

УДК 563.12:551.762 (470.323/319)

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФОРАМИНИФЕРАХ КЕЛЛОВЕЯ (СРЕДНЯЯ ЮРА) ПОГРАНИЧНЫХ РАЙОНОВ КУРСКОЙ И ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

М.А. Устинова

Геологический институт РАН, Москва

Поступила в редакцию 10.04.16

Изучены фораминиферы келловейских отложений (фатежская свита) пограничных районов Курской и Орловской областей по данным бурения трех скважин. Среди фораминифер преобладают секреторные формы, образующие три комплекса: нижний с редкими *Epistomina*, средний с обильными *Epistomina* и верхний с единичными агглютинирующими формами. Возраст фатежской свиты определен в исследованном районе как нижний келловей на основании сопоставления с разрезом в карьере Железнодорожского, где найдены аммониты.

Ключевые слова: фораминиферы, келловей, средняя юра, фатежская свита, Курская область, Орловская область.

Ustinova M.A. New data on Callovian (Middle Jurassic) Foraminifera of Kursk and Orel regions boundary area. Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Geological Series. 2017. Vol. 92, part 5. P. 50–59.

The Callovian foraminifera were studied from three boreholes drilled thorough Fatezh Formation in the boundary area of Kursk and Orel regions (Central Russia). The three assemblages were recognized: lower with few *Epistomina*, middle with abundant *Epistomina*, and upper with rare agglutinated forms. The age of Fatezh Formation in the studied area identified as Lower Callovian due to comparison with the foraminiferal succession in the Zheleznogorsk Quarry where Lower Callovian ammonites occur.

Key words: Foraminifera, Callovian, Middle Jurassic, Fatezh Formation, Kursk Region, Orel Region.

Юрские, в том числе келловейские отложения Курской и Орловской областей изучаются с середины XIX в. В 1850 г. В.П. Киприянов установил присутствие юрских и меловых толщ, а в 1881 г. С.Н. Никитин по аммонитам разделил юрские отложения на келловейский, оксфордский и киммериджский ярусы (Преображенская, 1966). В 20-е гг. XX в. исследование юры этой территории было продолжено А.Д. Архангельским (1922). Он на основании комплексов аммонитов выделил средний и верхнюю часть нижнего келловей. В 30–40-е годы XX в. юрские отложения Курской и Орловской областей изучались в ходе геолого-съёмочных работ и разведочного бурения (Преображенская, 1966).

Микрофауна келловейского яруса Курской магнитной аномалии (КМА) впервые была найдена В.С. Котовым в 1941 г., но его данные не были опубликованы. Комплексное изучение фораминифер и остракод юрских отложений Курской области было начато В.Н. Преображенской в 1951 г. во время масштабного бурения на территории КМА разведочных скважин и продолжалось до 60-х гг. XX в. (Преображенская, 1966). Она расчленила келловейский ярус на нижний и средний подъярусы по микрофауне, установила их площадное распространение и литологический состав.

Материал и методы

Материалом послужил керн скважин 2, 4 и 7, пробуренных в Малоархангельском (Орловская обл.) и Фатежском (Курская обл.) районах в 2005–2008 гг. в ходе геологического доизучения территории листа N-37-XXXI (рис. 1), любезно предоставленный А.В. Черешинским (Воронежский университет). Из скв. 2 было отобрано восемь образцов, из скв. 4 – 15 образцов, из скв. 7 – 20 образцов глин и алевролитов. Масса одного образца составляла около 0,6 кг. Они были дезинтегрированы путем предварительного замачивания в горячей воде на сутки, последующего кипячения с добавлением питьевой соды в течение 40–50 минут. После кипячения суспензия выливалась на сито с диаметром ячеек 0,1 мм и промывалась в тазу с водой до полного удаления пелитовых частиц. Если не удавалось дезинтегрировать образец сразу, то кипячение повторялось несколько раз. Фракция крупнее 0,1 мм высушивалась при комнатной температуре и рассеивалась на сите с диаметром ячеек 0,315 мм. