-иному интерпретировать данные по радио-

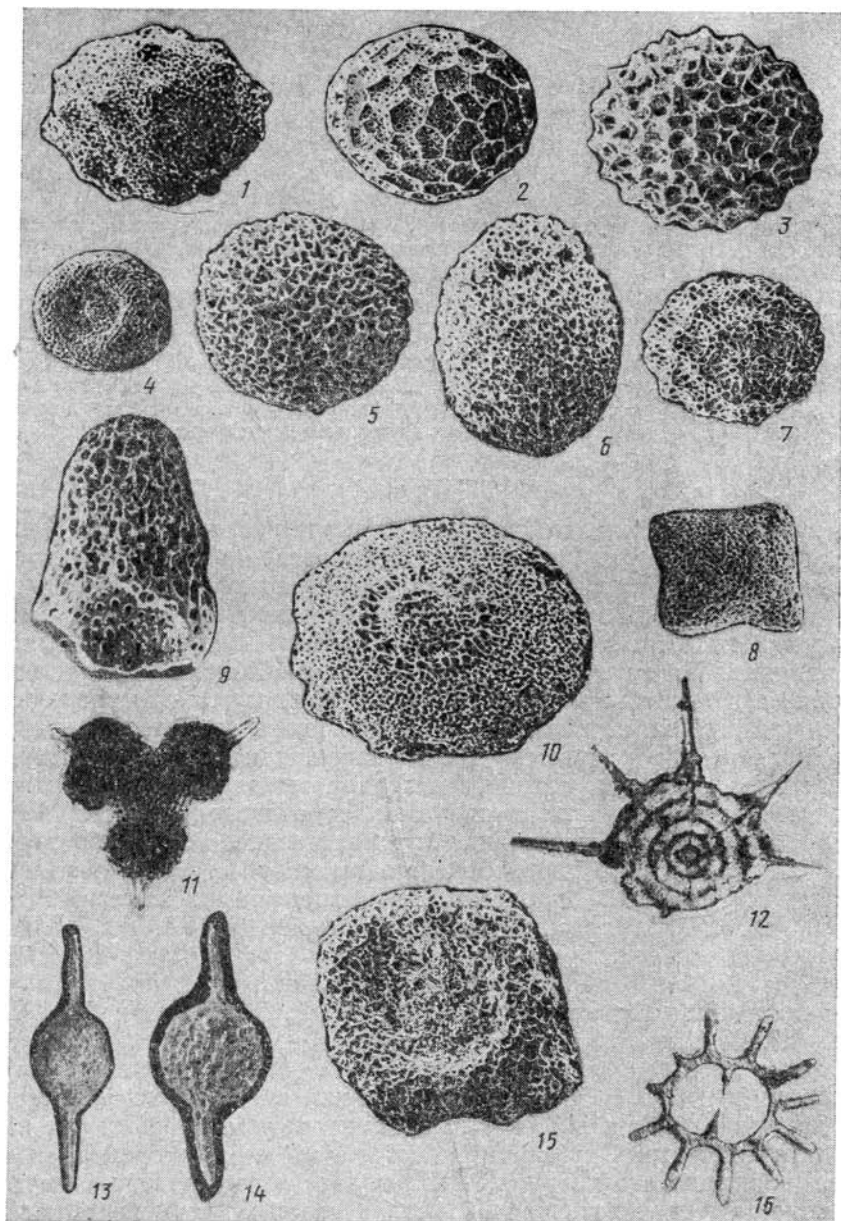


Рис. 1. Фиг. 1—10, 15 — скв. 468, обр. 8; фиг. 11—14, 16 — скв. 468, обр. 5; фиг. 1. *Праеспонсаргумма* sp.,  $\times 150$ ; фиг. 2. *Cenosphaera* (?) sp.,  $\times 150$ ; фиг. 3. *Праеспонсаргумма californica* Pessagno,  $\times 150$ ; фиг. 4. *Orbiculiforma vacaensis* Pessagno,  $\times 100$ ; фиг. 5. *Alievium* ex gr. *praegallowayi* Pessagno,  $\times 150$ ; фиг. 6. *Cromyodruppa concentrica* Lipman,  $\times 200$ ; фиг. 7. *Праеспонсаргумма universa* Pessagno,  $\times 100$ ; фиг. 8. *Histiastrum latum* Lipman,  $\times 100$ ; фиг. 9. *Spongopyle insolita* Koslova,  $\times 200$ ; фиг. 10. *Patellula planoconvexa* (Pessagno),  $\times 200$ ; фиг. 11. *Rhopalastrum tumidum* Lipman,  $\times 100$ ; фиг. 12. *Porodiscus* sp.,  $\times 150$ ; фиг. 13. *Archaeospongoprunum salumi* Pessagno,  $\times 150$ ; фиг. 14. *Stylosphaera pusilla* Campbell et Clark,  $\times 200$ ; фиг. 15. *Orbiculiforma quadrata* Pessagno,  $\times 200$ ; фиг. 16. *Spongosaturnalis* ex gr. *hueyi* Pessagno,  $\times 150$

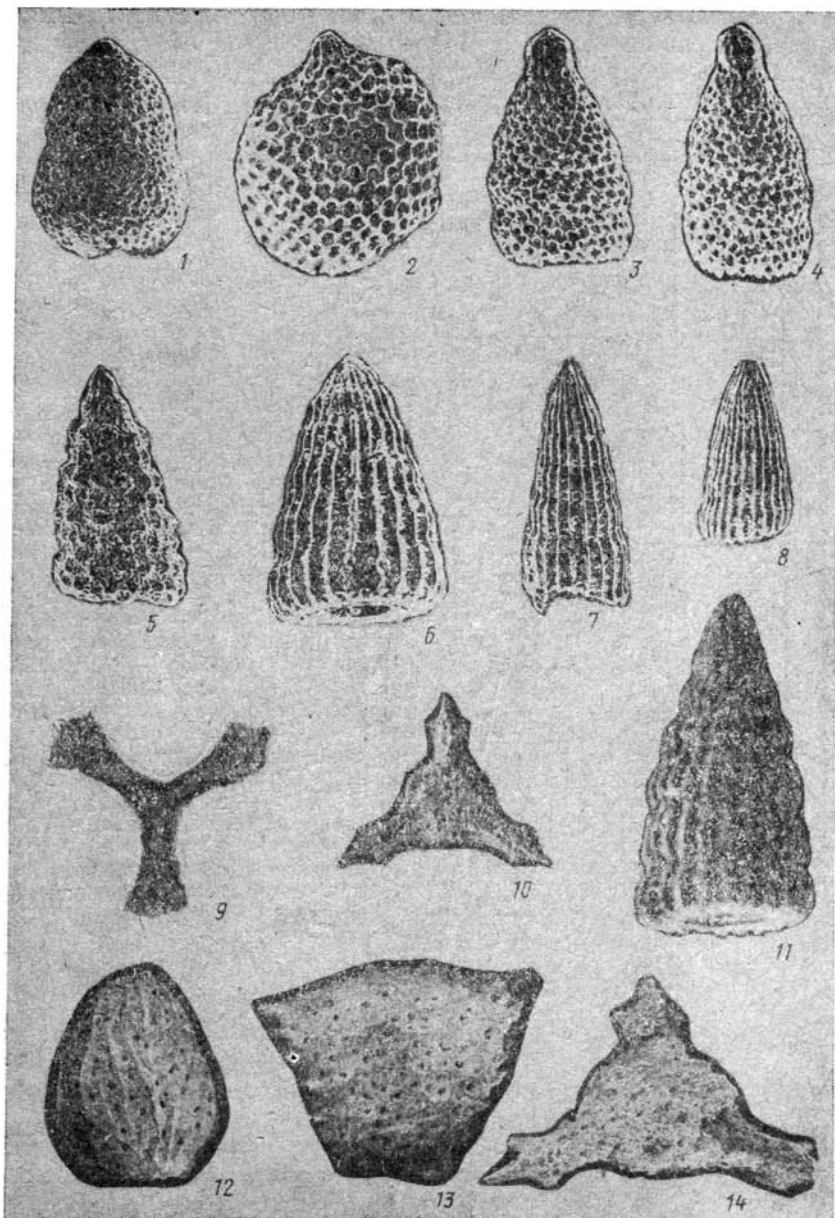


Рис. 2. Фиг. 1—8 — скв. 468, обр. 8; фиг. 9 — скв. 456, обр. 6; фиг. 10—14 — скв. 456, обр. 5; фиг. 1. *Tricolocapsa granti* Campbell et Clark,  $\times 200$ ; фиг. 2. *Hemicryptocapsa conara* Foreman,  $\times 150$ ; фиг. 3, 4. *Amphiryn dax stoki* (Campbell et Clark),  $\times 150$ ; фиг. 5. *Xityis asymbatos* (Foreman),  $\times 150$ ; фиг. 6, 7. *Dictyomitra densicostata* Pessagno,  $\times 150$ ; фиг. 8. *Archaeodictyomitra regina* (Campbell et Clark),  $\times 150$ ; фиг. 9. *Patulibracchium inaequalum* Pessagno,  $\times 100$ ; фиг. 10, 14. *Spongodiscid*, gen. and sp. indet., 10 —  $\times 150$ , 14 —  $\times 230$ ; фиг. 11. *Dictyomitra formosa* (Squibbol),  $\times 200$ ; фиг. 12. *Artostrobium* (?) sp.,  $\times 230$ ; фиг. 13. *Alievium antiquum* Pessagno,  $\times 150$

ляриям и попытаться использовать их для расчленения и корреляции отложений хотьковской серии. В составе серии выделяются три свиты: загорская, дмитровская и тентиковская. Поэтому для настоящей работы было избрано несколько наиболее полных разрезов, охватывающих перечисленные подразделения.

В скв. 468 у д. Хотьково вскрыты (снизу вверх) (рис. 3):

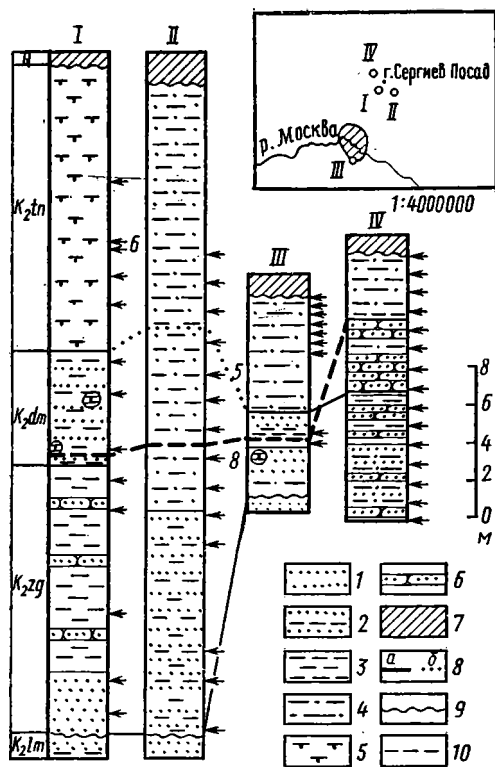


Рис. 3. Разрезы верхнемеловых отложений Подмосковья. На врезке — положение разрезов на карте. 1 — пески; 2 — пески глинистые и глины песчаные; 3 — глины трепеловидные; 4 — алевриты и алевриты, алевритовые глины; 5 — трепела и опоки; 6 — песчаники; 7 — суглинки; 8 — границы свит (а — достоверные, б — предполагаемые); 9 — несогласия; 10 — нижняя граница слоев с *Archaeosporoprunum bipartitum* — *Orbiculiforma quadrata*; I — разрез скв. 456 у д. Варавино; II — разрез скв. 468 у д. Хотьково; III — разрез скв. 1 в районе Теплостанской возвышенности; IV — разрез у д. Псареве.  $K_{2zg}$  — загорская свита;  $K_{2dm}$  — дмитровская и  $K_{2zn}$  — тентиковская свиты;  $K_{2lm}$  — ляминская свита; стрелочками у колонок разрезов показаны уровни отбора проб, содержащих раковины радиолярий

### Ляминская свита

- $K_{2lm}$  1. Песок в подошве серый мелко-среднезернистый кварцевый в кровле светло-серый, со слабым желтоватым оттенком . . . . . 19 м.

### Загорская свита

- $K_{2zg}$  2. В основании песок темно-зеленый (0,5 м), глинистый. В 2,5 м выше подошвы слоя отмечено присутствие радиоляриевой ассоциации с *Orbiculiforma quadrata* Pessagno — *Crucella irwini* Pessagno, включающей *Archaeosporoprunum bipartitum* Pessagno, *Cromyodruppa concentrica* Lipman, *Crucella irwini* Pessagno, *C. ex gr. plana* Pessagno, *C. sp.*, *Euchitonia santonica* Lipman, *Histiastrum aster* Lipman, *H. latum* Lipman, *Orbiculiforma multa* (Kozlova), *O. persenex* Pessagno, *O. quadrata* Pessagno, *O. vacaensis* Pessagno, *Patulibracchium ex gr. californianaensis* Pessagno, *P. inaequalum* Pessagno, *Pentinastrum subbotinae* Lipman, *Porodiscus* spp., *Praeconocaryomma californica* Pessagno, *P. universa* Pessagno, *Prunobrachiium crassum* (Lipman), *Pseudoaulophacus florensensis* Pessagno, *P. praeflorensensis* Pessagno, *Rhopalastrum attenuatum* Lipman, *R. ingens* Lipman, *R. tumidum* Lipman, *Spongopyle insolita* Kozlova, *Stylosphaera pusilla* Campbell et Clark, *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark), *Dictyomitra densico-*

stata Pessagno, *D. multicostata* Zittel, *Hemicryptocapsa conara* Foreman, *Stichomitra cechena* Foreman, *Tricolocapsa granti* Campbell et Clark, *Xitus asymbatos* (Foreman) . . . . . 11,5 м.

Дмитровская и тентиковская свиты

- $K_2dm$ —th 3. Глина светло-серая, с зеленоватым оттенком, опоквидная, алевритовая, пятнами ожелезненная охристо-желтая, местами переходящая в глинистый алеврит. В глинах отмечаются обломки опок серого цвета и небольшие (до 5 мм) ожелезненные включения.  
 На глубине 24 м (2,5 м от подошвы) в составе комплекса радиолярий впервые встречены *Archaeospongoprunum salumi* Pessagno, *A. hueyi* Pessagno, *Dictyomitra* ex gr. *regina* (Campbell et Clark), *Neosciadiocapsa jenkinsi* Pessagno.  
 С глубины 21 м (5,5 м от подошвы) первое появление: *Archaeospongoprunum gumseyensis* Pessagno, *Crucella plana* Pessagno, *C. messinae* Pessagno, *Patulibracchium petroleumensis* Pessagno, *P. unguulae* Pessagno, *P. torvitatiss* Pessagno, *Spongosaturnalis* spp., *Dictyomitra formosa* (Squinabol).  
 На глубине 16,5 м (10 м от подошвы) появляются: *Saturnalis euganeus* Squinabol. С глубины 13,5 м исчезают *Archaeospongoprunum bipartitum* Pessagno, *Dictyomitra multicostata* Zittel . . . . . 20,5 м.
- Q 4. Суглинок красновато-бурый сильно песчанистый с правием и галькой . . . . . 2 м.
5. Суглинок серовато-коричневый бесструктурный, макропористый . . . . . 4 м.

В скв. 456 у д. Варавино вскрыты снизу вверх (рис. 3):

Ляминская свита

- $K_2lm$  1. Песок мелкозернистый-среднезернистый, кварцевый, светло-серый . . . . . 18 м.

Загорская свита

- $K_2zg$  2. Пески коричневато-зеленые, мелкозернистые, глауконитовые, с прослоем темно-серой алевритовой глины в виде тонких слоев (2—3 мм). Залегают на предыдущем слое с размывом . . . . . 3 м.
3. Алевриты и алевриты серые песчанистые и трепеловидные. В 0,8 м от подошвы встречена радиоляриевая ассоциация с *Orbiculiforma quadrata* Pessagno — *Crucella irwini* Pessagno аналогичная таковой скв. у д. Хотьково . . . . . 11 м.

Дмитровская свита

- $K_2dm$  4. Глинистые пески темно-зеленые, глауконитовые со стяжениями опоквидных песчаников. В 0,5 м выше подошвы встречена радиоляриевая ассоциация с *Archaeospongoprunum hueyi* Pessagno — *A. salumi* Pessagno, аналогичная таковой из скв. 468 у д. Хотьково . . . . . 5,5 м.

Тентиковская свита

- $K_2tn$  5. Трепела светлые, алевритовые и глинистые, слюдяные, реже опоки. Продолжает существование радиоляриевая ассоциация, встреченная в предыдущем слое.  
 На уровне 13,2 м от поверхности (5,2 м выше подошвы слоя) впервые появляются *Patulibracchium woodlandensis* Pessagno, *Dictyomitra multicostata* Zittel, выше по разделу через 2,4 м первое появление *Dictyomitra andersoni* Pessagno . . . . . 15 м.

Четвертичные отложения

- Q 6. Суглинок светло-коричневый . . . . . 3,4 м.

На самой высокой точке Теплостанской возвышенности на южной окраине Москвы известны отложения хотьковской серии, также охарактеризованные радиоляриями (рис. 3). Снизу вверх обнажаются:

#### Ляминская свита

- $K_2lm$  1. Песок палевый с желтоватым оттенком разнозернистый, преимущественно мелко-зернистый, с мелкими гравийными зернами кварца и кремня, неслоистый, плохо сортированный. Переход в вышележащие слои постепенный . . . . . 2,5 м.

#### Загорская свита

- $K_2zg$  2. Песок ржаво-желтый, разнозернистый, преимущественно мелкозернистый, кварцевый, с прослоями зеленовато-серых алевритовых слабопластичных глин мощностью 4—5 м с конкрециями кварцевого и глауконит-кварцевого песчаника с кварцевым и опоковым цементом, в песке встречается кварцевый правый размер до 6 мм. На уровне 19,5 м (1 м от подошвы слоя) встречена радиоляриевая ассоциация с *Orbiculiforma quadrata* Pessagno — *Crucella irwini* Pessagno, включающая *Archaeospongoprunum bipartitum* Pessagno, *Crucella irwini* Pessagno, *Orbiculiforma vacaensis* Pessagno, *O. multa* (Lipman), *Pseudoaulophacus floresensis* Pessagno, *Dictyomitra multicostata* Zittel.
- Выше по разрезу, через 0,5 м впервые появляются: *Cromyodruppa concentrica* Lipman, *Prunobracchium crassum* Lipman, *Tricolocapsa granti* Campbell et Clark, *Xitus asymbatos* (Foreman) . . . . . 5,8 м.

#### Дмитровская свита

- $K_2dm$  3. Глина зеленовато-серая алевритовая с гнездами более светлого алеврита. Выше песок зеленовато-серый сильноглинистый до глины песчаной, кварц-глауконитовый, слабослюдистый с интенсивными охристо-желтыми пятнами ожелезнения, с прослоями серого песчаника глауконит-кварцевого с кремнисто-опоковидным и базальным цементом светло-серой окраски. Граница с нижележащим слоем четкая. В 0,2 м выше подошвы первое появление *Archaeospongoprunum salumi* Pessagno — *A. hueyi* Pessagno . . . . . 1 м.

#### Тентиковская свита

- $K_2tn$  4. Глина зеленовато-серая, опоковидная, неравномерно алевритовая с охристо-желтыми пятнами и прослоями ожелезнения, с гнездами и прослоями кварц-глауконитового алеврита и тонкозернистого песка светло- и зеленовато-серого цвета, с включениями светло-серой опоки, реже трепела. Комплекс радиолярий аналогичный таковому из слоя 3 . . . . . 2,4 м.

#### Четвертичные отложения

- Q 5. Моренный коричневый суглинок с галькой . . . . . 11 м.

Дополнительный разрез верхнего мела изучен автором в окрестностях Сергиева Посада, правый берег р. Вели, у д. Псарево (рис. 3). Его описание (снизу вверх):

#### Загорская свита

- $K_2zg$  1. Переслаивание песчаников, алевритов и песчанистых глин. Отмечено присутствие радиоляриевой ассоциации *Crucella irwini* Pessagno — *Orbiculiforma quadrata* Pessagno, представленной *Archaeospongoprunum bipartitum* Pessagno, *Crucella cachensis* Pessagno, *Euchitonia santonica* Lipman, *Histiastrium aster* Lipman, *H. latum* Lipman, *Orbiculiforma multa* Kozlova, *O. persenex* Pessagno, *O. quadrata* Pessagno, *O. vacaensis* Pessagno, *Pseudoaulophacus floresensis* Pessagno, Ps.

praeflorescens Pessagno, Rhopalastrum attenuatum Lipman, R. tumidum Lipman, Spongopyle insolita Kozlova, Dictyomitra densicostata Pessagno. Видимая мощность . . . . . 1 м.

