



Результаты биостратиграфического анализа диноцист в верхней юре разреза Еганово (Московская область)

Пещевицкая Е.Б.¹, Лидская А.В.², Ростовцева Ю.И.³

¹ Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск; PeschevickayaEB@ipgg.sbras.ru

² Геологический институт РАН, г. Москва; Lidskaya@inbox.ru

³ МГУ им. М.В. Ломоносова, Геологический факультет, г. Москва; paleopen@mail.ru

Диноцисты сегодня являются одной из перспективных групп для расчленения и корреляции юрских осадочных отложений морского генезиса. Однако, работ, посвященных биостратиграфическому анализу юрских диноцист европейской части России не так много. Наиболее полно этот вопрос освещен в монографии Дж. Райдинга с соавторами (Riding et al., 1999), в которой предложена последовательность диноцистовых зон с плинсбаха по волжский ярус. Расчленение волжского яруса основано на изучении разрезов Среднего Поволжья, кимеридж исследован также в Костромской области и Печорской синеклизе.

Палинологическое изучение разреза Еганово позволило проанализировать биостратиграфическое распределение диноцист в нижнем кимеридже и верхней части волжского яруса Московской области. Разрез расположен в Раменском районе, вблизи д. Еганово и обнажается в дренажных канавах ОАО «Раменский ГОК», который ведет разработку стекольных песков. Детальное описание литологической последовательности и данные по аммонитовой фауне приведены в работе М.А. Рогова (2017). Находки аммонитов позволили установить в нижней части разреза аммонитовую зону (а-зону) *bauhini* (нижний кимеридж) и уточнить стратиграфический диапазон волжского интервала разреза, где выявлена практически полная последовательность аммонитовых зон, подзон и биогоризонтов средневолжского подъяруса и нижней половины верхневолжского подъяруса. Ранее в эту часть разреза включались средневолжские (=randeги по М.А. Рогову) и переходные средне-верхневолжские (=virgatus) слои (Ширшов, 2005).

В разрезе Еганово определены богатые комплексы морского микрофитопланктона (диноцисты, акритархи, прازیнофиты), а

также микрофораминиферы. Иногда, присутствуют зеленые водоросли озерного генезиса (*Botryococcus*). В разрезе установлено два слоя с диноцистами, в кимериджской и волжской частях соответственно (Рис. 1).

Для слоев с *Cribroperidinium longicorne*, *Systematophora daveyi* характерно большое количество проксиматных (16%) и хоратных (18%) диноцист плохой сохранности, а также *Systematophora* spp. (14%) и *Impletosphaeridium varispinosum* (Sarjeant) Islam (16%). Значительного количества (7%) и разнообразия достигает род *Cribroperidinium*. Представители группы *Pilosidinium-Barbatacysta* немногочисленны (4%). Определены виды диноцист, которые присутствуют в кимеридже на территории северных областей Западной Европы (Рис. 1). Палинологические данные согласуются с аммонитовыми датировками, которые показывают наличие в разрезе Еганово нижнекимериджской а-зоны *bauhini* (Рогов, 2017), соответствующей а-зоне *baulei* в западноевропейских разрезах и нижней части а-зоны *kitchini* в сибирских (Никитенко и др., 2015). Вид *Cribroperidinium ehrenbergii* (Gitmez) Helenes позволяет проводить сопоставление с нижним кимериджем Арктической Канады (Davies, 1983). Однако присутствие *Cribroperidinium? longicorne* (Downie) Lentin et Williams и *Systematophora? daveyi* Riding et Thomas, которые появляются на севере Западной Европы в а-зоне *sumdose* (Powell, 1992; Poulsen, Riding, 2003), предполагает, что в верхней части кимериджского интервала в разрезе Еганово могут быть представлены и более высокие стратиграфические горизонты.

В волжском интервале разреза установлены слои с *Gochteodinia villosa*, *Isthmocystis distincta*. В комплексе доминируют проксиматные диноцисты плохой сохранности (17–29%), *Cribroperidinium* (2,5–43%), иногда

обильны представители группы *Escharisphaeridia*–*Batiacasphaera* (до 17%) и *Cassiculosphaeridia* (до 15%). Постоянно встречаются *Pareodinia*, *Tubotuberella*, *Leptodinium*, *Rhynchodiniopsis*, *Meiourogonyaulax*, *Scriniodinium*. Присутствует значительное количество диноцист, которые характерны для кимериджа и волжского/портландского ярусов на севере Западной Европы и в Сибири: *Tubotuberella rhombiformis* Vozzhennikova, *Cribroperidinium nuciforme* (Deflandre) Courtinat, *Scriniodinium granulatum* (Raynaud) Jan du Chene et al., *Scriniodinium dictyotum* Cookson et Eisenack, *Leptodinium eumorphum* (Cookson et Eisenack) Sarjeant и другие (Рис. 1). Также определены виды, наиболее древние находки которых зафиксированы в верхней части волжского и портландского ярусов (Табл. 1).

