



КОМПЛЕКСЫ ДИНОЦИСТ ИЗ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРЫ-МЕЛА МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

Лидская А. В., Геологический институт РАН,
Москва; Lidskaya@inbox.ru

2020

История изучения диноцист по материалам из Московской синеклизы

AASP CONTRIBUTIONS SERIES
NUMBER 36

JURASSIC AND LOWERMOST CRETACEOUS DINOFLAGELLATE CYST BIOSTRATIGRAPHY OF THE RUSSIAN PLATFORM AND NORTHERN SIBERIA, RUSSIA

by:

James B. Riding
British Geological Survey
Keyworth
Nottingham NG12 5GG
United Kingdom

Valentina A. Fedorova
All-Russia Petroleum Scientific Research and
Geological Exploration Institute (VNIGRI)
Liteyny Avenue 39
St. Petersburg, 191104
Russia

Vera I. Ilyina
United Institute of Geology
Geophysics and Mineralogy,
Siberian Branch of the
Russian Academy of Sciences
Universitetsky Avenue 3
Novosibirsk 90, 630090
Russia

American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation

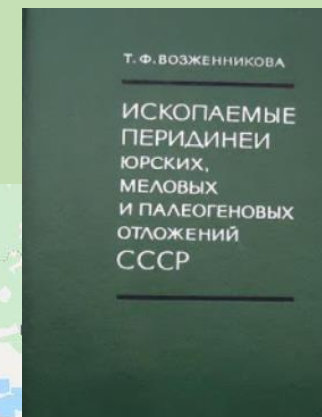
1999

Возженникова, 1967, 1979

Москва

Возженникова, 1967

Серпухов



Федорова,
Грязева, 1984

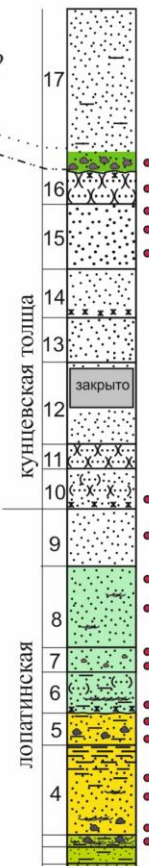
Lord et al, 1984; Riding et al., 1999

Принятая диноцистовая зональная схема для отложений Русской плиты.

Общая стратиграфическая шкала					Магнитостратиграфическая шкала			Региональные стратиграфические подразделения				Лист 1								
Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Хронозона	Гиперзона	Суперзона	Полярность	Исходный	Горизонт	Палеонтологический регион										
Меловая	нижний	Берриасский								зоны и слои по аммонитам	зоны по диноцистам									
Р х н и й	и	Берриасский		Timovella occitanica				Волжский регион	Ундорский	Craspedites nodiger		Gochteodinia villosa								
				Craspedites subditus																
		Kachpurites fulgens		Senoniasphaera jurassica																
		Epivirgatites nikitini																		
		Virgatites virgatus																		
		Титонский	верхний	Durangites spp.										Ветлянский	Dorsoplanites panderi		Glossodinium dimorphum			
				Ilowaiskya pseudoscythica																
				Ilowaiskya sokolovi																
			средний	Micracanth. micracanthum											Ilowaiskya klimovi		Corculodinium inaffectum			
				Micracanthoceras ponti																
				Semiformiceras fallauxi																
			нижний	Semiformiceras semiforme													Игуменковский	Aulacostephanus autissiodorensis		Gonyaulacysta jurassica jurassica
				Neochetoceras darwini																
Кимериджский	нижний	Hybonoticeras hybonotum			Aulacostephanus eudoxus															
		Aulacost. autissiodorensis			Aulacostephanus mutabilis															
		Aulacostephanus eudoxus			Rasenia cymodoce															
		Aulacostephanus mutabilis			Pictonia baylei															
и		Rasenia cymodoce			Amoeboceras rosenkrantzi															
		Pictonia baylei																		
				Ringsteadia pseudocordata																

Унифицированная схема..., 2012

Кунцево



Условные обозначения:

-  песчаник
  фосфориты
  ракушняк
  песок
 алеврит_М
  фосфоритовый конгломерат
  ожелезнение
  точка опробования
 глина
- Уровни находок аммонитов зон:
- | | | | |
|---|--|---|--|
|  rjasanensis |  nodiger |  fulgens |  virgatus |
|  subditus |  nikitini |  panderi | |

The image consists of two maps. The main map is a grayscale map of Europe, showing major cities and countries. A red square highlights the Moscow region. An inset map, located in the top right corner, provides a detailed view of the Moscow region. The inset map shows the city of Moscow, the Volga River, and several roads: A-107, A-130, M2, A-105, and M-4. A red star is placed on the A-105 road, near the village of Ramenskoye. A scale bar in the bottom right corner of the inset map indicates a distance of 10 km. The main map includes labels for various countries and cities, such as Norway, Sweden, Finland, Denmark, Germany, Poland, Czech Republic, Slovakia, Austria, Hungary, Romania, Bulgaria, Ukraine, Belarus, Lithuania, Latvia, Estonia, and the Baltic Sea. A scale bar in the bottom right corner of the main map indicates a distance of 500 km.

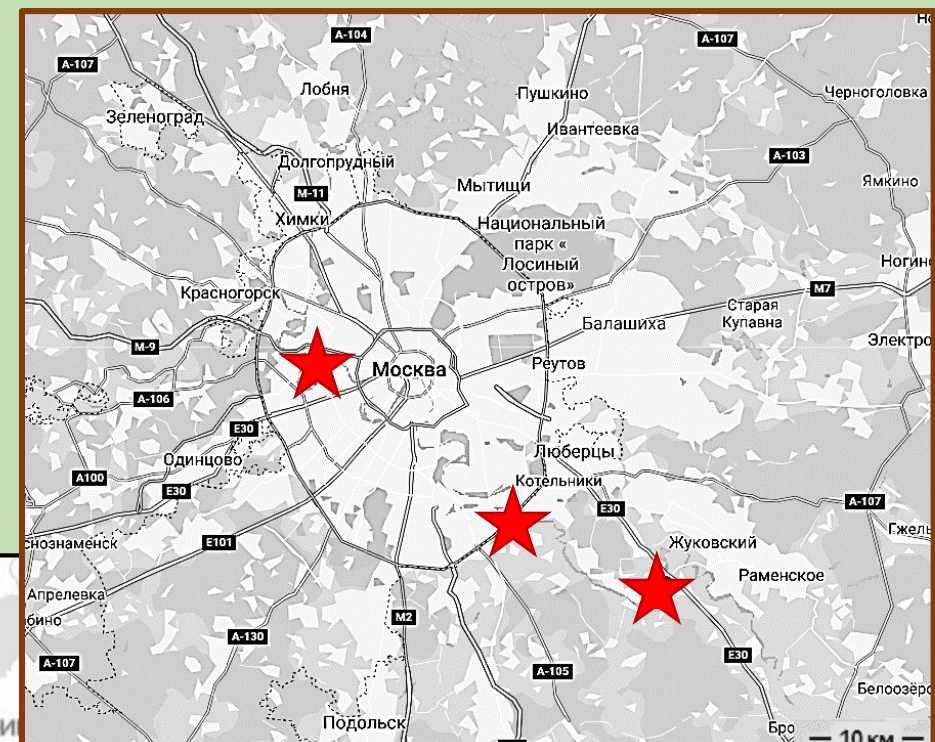
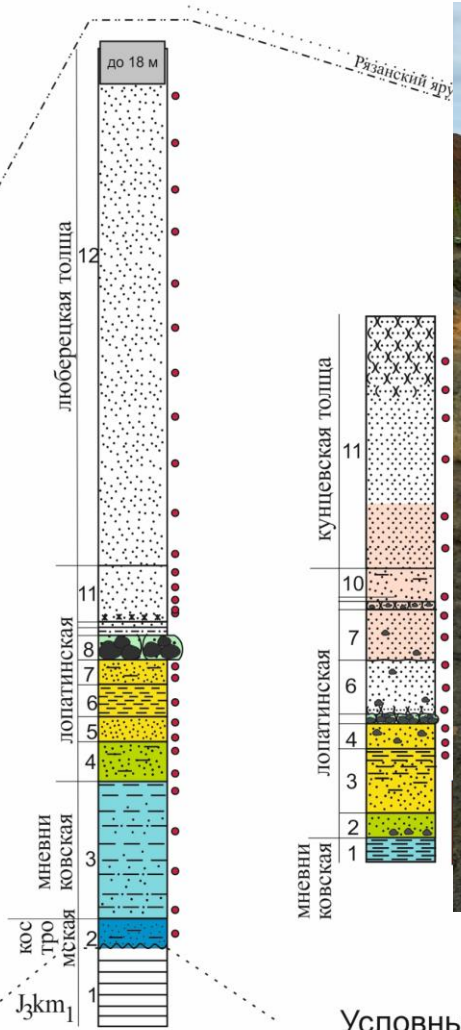
СИСТЕМА	ОТДЕЛ	РЕГИОНАРУС	ПОДЪЯРУС	ЗОНЫ ПО АММОНИТАМ
МЕЛОВАЯ	НИЖНИЙ	РЯЗАНСКИЙ		Rjasanensis
			верхний	Nodiger
				Catenulatum (Subditus)
				Fulgens
ЮРСКАЯ	ВЕРХНИЙ	ВОЛЖСКИЙ	средний	Nikitini
				Virgatus
				Panderi

Еганово

Мильково

Кунцево

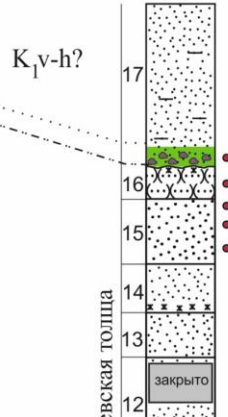
МАТЕРИАЛ



Условные обозначения:

- песчаник
 - фосфориты
 - ракушняк
 - песок
 - алеврит
 - фосфоритовый конгломерат
 - ожелезнение
 - точка опробования
 - глина
- Уровни находок аммонитов зон:
- rjasanensis
 - nodiger
 - fulgens
 - virgatus
 - subditus
 - nikitini
 - panderi

Кунцево



Условные обозначения

- Уровни находок аммонитов зон:

-  rjasanensis
  nodiger
  fulgens
 subditus
 nikitini

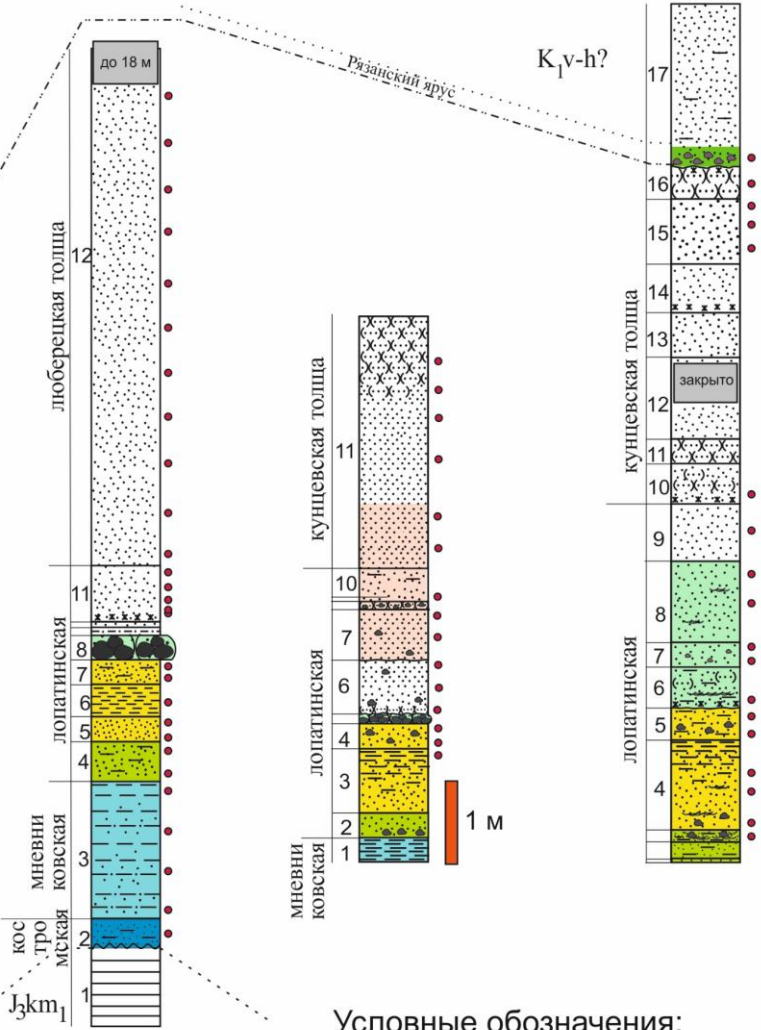


СИСТЕМА	ОТДЕЛ	РЕГИОНАРУС	ПОДЪЯРУС	ЗОНЫ ПО АММОНИТАМ
ЮРСКИЙ	ВЕРХНИЙ	ВОЛЖСКИЙ	средний	Panderi
				Virgatus
				Nikitini
				Fulgens
МЕЛОВЫЙ	НИЖНИЙ	РЯЗАНСКИЙ	верхний	Catenuatum (Subditus)
				Nodiger
				Rjasanensis
				Зоны по аммонитам