2. Глины песчанистые серые с железистыми включениями овальной формы, с прослоями песчаников. В 0,4 м выше подошвы впервые встречены Archaeospongoprunum ex gr. triplum Pessagno, Praeconocaryomma lipmanae Pessagno, Hemicryptocapsa conara Foreman, Patulibracchium ex gr. californiense Pessagno, Amphipyndax stocki (Campbell et Clark), Stichomitra sp., Praeconocaryomma universa Pessagno, Dictyomitra multicostata Zittel, Xitus asymbatos (Foreman), Alievium gallowayi (White), Cromyodruppa concentrica Lipman.

с. 16

Дмитровская свита

- K<sub>2</sub>dm 3. Песчаники мелкозернистые слюдястые с кремнистым цементом, с прослоями глин алевролитистых желтовато-серых, слюдястых. Продолжает существование радиоляриевая ассоциация, встреченная в слое 2 . . . . . 2,5 м.

13-15

Тентиковская свита

- K<sub>2</sub>tn 4. Глины слабоалевритистые, желтовато-серые, слюдястые. В 2,6 м выше подошвы первое появление Pentinastrum subbotinae Lipman, Stichomitra cechena Foreman. В 3,4 м выше подошвы первое появление Archaeospongoprunum hueyi Pessagno, A. salumi Pessagno, Diacanthocapsa cf. sp. В кровле слоя встречены Crucella plana Pessagno, Orbiculiforma impressa Lipman, Stylosphaera pusilla Campbell et Clark . . . . . 4,2 м.
5. Алевролиты кремнистые желтоватые плотные. В кровле встречены Crucella messinae Pessagno, Patulibracchium inaequalum Pessagno, Pseudaulophacus cf. pargueraensis Pessagno . . . . . 0,2 м.
6. Глины, аналогичные таковым слоя 4. Продолжает существование радиоляриевая ассоциация, встреченная в слое 5 . . . . . 0,8 м.
7. Опoki алевролитистые желтовато-серые с ожелезненными включениями и алевролиты кремнистые желтоватые плотные с прослоями (5 см) глин желтовато-серых. Продолжает существование радиоляриевая ассоциация, встреченная в слое 5 . . . . . 0,8 м.
8. Глины желтовато-серые алевролитистые, слюдястые с прослоями (3 см) глин плотных трепеловидных желтовато-серых, слюдястых с ожелезненными включениями. Продолжает существование радиоляриевая ассоциация, встреченная в слое 5 . . . . . 0,5 м.
9. Четвертичные отложения . . . . . 7 м.

18

6-7

15

Q

Анализ вертикального распространения радиолярий в описанных разрезах позволяет разделить хотьковскую толщу на слои с фауной (рис. 3, таблица).

Слои с *Orbiculiforma quadrata* Pessagno — *Crucella irwini* Pessagno. Нижняя граница проводится по появлению индекс-видов и совпадает с основанием хотьковской серии, представленной песками загорской свиты, залегающей с размывом на песках сеномана. Для комплекса характерны: *Cromyodruppa concentrica* Lipman, *Histiastrium aster* Lipman, *H. latum* Lipman, *Orbiculiforma multa* (Kozlova), *O. persenex* Pessagno, *O. quadrata* Pessagno, *Rhopalastrum tumidum* Lipman, *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark), *Dictyomitra densicostata* Pessagno, *Xitus asymbatos* (Foreman). Из редко встречающихся видов можно отметить: *Patulibracchium ex gr. californiense* Pessagno, *Praeconocaryomma universa* Pessagno, *Dictyomitra multicostata* Zittel, *Hemicryptocapsa conara* Foreman, *Stichomitra cechena* Foreman, *Stylosphaera pusilla* Campbell et Clark. Положение границы описанных слоев до известной степени условно, поскольку она совпадает с основанием хотьковской серии, залегающей на нижележащих отложениях с размывом и стратиграфическим перерывом. В более полных разрезах это положение может быть иным.