Эти данные показывают, что имеются некоторые расхождения в био­стратиграфической интерпретации палеонтологического материала по аммонитам и диноцистам. Находки аммонитов позволяют восстановить в нижней части волжского интервала полную зональную последовательность средне­волжского подъяруса (Рогов, 2017). В то же время, особенности таксономического состава комплексов диноцист более характерны для верхов средне­волжского подъяруса и верхне­волжского подъяруса. В нижней части волжского интервала, в слоях 2 и 3, определены виды *Isthmocystis distincta* Duxbury и *Gochteodinia villosa* (Vozzhennikova) Norris, которые ранее не встречались ниже а-зоны nikitini на Русской плите, а-зоны okensis на севере Сибири и а-зоны kerberus на севере Западной Европы (Табл. 1). Вид *G. villosa* на севере Западной Европы является важным биостратиграфическим и корреляционным маркером. Одноименная зона здесь была установлена в верхней части портланда (с а-зоны opressus) и в нижней части берриаса (Powell, 1992) и,

затем, прослежена на Русской плите (Riding et al., 1999). В дальнейшем, редкие находки *G. villosa* были обнаружены в более низких стратиграфических горизонтах: а-зона kerberus на севере Западной Европы (Poulsen, Riding, 2003) и а-зона nikitini на Русской плите (Harding et al., 2011; Пещевицкая, 2020). В разрезе Еганово также определены виды *Cassiculosphaeridia reticulata* Davey и *Batioladinium varigranosum* (Duxbury) Davey, характерные для верхов портланда на севере Западной Европы и верхне­волжского подъяруса на Баренцевоморском шельфе и в Сибири (Табл. 1).

Таким образом, палинологические данные в большей степени согласуются с предыдущими представлениями о стратиграфическом диапазоне волжской части разреза в Раменском районе: глауконитовые пески с фосфоритами в начале волжской части разреза (слой 2) рассматривались как средне­волжские, а вышележащие глинисто-алевритистые слои (3) как переходные средне­верхне­волжские (Ширшов, 2005). Расхождения с более поздней точкой зрения (Рогов, 2017) могут быть связаны с различной биостратиграфической интерпретацией палеонтологического материала. Находки аммонитов а-зоны pandei из средне­волжских глауконитовых песков с уплотненным прослоем фосфоритов в кровле описывались для Московской синеклизы и прежде (Герасимов и др., 1995; и др.). Однако по мнению А.Г. Олферьева (2012) это является результатом преотложения из более древних размытых отложений. Такая ситуация возможна и в разрезе Еганово. С другой стороны, находки в нижней части волжского интервала разреза Еганово видов диноцист, характерных на севере Западной Европы и Сибири для более высоких стратиграфических горизонтов, могут быть связаны с более ранним возникно-

Таблица 1

Стратиграфически важные виды диноцист, определенные в волжском интервале разреза Еганово

Название вида	Наиболее древние находки
<i>Isthmocystis distincta</i>	С середины портланда (а-зона kerberus) на севере Западной Европы (Powell, 1992).
<i>Gochteodinia villosa</i>	С середины портланда (а-зона kerberus) на севере Западной Европы (Powell, 1992; Poulsen, Riding, 2003), с верхней части средне­волжского подъяруса (а-зона nikitini) на Русской плите (Harding et al., 2011; Пещевицкая, 2020), в Сибири с верхне­волжского подъяруса (а-зона okensis) (Nikitenko et al., 2018).
<i>Spiniferites ramosus</i>	Появляется в переходных средне­верхне­волжских слоях Дании (Heilmann-Clausen, 1987) и в верхней части средне­волжского подъяруса (а-зона nikitini) на Русской плите (Пещевицкая, 2020).
<i>Cassiculosphaeridia reticulata</i>	Появляется в верхах портланда (а-зона lamplughii) в Нидерландах (Abbink et al., 2001), верхне­волжском подъярусе Дании (Heilmann-Clausen, 1987) и Сибири (Nikitenko et al., 2018).
<i>Batioladinium varigranosum</i>	Появляется в верхах портланда в Североморском регионе (а-зона lamplughii) (Herngreen et al., 2000), а также в верхне­волжском подъярусе на Баренцевоморском шельфе (Smelror et al., 1998) и в Сибири (Nikitenko et al., 2018).