Еганово

Мильково

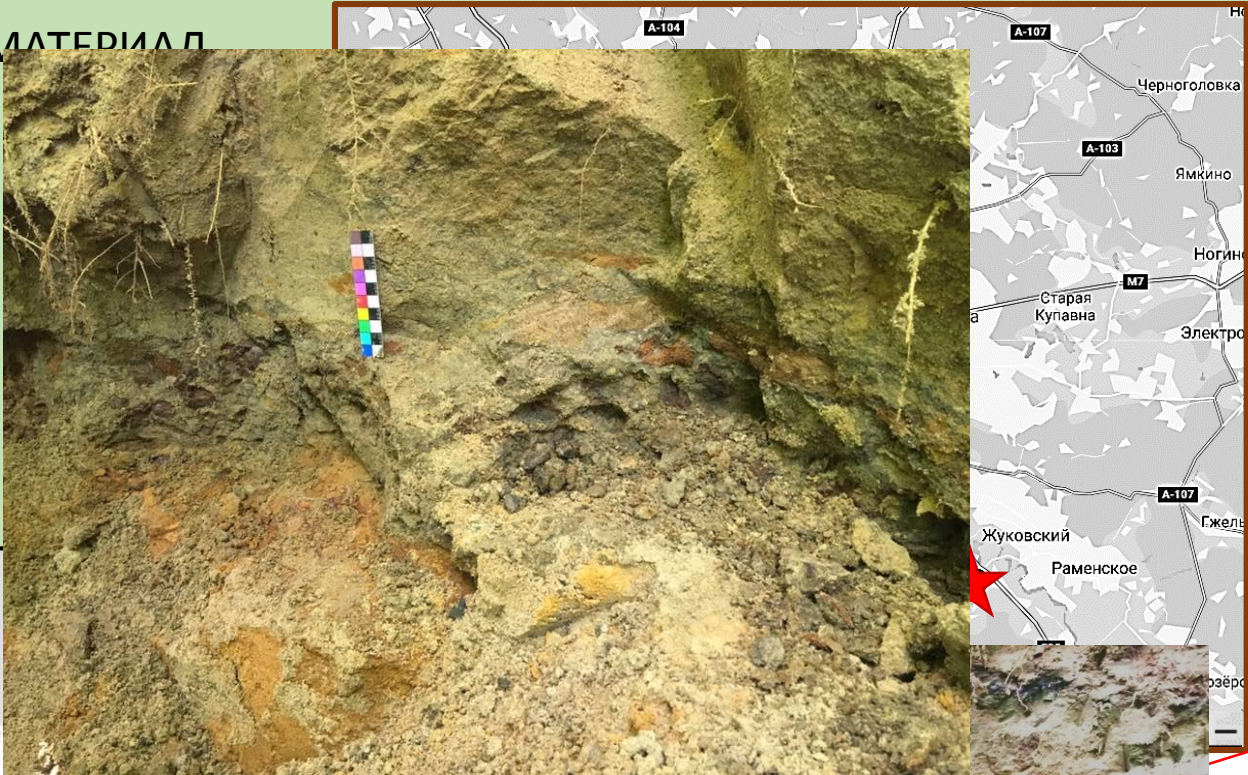
Кунцево



Условные обозначения:

- песчаник, алевролит, глина, фосфориты, фосфоритовый конгломерат, ракушняк, ожелезнение, точка опробования
- Уровни находок аммонитов зон:
- rjasanensis, nodiger, fulgens, virgatus
 - subditus, nikitini, panderi

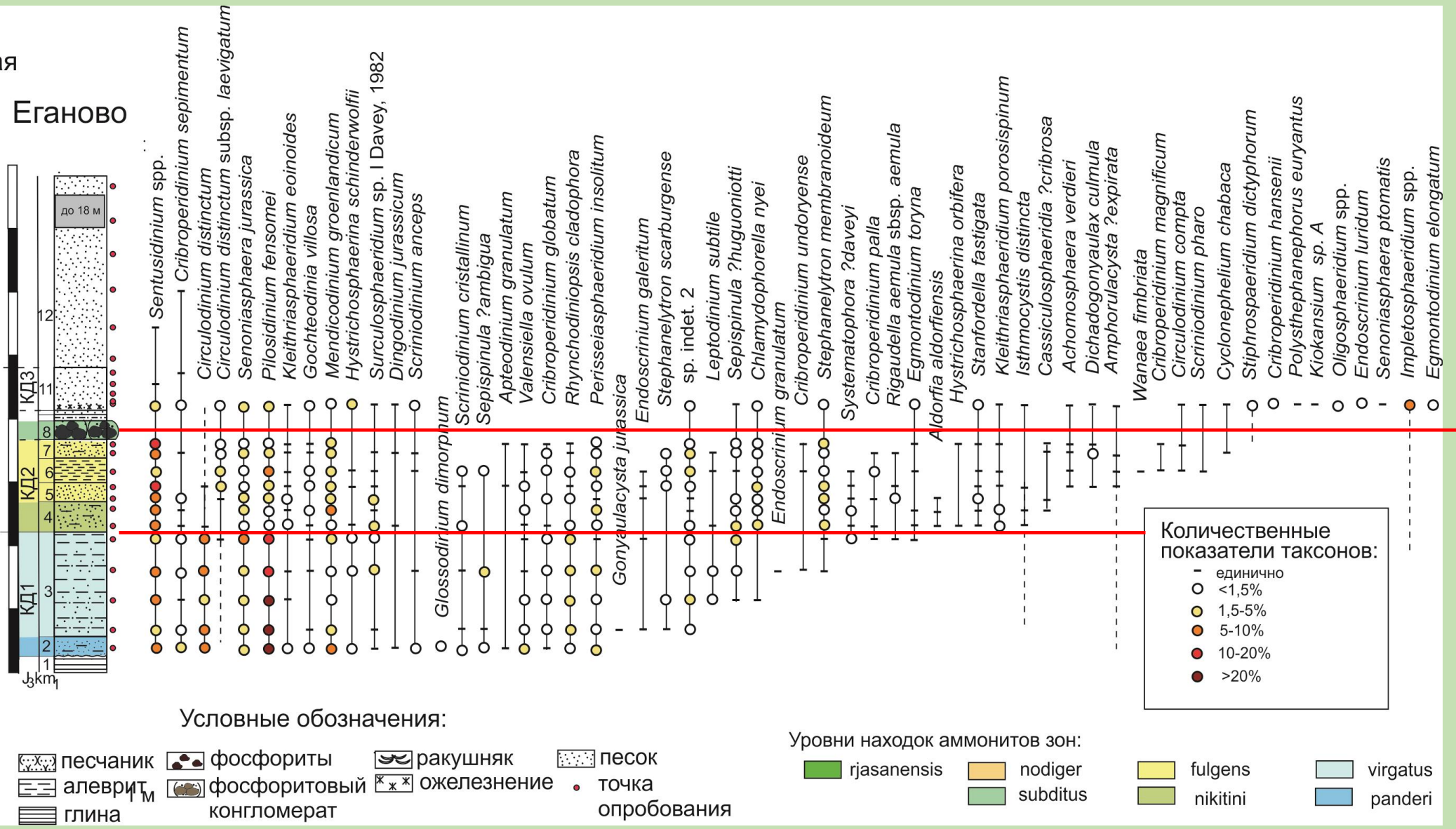
МАТЕРИАЛ



Унифицированная
схема..., 2012

Еганово

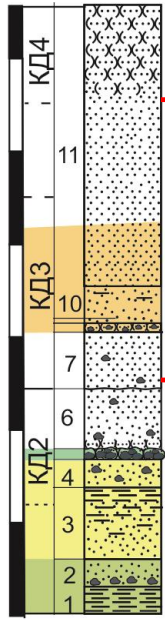
ЮРСКАЯ		МЕЛОВАЯ			СИСТЕМА
ВЕРХНИЙ		НИЖНИЙ			ОТДЕЛ
		ВОЛЖСКИЙ			РЕГИОНУС
Panderi	Virgatus	Nikitini	Fulgens	Subditus	Nodiger
					ЗОНЫ ПО АММОНИТАМ



Распределение диноцист в разрезе Еганово

ЮРСКАЯ	МЕЛОВАЯ						СИСТЕМА
	ВОЛЖСКИЙ			НИЖНИЙ			ОТДЕЛ
	Верхний					Рязанский	Регионарус
Panderi	Virgatus	Nikitini	Fulgens	Subditus	Nodiger	Riasanensis	зоны по аммонитам