**Биостратиграфическое расчленение хотьковской серии и распространение  
важнейших видов радиолярий**

Общая шкала		Местная шкала	Слой фауны	Радиолярии																			
Отдел	ярус			свита																			
Верхний мел	кампанский	тентиковская	Archaeospongoprunum hueyi — A. salumi																				
				дмитровская																			
	загорская	Archaeospongoprunum bipartitum — Crucella irwini																					
				сантонский																			
коньякский				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
															11	12	13						
																		14	15	16	17	18	19

Примечание. 1 — *Archaeospongoprunum bipartitum*; 2 — *Praeconocaryomma universona*; 3 — *Dictyomitra multicosata*; 4 — *Crucella irwini*; 5 — *Cromyodruppa concentrica*; 6 — *Histiastrum aster*; 7 — *Rhopalastrum tumidum*; 8 — *Amphipyndax stocki*; 9 — *Hemicryptocapsa conara*; 10 — *Xitus asymbatos*; 11 — *Archaeospongoprunum salumi*; 12 — *A. hueyi*; 13 — *Neosciadiocapsa jenkinsi*; 14 — *Archaeospongoprunum rumseyensis*; 15 — *Crucella messinae*; 16 — *Patulibracchium ingulae*; 17 — *P. petroleumensis*; 18 — *Spongosaturnalis* sp.; 19 — *Dictyomitra formosa*.

Слой с *Archaeospongoprunum salumi* — *A. hueyi*. Эта радиоляриевая ассоциация помимо всех перечисленных видов предыдущих слоев включает и ряд новых: *Archaeospongoprunum rumseyensis* Pessagno, *A. andersoni* Pessagno, *A. stocktonensis* Pessagno, *Saturnalis euganeus* Squinabol, *Saturnalis* spp.

Для верхнего комплекса характерны: *Archaeospongoprunum bipartitum* Pessagno, *A. stocktonensis* Pessagno, *A. triplum* Pessagno, *Spongosaturnalis squinaboli* Foreman, *Saturnalis euganeus* Squinabol, *Praeconocaryomma lipmanae* Pessagno. Такие виды, как *Patulibracchium petroleumensis* Pessagno, встречающиеся в нижнем комплексе редко, становятся обычными для верхнего комплекса. Визуально этот комплекс заметно отличается обилием и разнообразием археоспонгопруну-



мов, сатурналид, патулибрахиумов, а также присутствием ряда форм, которые пока не удалось идентифицировать до вида. Это артостробииды, сатурналиды, стихокапсиды и патулибрахиумы. Вновь появившихся форм в рассматриваемой ассоциации до 40%.

В выделенных ассоциациях велико количество видов широкого географического распространения. Например, в сантоне — нижнем кампане Среднего Поволжья [4] присутствуют: *Cromyodruppa concentrica*, *Orbiculiforma multa*, *O. impressa*, *Amphipyndax stocki*, *Dictyomitra densicostata*, *Rhopalastrum tumidum*, *Pseudoaulophacus praefloresensis*, *P. floresensis*, *Septinastrum dogeli*, *Histiastrum aster*, *H. latum*, причем перечисленные виды являются самыми характерными и часто встречаемыми в обеих ассоциациях хотьковской толщи. Многие из этих таксонов известны и в Западной Сибири [3]. Однако степень детальности расчленения верхнего мела этих районов по радиоляриям недостаточна для прямого сопоставления с выделенными в Подмосковье подразделениями. Аналогичная картина отмечается и при сопоставлении с Корякским нагорьем [13].

Значительное сходство наблюдается при сравнении изученных ассоциаций с комплексами радиолярий верхнего мела Калифорнии [11, 12]. В нижнем комплексе *Orbiculiforma quadrata* — *Crucella irwini* количество общих форм превышает половину его видового состава. В Калифорнии общие с изучаемой ассоциацией виды имеют разный возраст: *Praeconocaryomma lipmanae* — сеноман-туронский, *Crucella cachenensis* — туронский, *Crucella irwini* — турон-коньякский, *Archaeospongoprunum triplum*, *Orbiculiforma persenex*, *O. vacaensis*, *Praeconocaryomma californica* — коньякский, а *Archaeospongoprunum bipartitum*, *Orbiculiforma quadrata* — коньяк-сантаонский, *Allievium gallowayi*, *Praeconocaryomma universa*, *Pseudoaulophacus praefloresensis*, *Dictyomitra densicostata* — коньяк-кампанский, *Pseudoaulophacus floresensis* — сантон-кампанский, *Patulibracchium californiaeensis* — раннекампанский. Наблюдается совмещение в одном комплексе видов, которые в Калифорнии имеют несовпадающие интервалы стратиграфического распространения. Это можно объяснить недостаточной изученностью радиолярий верхнего мела или несколько иным характером вертикального распространения рассмотренных видов в разрезах Подмосковья. Тем не менее здесь преобладают виды коньяка — кампана, и, по-видимому, в этих пределах можно оценить возраст комплекса *Orbiculiforma quadrata* — *Crucella irwini*.