вением этих видов на территории европейской части России и их последующим расселением в соседние регионы.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 18-17-00038 (биостратиграфические исследования) и РФФИ 20-05-00076 (корреляция).

Литература

- Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д. Ископаемые волжского яруса Центральной России. М.: ВНИГНИ, 1995. 115 с.
- Никитенко Б.Л., Князев В.Г., Пещевицкая Е.Б., Глинских Л.А. Верхняя юра побережья моря Лаптевых: межрегиональные корреляции и палеообстановки // Геология и геофизика. 2015. Т. 56. № 8. С. 1496–1519.
- Олферьев А.Г. Стратиграфические подразделения юрских отложений Подмосковья // Бюллетень МОИП. Отд. геол. 2012. Т. 87. Вып. 4. С. 32–55.
- Пещевицкая Е.Б. Палиностратиграфия и палеообстановки в разрезе Городищи (Среднее Поволжье, кимеридж–готерив) // Геология и геофизика. 2020. В печати.
- Рогов М.А. Аммониты и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов юга Московской синеклизы // Труды ГИН РАН. 2017. Вып. 615. С. 71–60.
- Ширшов С.А. Стекольные пески Чулковского месторождения (Московская область) // Вестник Воронежского университета. Геология. 2005. № 1. С. 177–193.
- Davies E.H. The dinoflagellate oppel-zonation of the Jurassic – Lower Cretaceous sequence in the Sverdrup Basin, Arctic Canada // Geol. Surv. Can. 1983. Bull. 359. P. 1–59.
- Harding I.C., Smith G.A., Riding J.B., Wimbledon W.A.P. Inter-regional correlation of Jurassic/Cretaceous boundary strata based on the Tithonian-Valanginian dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Volga Basin, western Russia // Review of Palaeobotany and Palynology 2011. V. 167. P. 82–116.
- Heilmann-Clausen C. Lower Cretaceous dinoflagellate biostratigraphy in the Danish Central Trough // Denm. Geol. Unders. 1987 V. 17. P. 1–89.
- Herngreen G.F.W., Kerstholt S.J., Munsterman D.K. Callovian–Ryazanian (Upper Jurassic) palynostratigraphy of the Central North Sea Graben and Vlieland Basin, the Netherlands // Mededel. Nederl. Instit. Toegepaste Geowetenschappen. 2000. V 63. P. 1–97.
- Nikitenko B.L., Pestchevitskaya E.B., Khafaeva S.N. High-resolution stratigraphy and palaeoenvironments of the Volgian – Valanginian in the Olenek section (Anabar-Lena region, Arctic Eastern Siberia) // Revue de Micropalaeontology. 2018. V. 61. P. 271–312.
- Poulsen N.E., Riding J.B. The Jurassic dinoflagellate cyst zonation of Subboreal Northwest Europe // Geological Survey of Denmark and Greenland. 2003. Bull. 1. P. 115–144.
- Powell A.J. (Ed.) A stratigraphic index of dinoflagellate cysts. London: Chapman and Hall, 1992. 290 p.
- Riding J.B., Federova V.A., Ilyina V.I. Jurassic and lowermost Cretaceous dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Russian Platform and northern Siberia, Russia // AAPS Contribution. 1999. Ser. 36. P. 1–184.
- Smelror M., Mork A., Monteil E., Rutledge D., Leereveld H. The Klippfisk Formation: A new lithostratigraphic unit of Lower Cretaceous platform carbonates on the western Barents Shelf // Polar Research. 1998. V. 17. No. 2. P. 181–202.

Results of biostratigraphic analysis of dinocysts from the Upper Jurassic in the Eganovo section (Moscow area)

Pestchevitskaya E.B.¹, Lidskaya A.V.², Rostovceva Yu.I.³

¹ Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk; PeschevickayaEB@ipgg.sbras.ru

² Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow; Lidskaya@inbox.ru

³ Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geology, Moscow; paleopen@mail.ru

Biostratigraphic analysis of the dinocysts confirms the Lower Kimmeridgian in the lower part of the Eganovo section previously revealed on the basis of ammonites. There are some inconsistencies in stratigraphic interpretation of Volgian ammonites and dinocysts.