Мильково

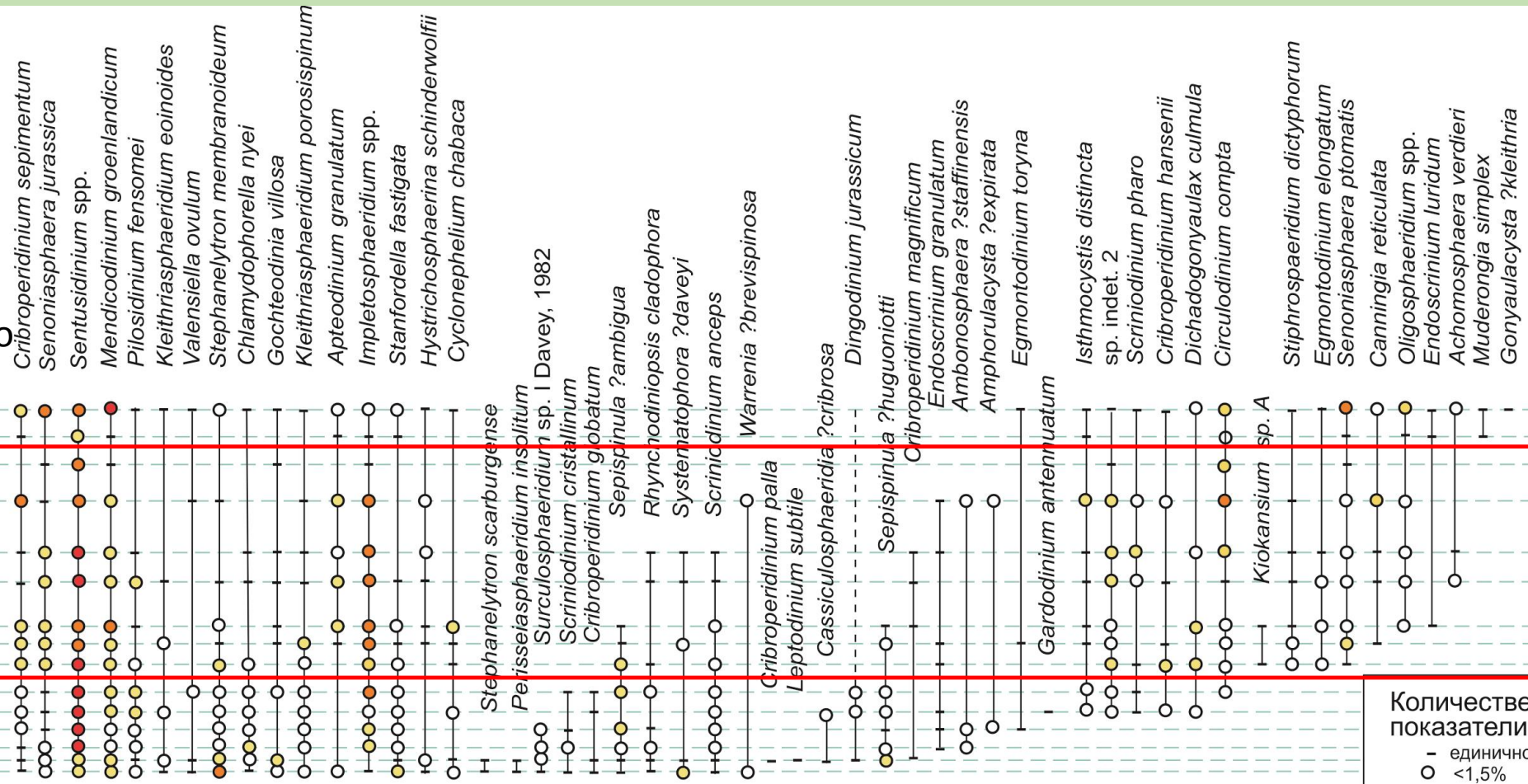


- Условные обозначения:
- | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------|-------------------|
| песчаник | фосфориты | ракушняк | песок |
| алеврит, конгломерат | фосфоритовый конгломерат | ожелезнение | точка опробования |
| глина | | | |

- Уровни находок аммонитов зон:
- | | | | |
|-------------|---------|----------|----------|
| riasanensis | nodiger | fulgens | virgatus |
| subditus | | nikitini | panderi |

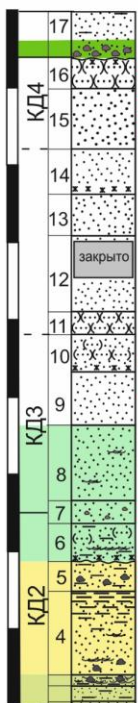
Количественные показатели таксонов:

- единично
- <1,5%
- 1,5-5%
- 5-10%
- 10-20%
- >20%



ЮРСКАЯ	МЕЛОВАЯ				СИСТЕМА
	НИЖНИЙ				ОТДЕЛ
	ВОЛЖСКИЙ				РЕГИОН
	Virgatus	Fulgens	Subditus	Nodiger	РЯЗАНСКИЙ
Panderi	Nikitini				зоны по аммонитам

Кунцево



Условные обозначения:

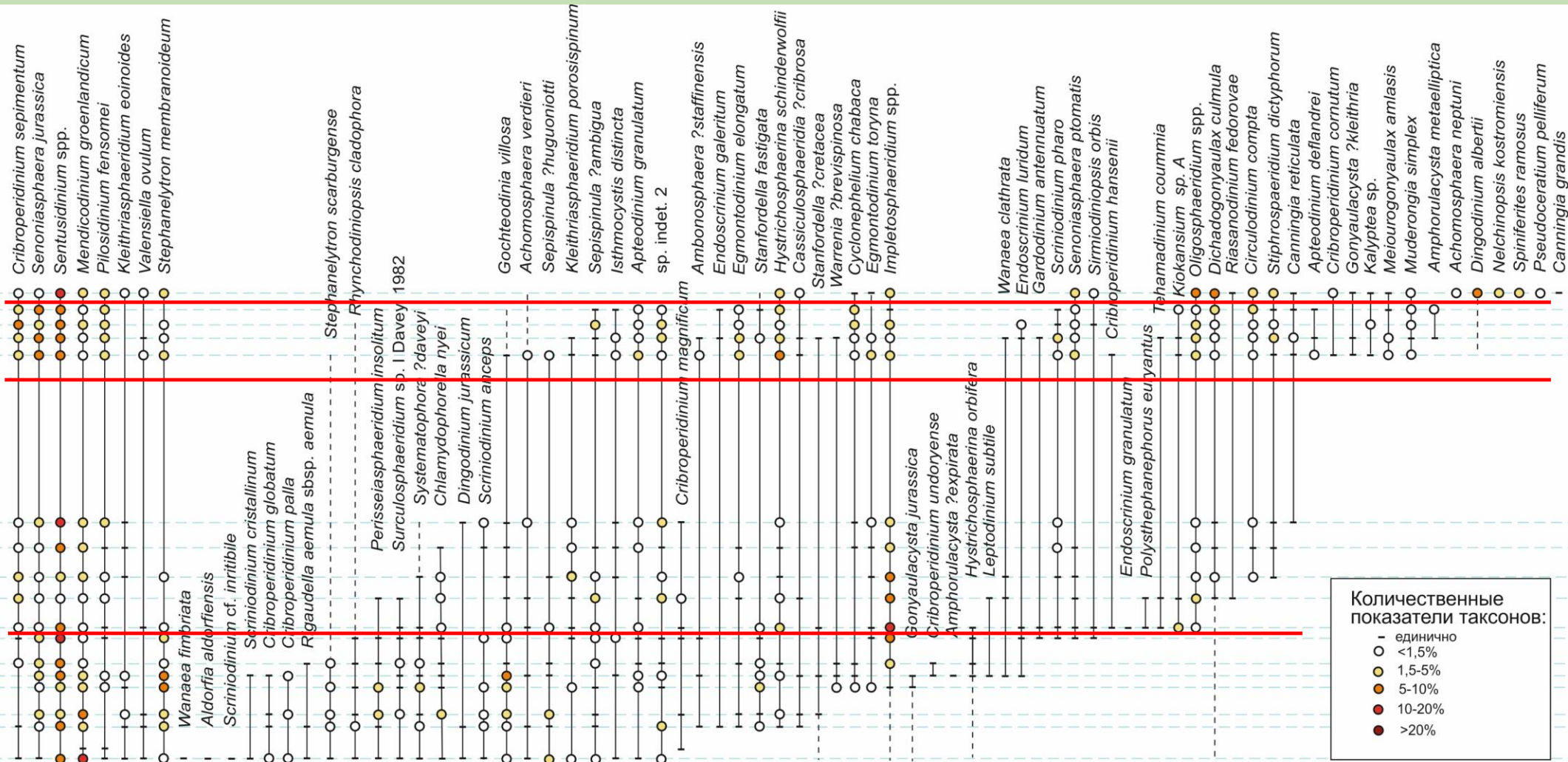
песчаник	фосфориты	ракушняк	песок
конгломерат	фосфоритовый конгломерат	ожелезнение	точка опробования

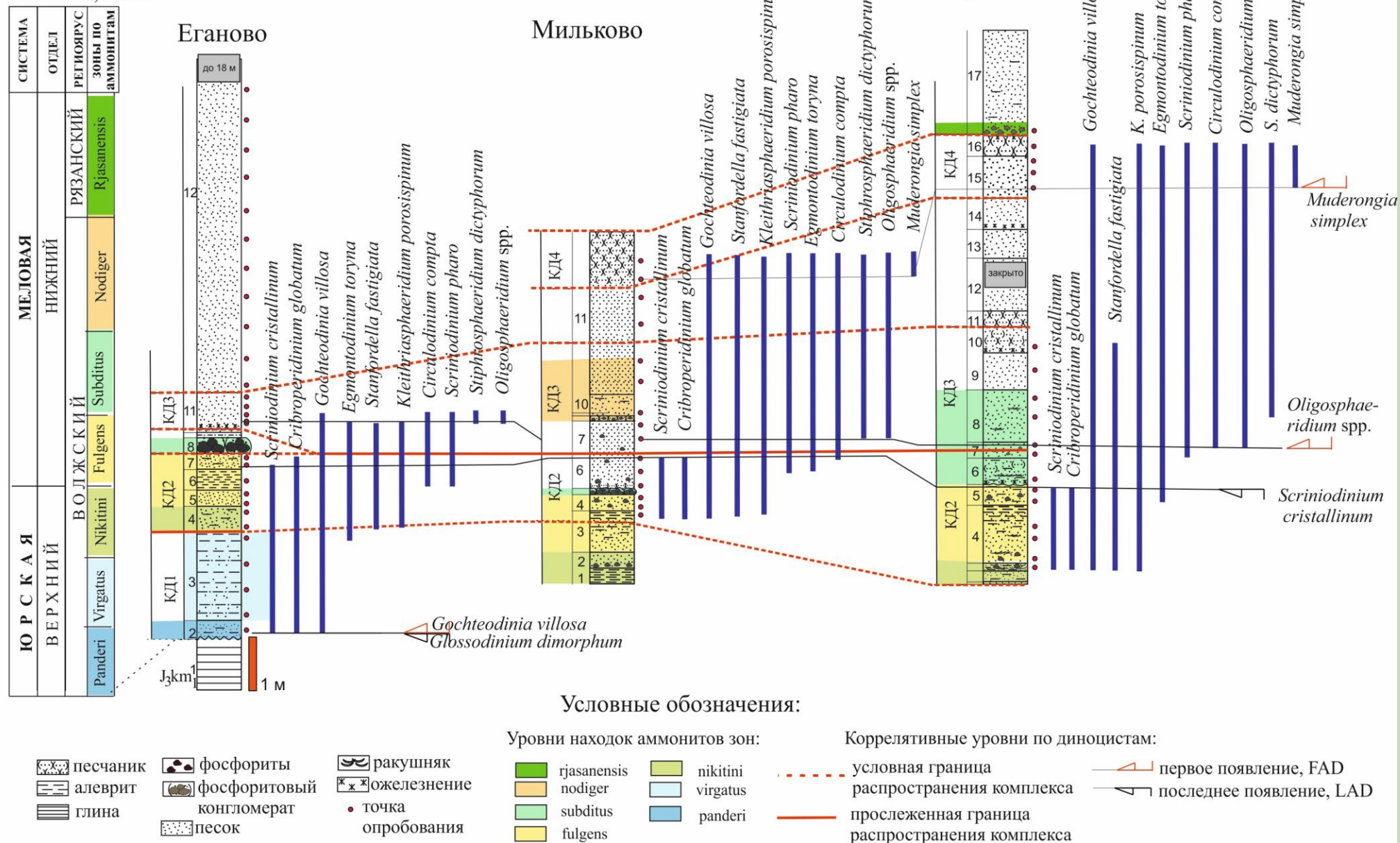
Уровни находок аммонитов зон:

rjasanensis	nodiger	fulgens	virgatus
subditus	nikitini	panderi	

Количественные показатели таксонов:

единично
<1,5%
1,5-5%
5-10%
10-20%
>20%





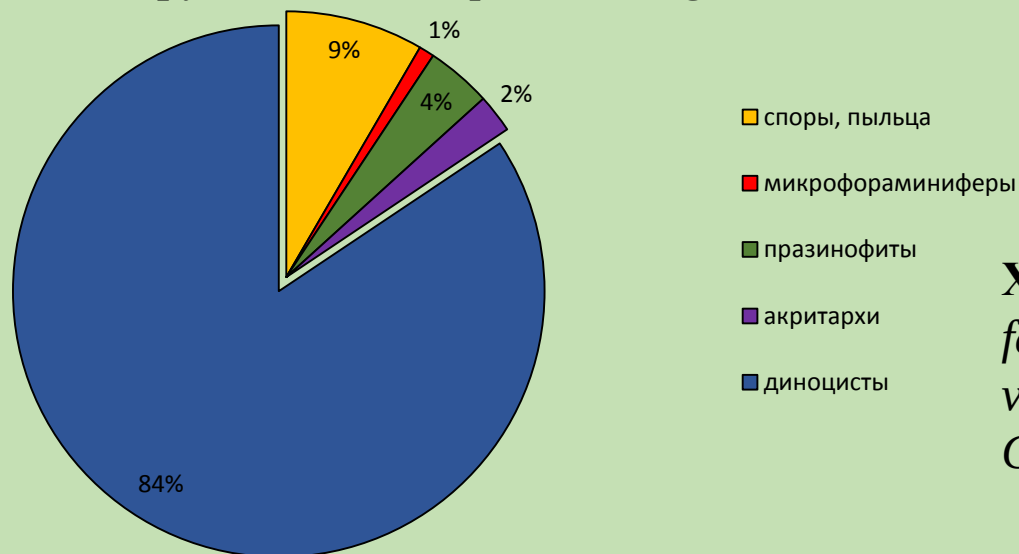
Комплекс с *Pilosidinium* spp., *Sentusidinium* spp. (КД1)

Установлен в Еганово (костромская и мневниковская свиты)

Нижняя граница: проводится по характерному сочетанию таксонов и условно совмещается с литологической границей слоев 1 (нижний киммеридж) и 2 (средняя волга, *panderi*) в разрезе Еганово, Московская область.