Другая рассматриваемая ассоциация содержит еще больше калифорнийских видов — до 80%. Как ранее упоминалось, этот комплекс отличается от нижнего только появлением ряда видов, не встреченных ранее: *Archaeospongoprunum andersoni*, *Patulibracchium petroleumensis*, *P. torvitatis* — раннекампанского возраста, *Archaeospongoprunum hueyi*, *A. salumi*, *A. stocktonensis* — позднекампанского возраста [12]. В связи с этим возраст ассоциации принимается как кампанский. Полученные возрастные данные до некоторой степени условны и нуждаются в уточнении.

Таким образом, в результате проведенных работ в ряде разрезов выделены новые стратиграфические подразделения верхнего мела Подмосковья по радиоляриям: слои с *Orbiculiforma quadrata* (коньяк — кампан) и слои с *Archaeospongoprun salumi* — *A. hueyi* (кампан). В перспективе эти подразделения, при их прослеживаемости в других районах Русской плиты, могут быть рассмотрены как местные зоны. Их корреляция с общей шкалой осуществима при параллельном изучении радиолярий и ортостратиграфических ископаемых (нанопланктон,

планктонные фораминиферы). Другой задачей дальнейших исследований является монографическое описание радиолярий, среди которых отмечается большое число новых таксонов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневецкая В. С. Радиоляриевые комплексы бореального мела Русской платформы//Радиолярии и биостратиграфия. Свердловск, 1987. С. 27—28.
2. Даньшин Б. М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. М., 1947. 308 с.
3. Козлова Г. Э., Горбовец А. Н. Радиолярии верхнемеловых и верхнеэоценовых отложений Западно-Сибирской низменности//Тр. ВНИГРИ. Л., 1966. 158 с.
4. Липман Р. Х. Материалы к монографическому изучению радиолярий верхнемеловых отложений Русской платформы//Палеонтол. и стратиграфия. М., 1952. С. 24—45.
5. Леонов Г. П. Основы стратиграфии. М., 1973. Т. 1. 530 с.; 1974. Т. 2. 486 с.
6. Меловая система. М., 1986. П/т 1. 360 с.
7. Никитин С. Н. Следы мелового периода в Центр. России//Тр. Геол. ком. 1888. Т. 5, № 2. 163 с.
8. Олферьев А. Г., Бурковский В. П., Пантелеев Н. В. Отчет по теме: «Детализация стратиграф. схемы мел. отлож. Южной части Московской синеклизы». М., 1986. С. 208.
9. Павлов А. П. Геологический очерк окрестностей Москвы. М., 1946. 86 с.
10. Геология СССР. М., 1971. Т. 4. 521 с.
11. Campbell A. S., Clark B. L. Radiolaria from Upper Cretaceous of middle California//Geol. Soc. Am. Spec. Pap. 1944. Vol. 57. 61 p.
12. Pessagno E. A., Jr. Radiolarian zonation and stratigraphy of Upper Cretaceous portion of the Great Valley Sequence//Micropaleontology. 1976. N 2. P. 1—96.
13. Vishnevskaya V. S. Middle to Late Cretaceous Radiolarian Zonation of the Bering region, U.S.S.R.//Mar. Micropaleontology. 1986. Vol. 11. P. 139—149.

Геологический ин-т РАН,  
Москва

Поступила в редакцию  
23.04.93

#### UPPER CRETACEUS RADIOLARIANS AND STRATIGRAPHY OF KHOTKOVO GROUP, MOSCOW REGION

*L. G. Bragina*

Upper Cretaceous Khotkovo Group of the Moscow vicinity is poorly characterized paleontologically and was subdivided only by lithological features. Radiolarians are studied in 4 sections and two biostratigraphic units are proposed: beds with *Archaeospongoprimum bipartitum* — *Crucella irwini*, Coniacian (?) — Campanian and beds with *Archaeospongoprimum hueyi* — *A. salumi*, Campanian. The radiolarian associations have high diversity and include up to 50% and more of Californian species.