Основные события: FAD *Gochteodinia villosa* (Vozz) Norris, *Perisseiasphaeridium ingegerdiae* Nøhr-Hansen, LAD *Glossodinium dimorphum* Ioannides et al.

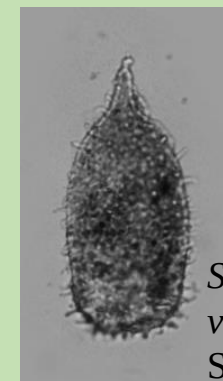
Стратиграфическое положение: средневолжский подъярус, амм. зоны *panderi-virgatus*



Характерный комплекс: *Pilosidinium fensomei*, *P. myriatrichum*, *Sentusidinium villersense*. *Mendicodinium groenlandicum*, *Circulodinium distinctum*, *Cribroperidinium* spp.



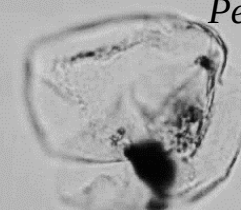
Perisseiasphaeridium insolitum Davey



Sentusidinium villersense (Sarjeant) Sarjeant and Stover

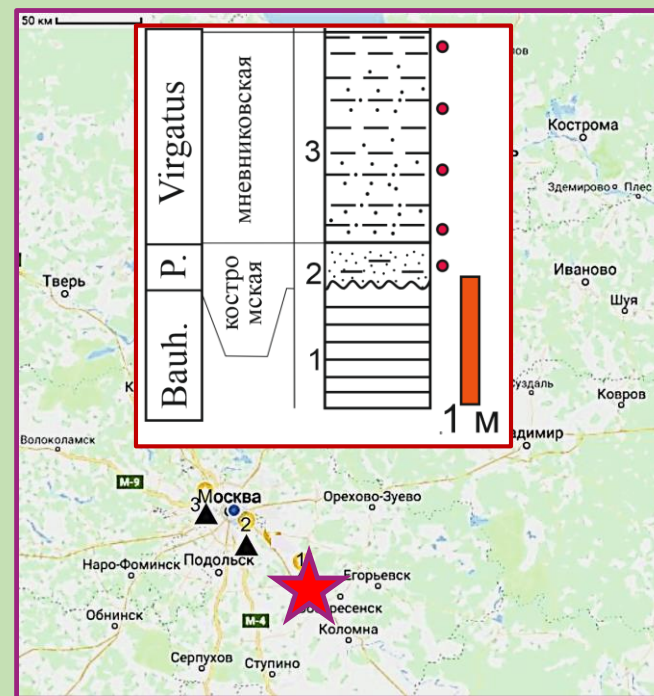


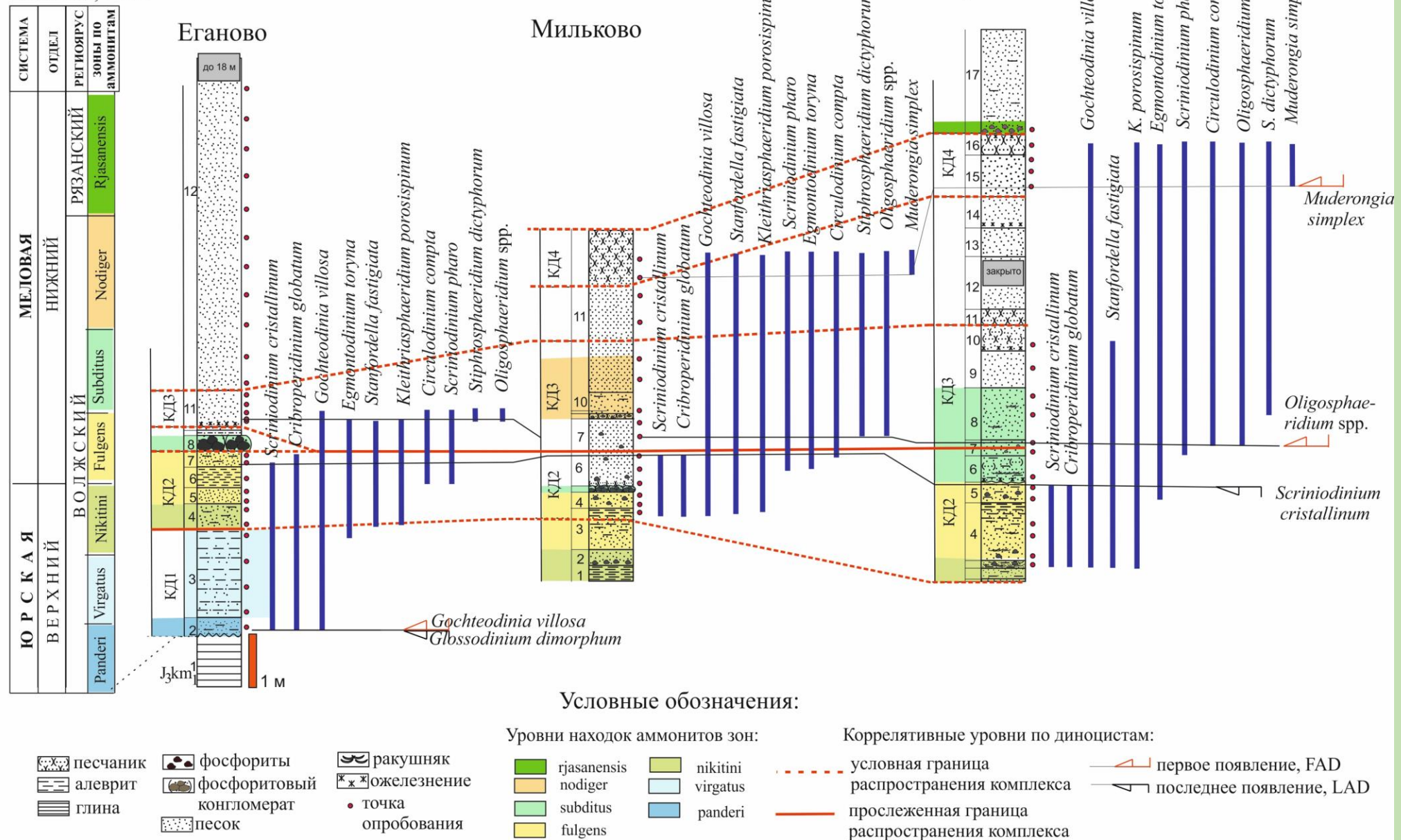
Gochteodinia villosa (Vozz) Norris



Perisseiasphaeridium ingegerdiae Nøhr-Hansen

Mendicodinium groenlandicum (Pocock and Sarjeant) Davey





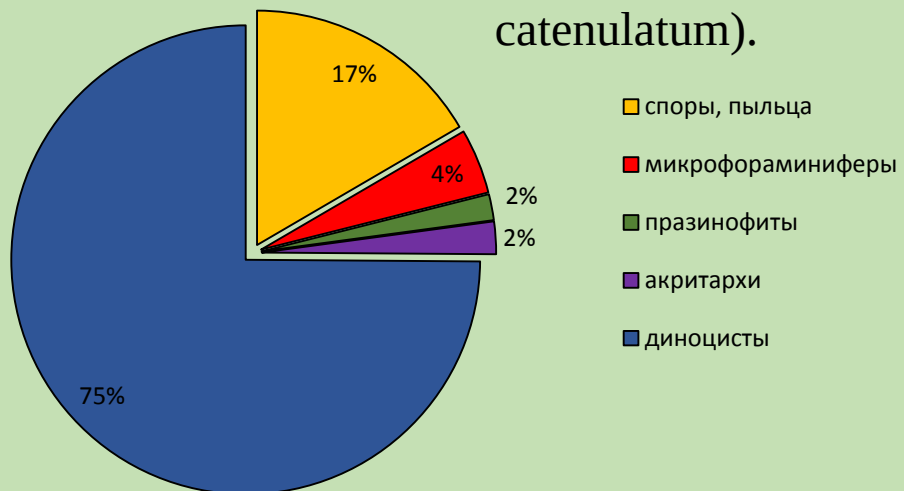
Комплекс с *Gochteodinia villosa*, *Stephanelytron membranoideum*, *Chlamyдохorella* spp. (КД2)

Установлен в Еганово, Мильково, Кунцево (лопатинская свита),

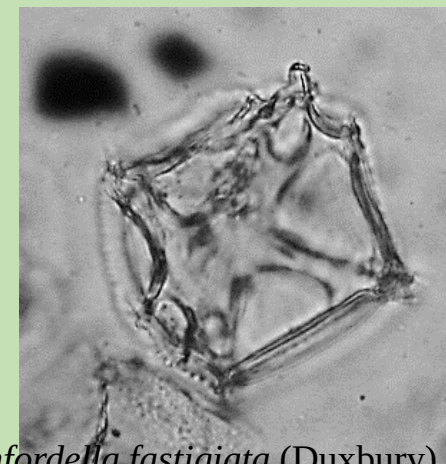
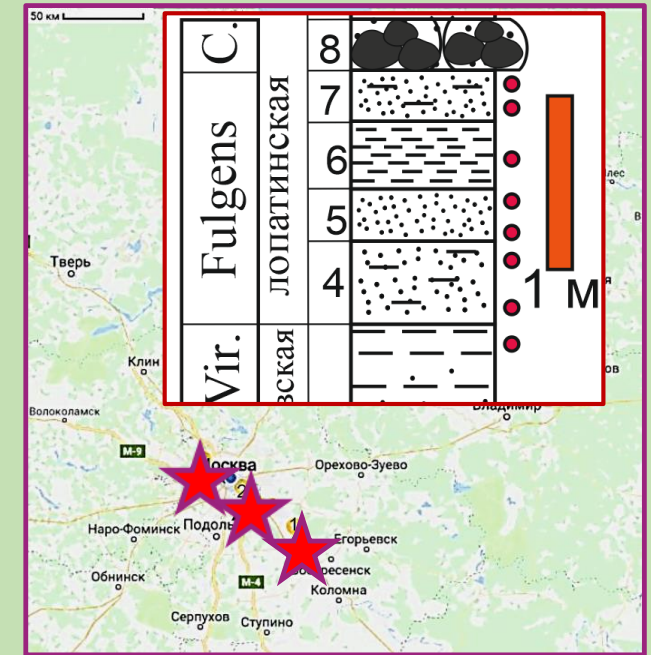
Нижняя граница: проводится по резкому снижению численности *Pilosidinium fensomei*, *Circulodinium distinctum* subsp. *distinctum*, и увеличению численности *Chlamyдохorella* spp, *Gochteodinia villosa*; по первому появлению *Stanfordella fastigiata*.

Основные события: FAD *Stanfordella fastigiata*,
Circulodinium compta, *Scriniodinium pharo*

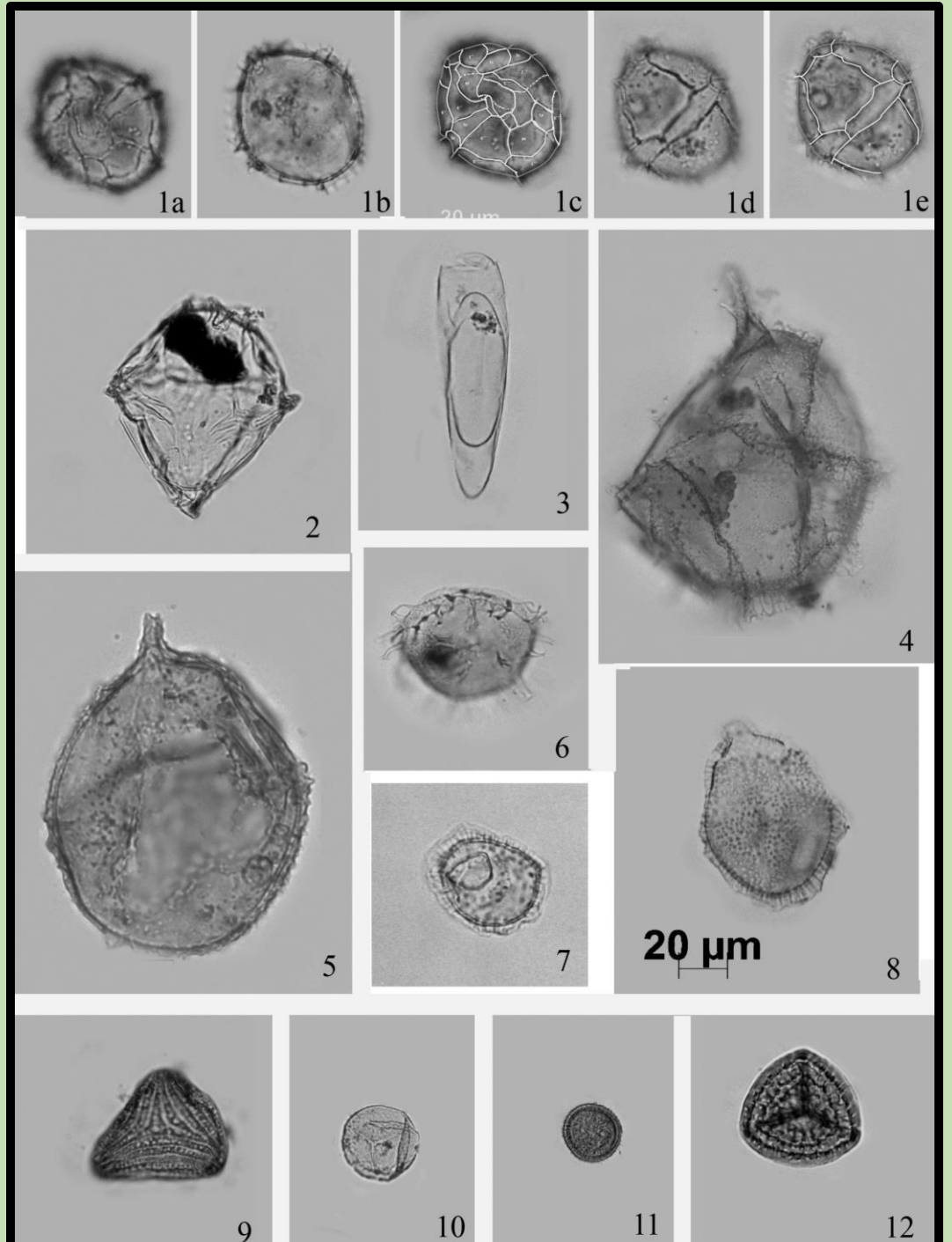
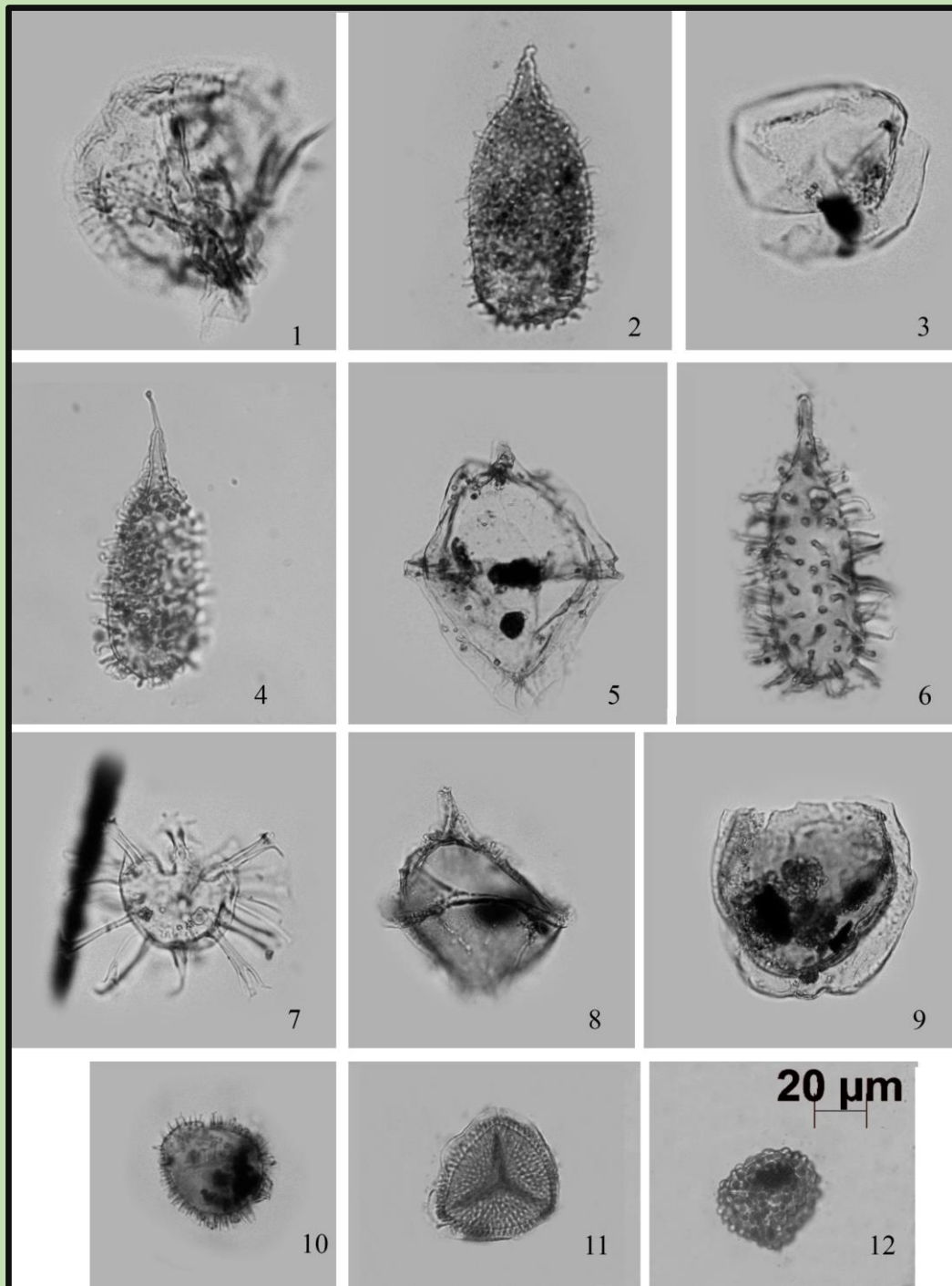
Стратиграфическое положение: Верхняя часть средневожского - нижняя часть верхневожского подъярусов, интервал аммонитовых зон *nikitini-fulgens* (с основанием зоны *catenulatum*).



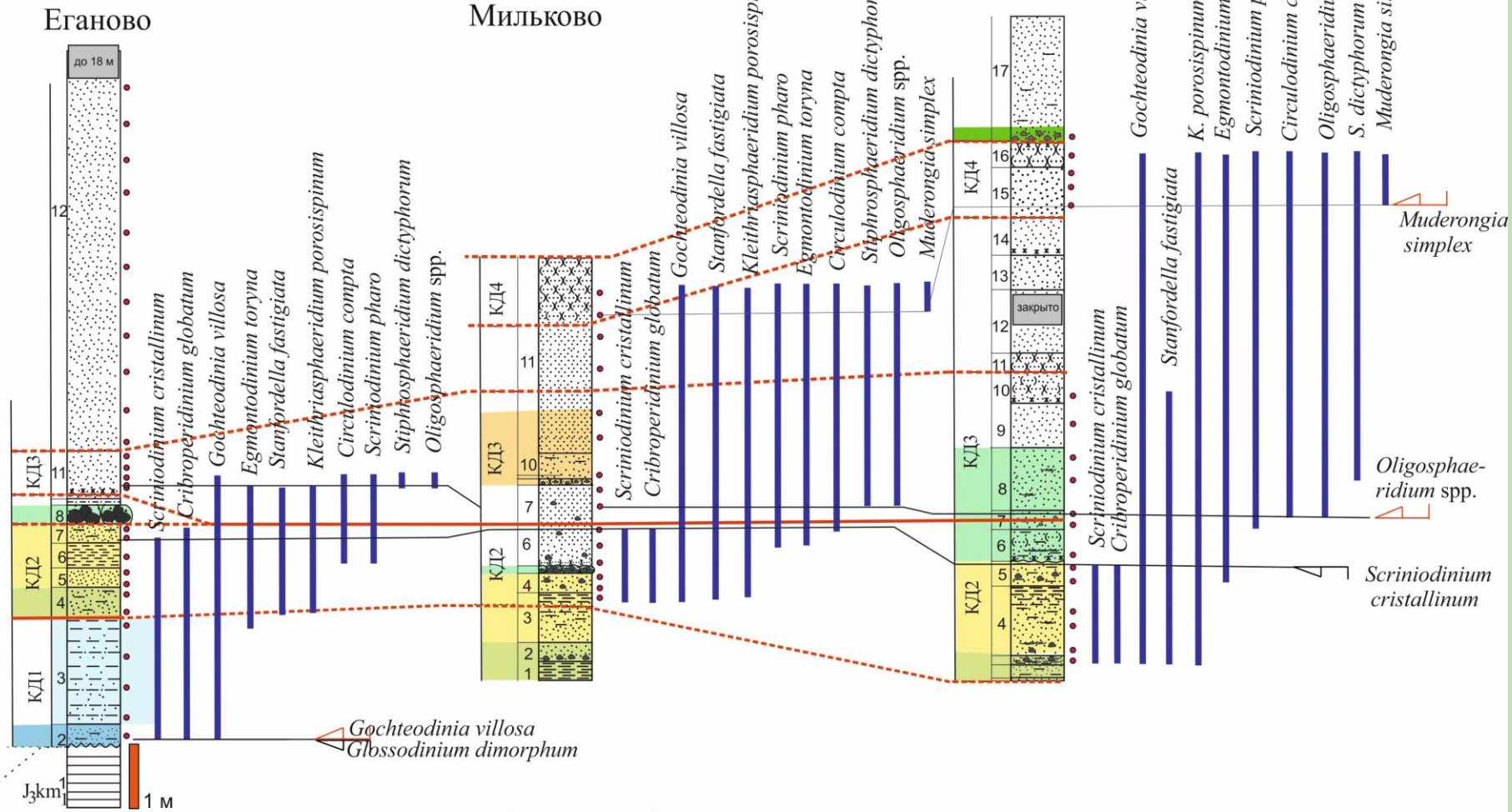
Характерный комплекс. *Chlamyдохorella* spp.,
Stephanelythron spp. *Mendicodinium groenlandicum*,
Sentusidinium spp., *Cribroperidinium* spp



Stanfordella fastigiata (Duxbury)
Helenes and Lucas-Clark



СИСТЕМА	МЕЛОВАЯ	РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ПО АММОНИТАМ
ОТЕД	НИЖНИЙ	РЯЗАНСКИЙ
ВОЛЖСКИЙ		
Верхний		
Virgatus	Nodiger	Rjasanensis
Nikitini	Subditus	
Fulgens		
Panderi		



Условные обозначения:

Уровни находок аммонитов зон:

Коррелятивные уровни по диноцистам:

- песчаник
- алевроит
- глина
- фосфориты
- фосфоритовый конгломерат
- песок
- ракушняк
- ожелезнение
- точка опробования

- rjasanensis
- nodiger
- subditus
- fulgens
- nikitini
- virgatus
- panderi

- условная граница распространения комплекса
- прослеженная граница распространения комплекса
- первое появление, FAD
- последнее появление, LAD

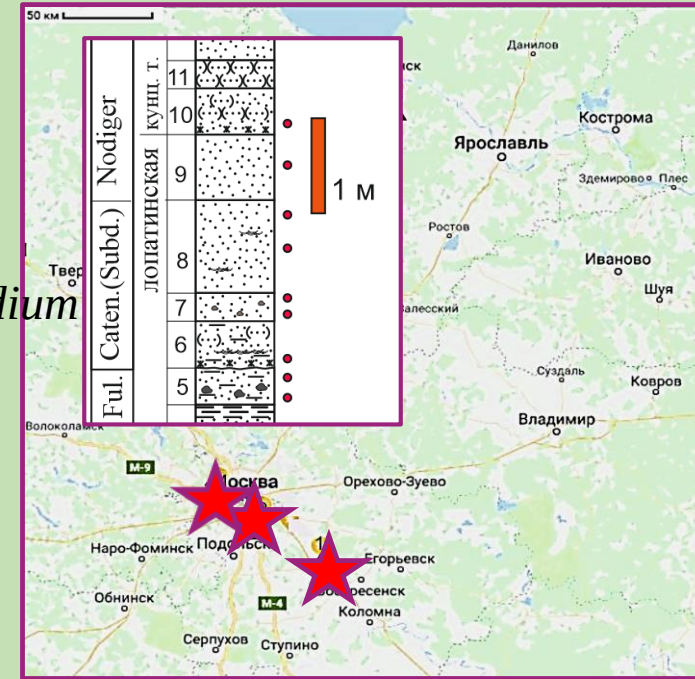
Комплекс с *Impletosphaeridium* spp., *Oligosphaeridium* spp. (КДЗ)

Установлен в верхней части лопатинской свиты в Еганово, Мильково, Кунцево, в нижней части кунцевской толщи в Мильково, Кунцево

Нижняя граница по появлению разнообразных *Oligosphaeridium* spp., и исчезновению *Perisseiasphaeridium insolutum*

Основные события: FAD *Oligosphaeridium* spp., *Stiphrosphaeridium dictyphorum*, LAD *Perisseiasphaeridium insolutum*,

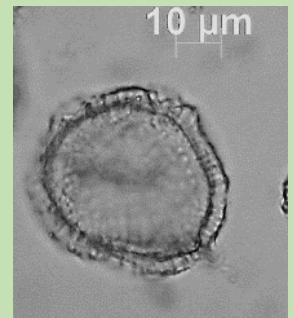
Стратиграфическое положение. Верхневолжский подъярус, зоны subditus(=catenulatum) – nodiger



Gardodinium attenuatum Stover and Helby 1987

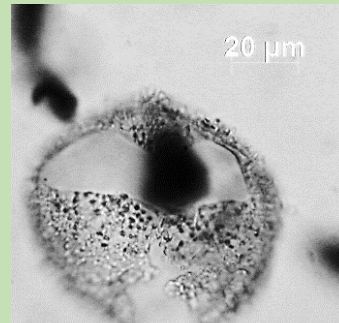


Cribroperidinium hansenii Poulsen, 1996



Chlamydomonadea nyei Cookson and Eisenack, 1957

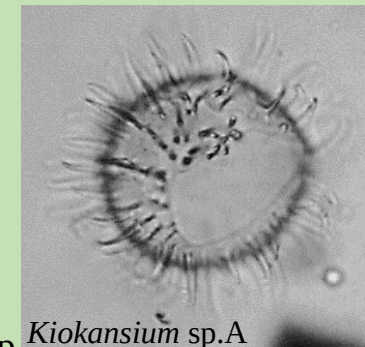
Характерный комплекс *Impletosphaeridium* spp., *Sentusidinium* spp., *Cribooperidinium* spp., *Chlamydomonadea* spp., *Cassiculosphaeridia* spp. *Valensiella* spp. и др.



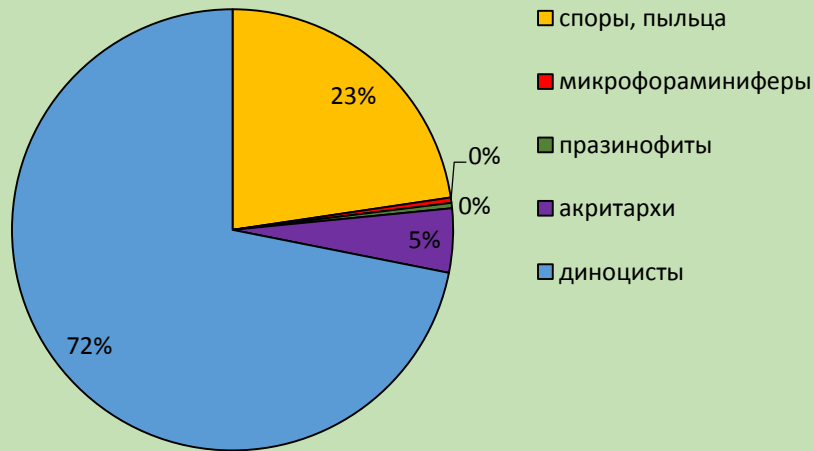
Tehamadinium coummia (Below 1981) Jan du Chêne et al., 1986



Oligosphaeridium sp.

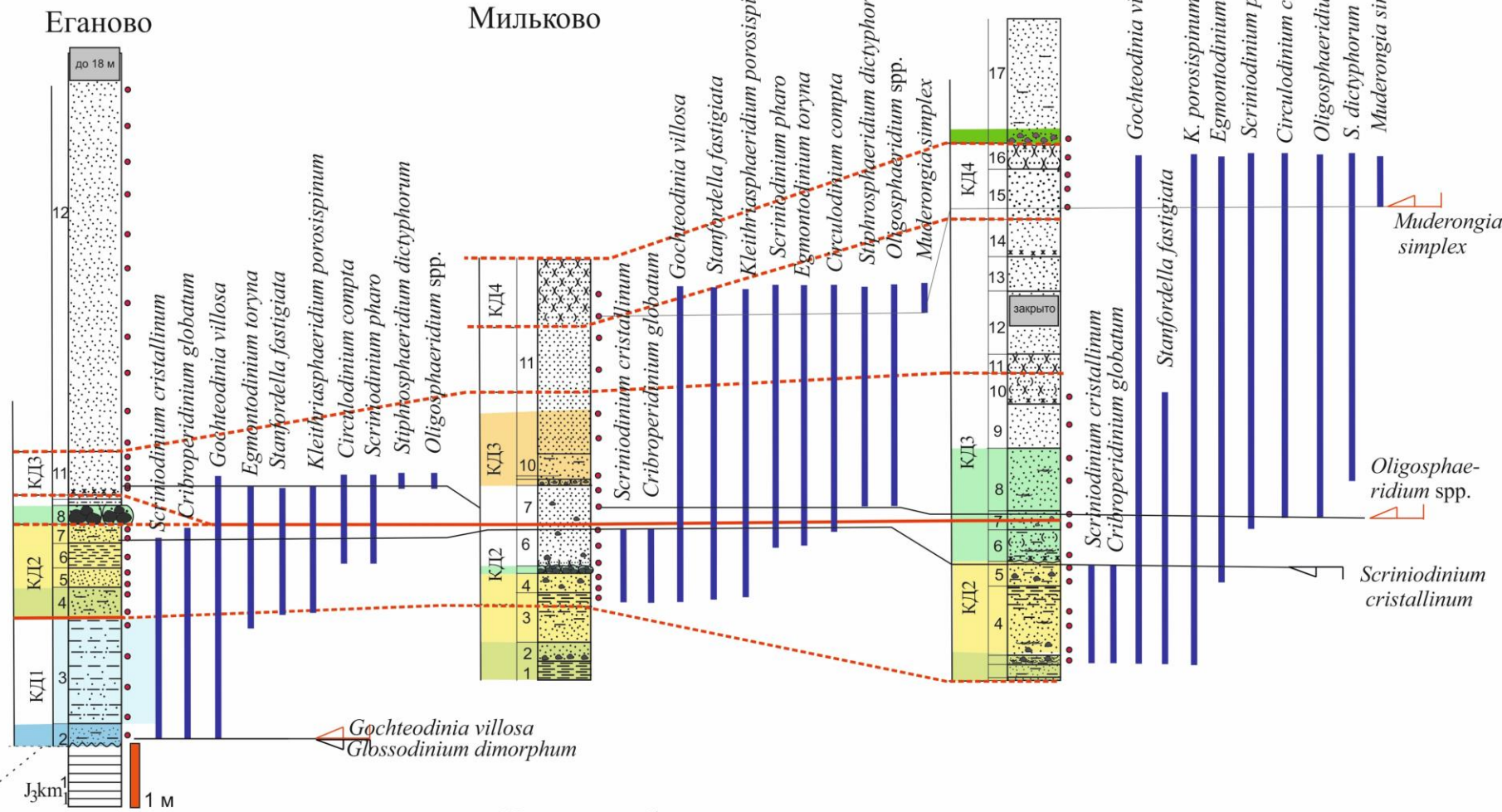


Kiokansium sp.A



Унифицированная
схема..., 2012

СИСТЕМА	МЕЛОВЫЯ	РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ПО АММОНИТАМ
ЮРСКИЙ	ЮРСКАЯ	ЮРСКАЯ
ВЕРХНИЙ	ВЕРХНИЙ	ВЕРХНИЙ
Пандери	Виргаты	Пандери
Никитины	Никитины	Никитины
Фулгенси	Фулгенси	Фулгенси
Субдитус	Субдитус	Субдитус
Нодигер	Нодигер	Нодигер
Рязанский	Рязанский	Рязанский
Рязанский	Рязанский	Рязанский



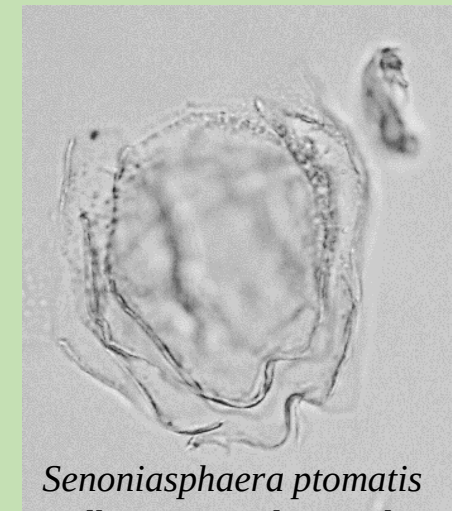
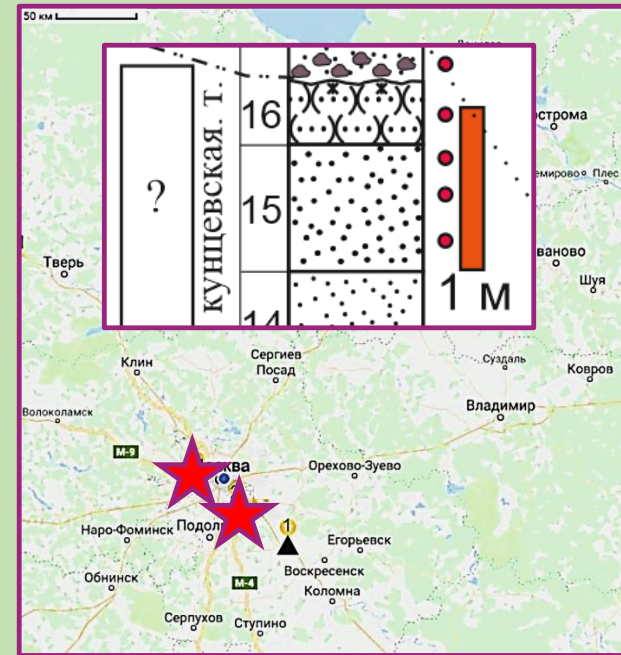
Комплекс с *Senoniasphaera* spp., *Muderongia* spp. (КД4)

Установлен в кунцевской толще в Мильково и Кунцево

Нижняя граница проводится по появлению *Muderongia* spp.

Основные события: FAD *Muderongia* spp., в т. ч.
Muderongia simplex, *Tehamadenium daveyi*, LAD
Rhynchodiniopsis cladophora

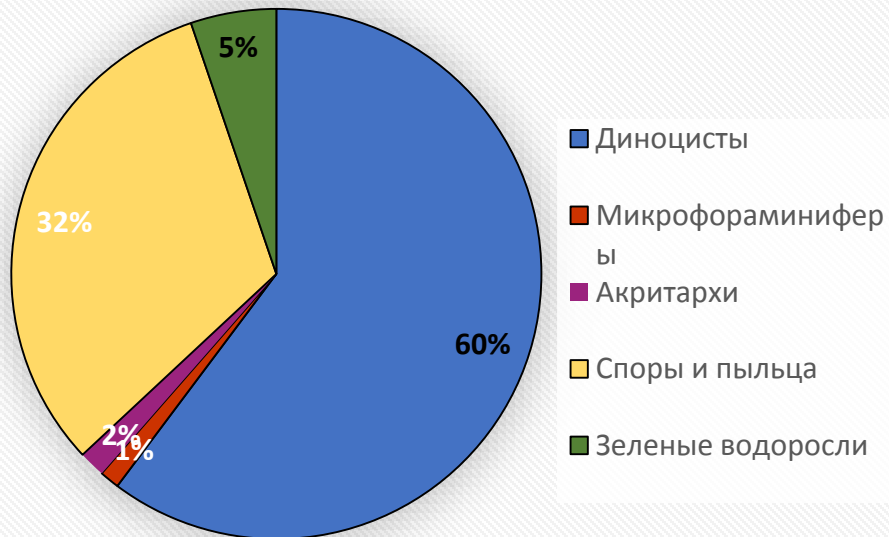
Стратиграфическое положение. Верхневолжский подъярус, может быть условно сопоставлен с верхами аммонитовой зоны podiger.



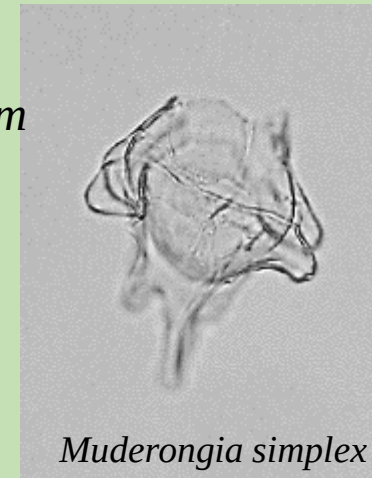
Senoniasphaera ptomatis
Helby, May and Partridge in
Helby, 1987



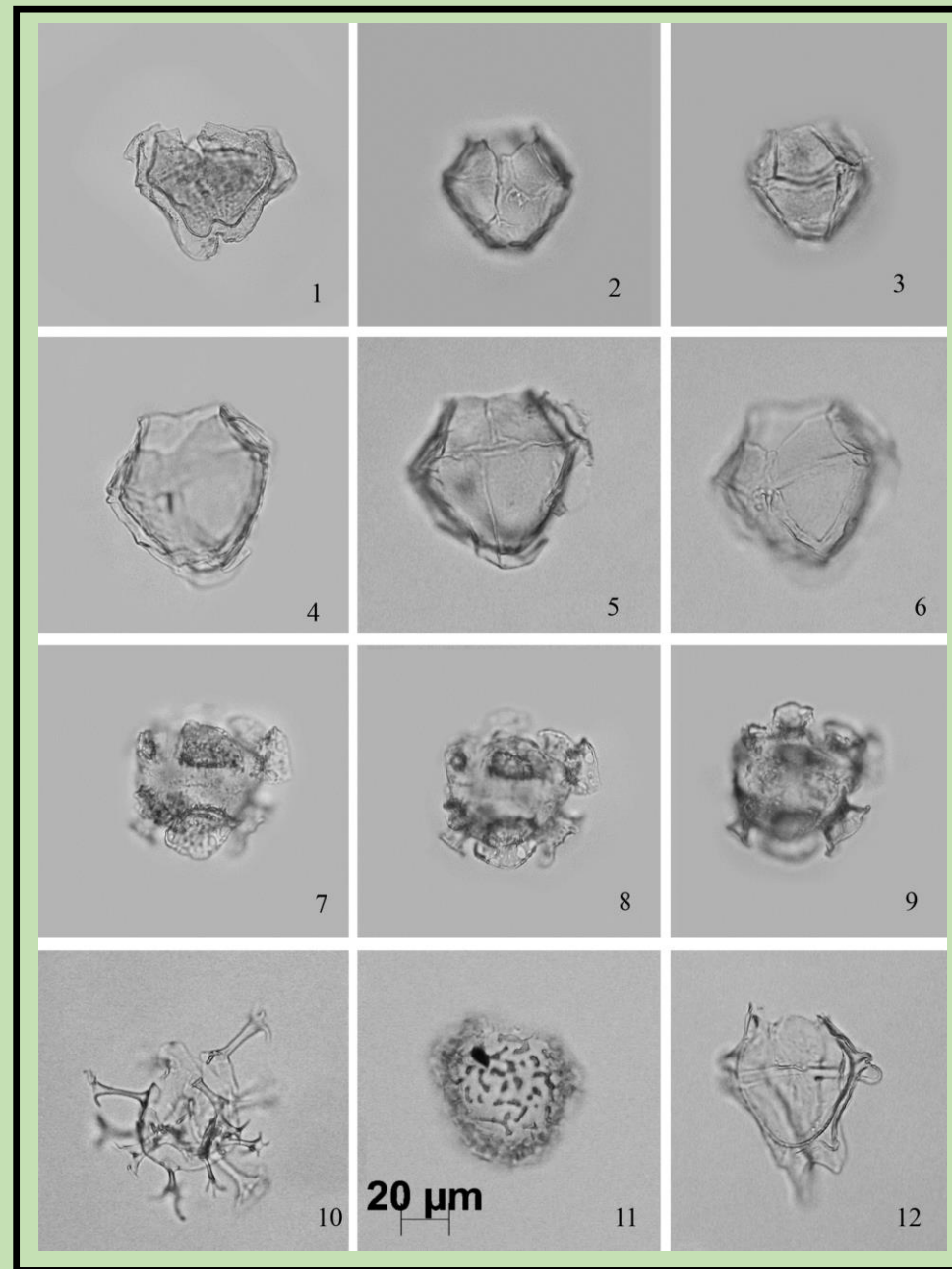
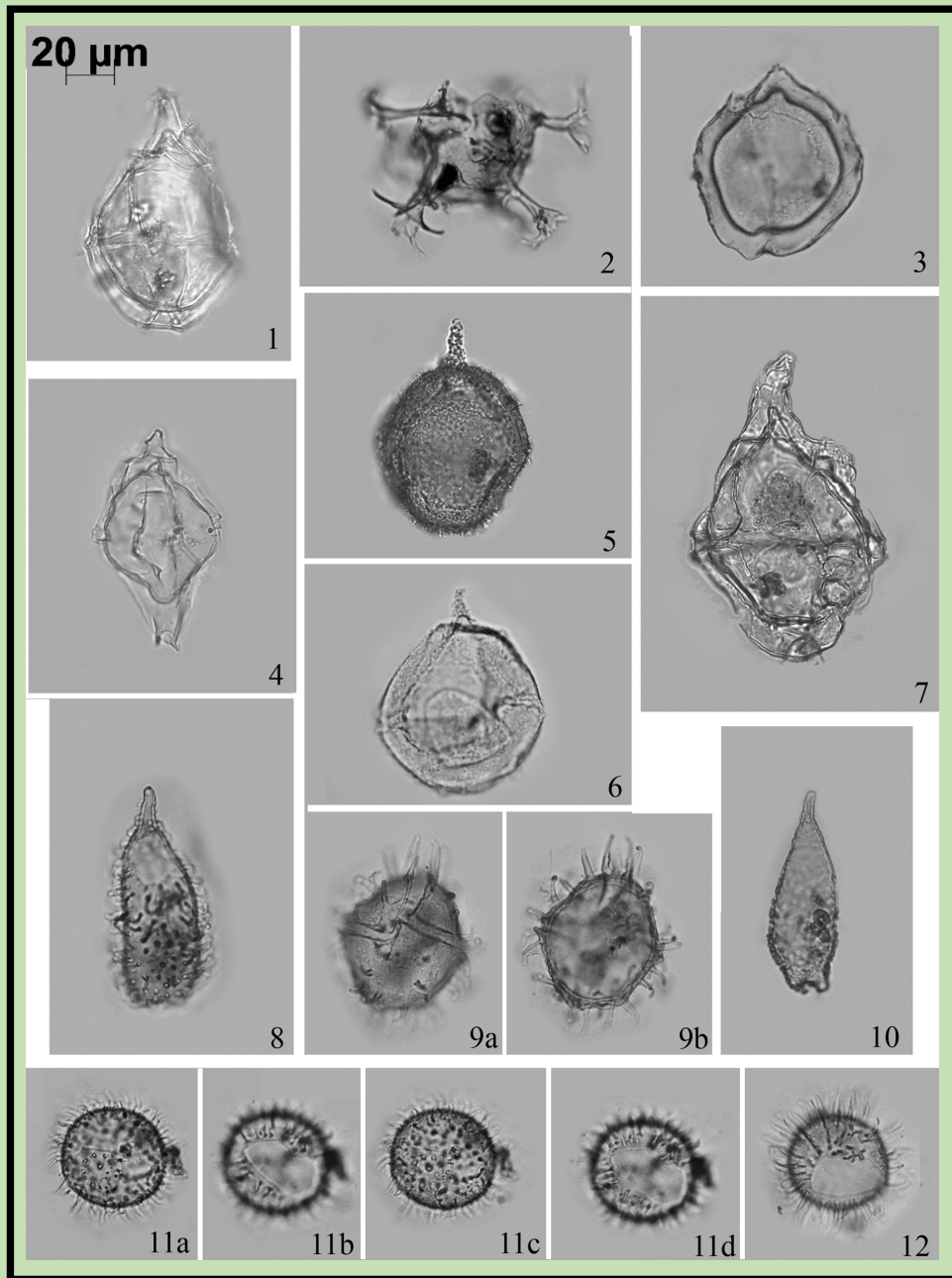
Senoniasphaera jurassica
(Gitmez and Sarjeant)
Lentin and Williams



Характерный комплекс:
Senoniasphaera spp., (в т. ч. *S. jurassica*, *S. ptomatis*), *Sentusidinium* spp., *Cribroperidinium* spp., *Apteodinium* spp., *Canningia reticulata*, *Circulodinium* spp., *Cyclonephelium chabaca*, *Dichadogonyaulax culmula*, *Egmontodinium elongatum*



Muderongia simplex Alberti, 1961,

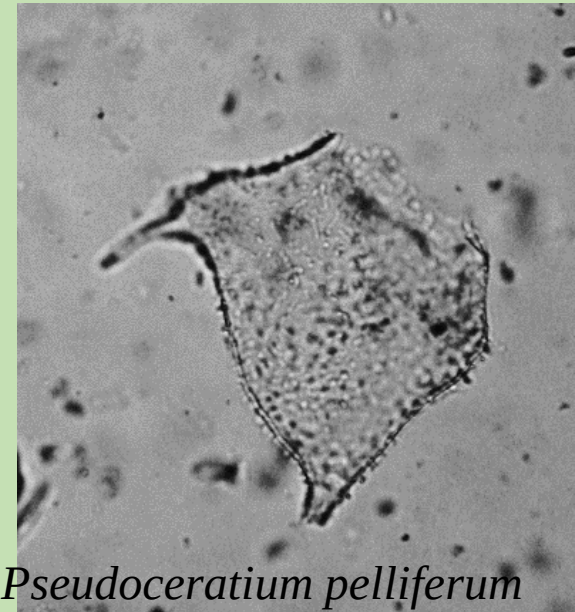
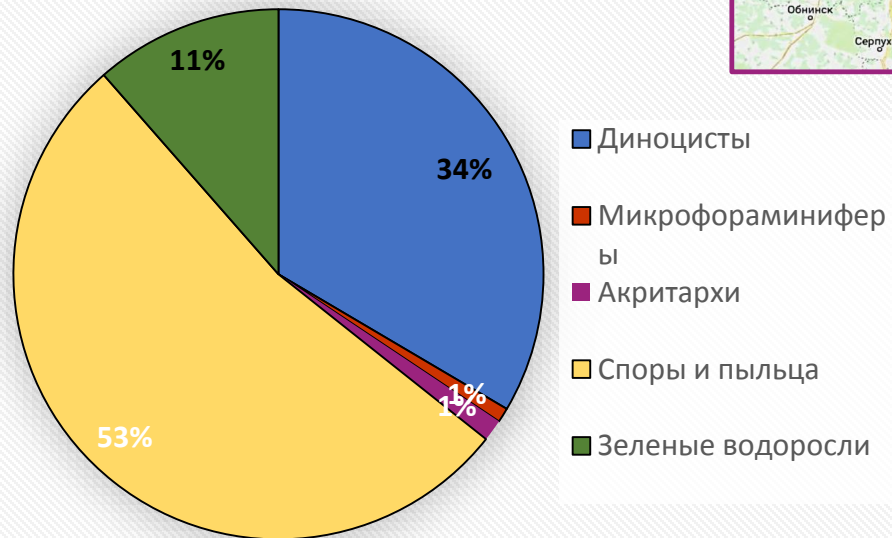
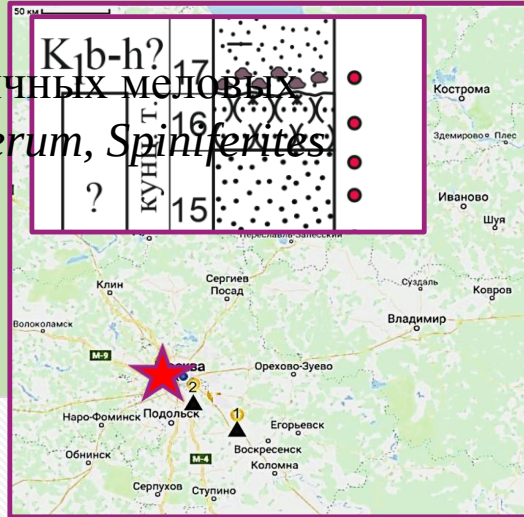


Комплекс с *Pseudoceratium pelliferum*

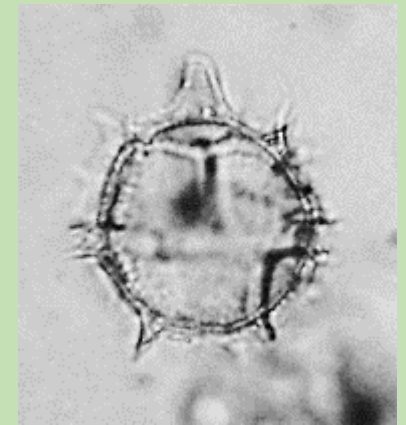
Установлен в Кунцево

Нижняя граница по появлению *Achomosphaera neptuni* и *Spiniferites ramosus*

Основные события: FAD типичных меловых диноцист: *Pseudoceratium pelliferum*, *Spiniferites ramosus*



Pseudoceratium pelliferum



Nelchinopsis kostromiensis



Spiniferites ramosus

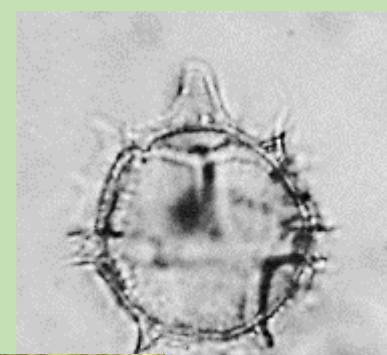
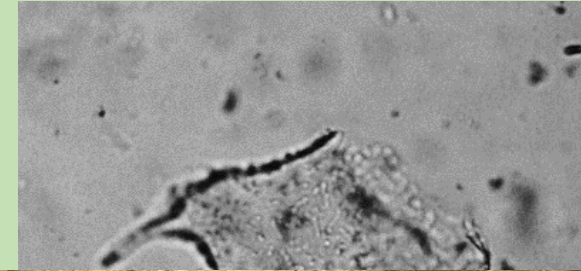
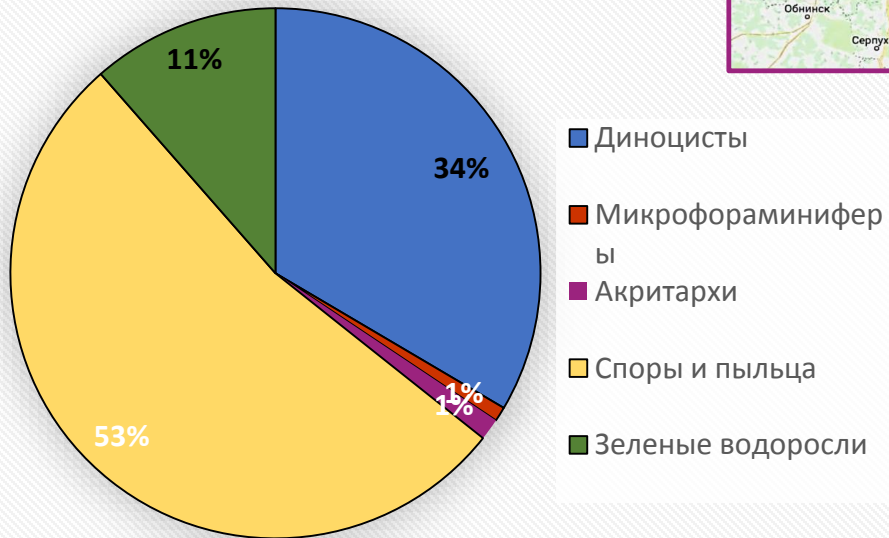
Характерный комплекс: *Sentusidinium* spp. *Circulodinium compta*, *Cassiculosphaeridia* spp, *Achomosphaera neptuni*, *Circulodinium distinctum*, *Cyclonephelium formosum*, *Cribroperidinium sepimentum*, *Cribroperidinium muderogense*, *Muderongia* spp., *M. cf. testudinaria* и *M. cf. tomaszowensis*, *Nelchinopsis kostromiensis*, *Oligosphaeridium* spp., *Pseudoceratium pelliferum*, *Spiniferites ramosus*,

Комплекс с *Pseudoceratium pelliferum*

Установлен в Кунцево

Нижняя граница по появлению *Achomosphæra neptuni* и *Spiniferites ramosus*

Основные события: FAD типичных меловых диноцист: *Pseudoceratium pelliferum*, *Spinifer ramosus*



is kostromiensis

ites ramosus

ompta ,

ridinium

M. cf.

ramosus,

Результаты:

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	РЕГИОН	ПОДРЕГИОН	зоны по аммонитам (Унифиц. схема..., 2012)	Поволжье (Riding et al, 1999; Унифиц. схема..., 2012)		Поволжье (Harding et al., 2011)		Московская обл.			
ЮРСКИЙ	ВЕРХНИЙ	ВОЛЖСКИЙ	верхний	Nodiger	RPJ17 - RPK1 Gochteodinia villosa	 <i>Gochteodinia villosa</i>	Gochteodinia villosa (Gvi) Zone	b	<i>Senoniasphaera jurassica</i>	<i>Senoniasphaera jurassica</i>		
				Catenulatum (Subditus)					 <i>Circulodinium compta</i>			
				Fulgens								
			средний	Nikitini	RPJ16 Senoniasphaera jurassica	 <i>Gochteodinia villosa</i>	a	 <i>Gochteodinia villosa</i>	 <i>P. ingegerdiae</i>	 <i>Glossodinium dimorphum</i>	 <i>Senoniasphaera jurassica</i> <i>Egmontodinium toryna</i>	 <i>Egmontodinium toryna</i> <i>P. ingegerdiae</i> <i>Glossodinium dimorphum</i> <i>Gochteodinia villosa</i> , <i>Senoniasph. jurassica</i>
				Virgatus								
				Panderi								
МЕЛОВЫЙ	НИЖНИЙ	ВОЛЖСКИЙ	верхний	Nodiger	RPJ17 - RPK1 Gochteodinia villosa	 <i>Gochteodinia villosa</i>	Gochteodinia villosa (Gvi) Zone	b	<i>Senoniasphaera jurassica</i>	<i>Senoniasphaera jurassica</i>		
				Catenulatum (Subditus)					 <i>Circulodinium compta</i>			
				Fulgens								
			средний	Nikitini	RPJ16 Senoniasphaera jurassica	 <i>Gochteodinia villosa</i>	a	 <i>Gochteodinia villosa</i>	 <i>P. ingegerdiae</i>	 <i>Glossodinium dimorphum</i>	 <i>Senoniasphaera jurassica</i> <i>Egmontodinium toryna</i>	 <i>Egmontodinium toryna</i> <i>P. ingegerdiae</i> <i>Glossodinium dimorphum</i> <i>Gochteodinia villosa</i> , <i>Senoniasph. jurassica</i>
				Virgatus								
				Panderi								

первое появление, FAD
 первое появление, FAD,
ниже изучаемого интервала

последнее появление, LAD
 последнее появление, LAD
выше изучаемого интервала

Выводы

- Комплексы диноцист для волжского яруса Московской синеклизы описаны впервые
- Показан высокий потенциал диноцист для расчленения пограничных толщ в центральной части Русской плиты
- Комплексы диноцист из средневолжских слоев не могут быть сопоставлены с принятой диноцистовой схемой
- Возраст кунцевской толщи должен быть интерпретирован как поздневолжский
- Предполагается наличие отложений ранневаланжинского возраста в основании меловой толщи, перекрывающей волжский ярус в разрезе Кунцево.

Спасибо за внимание!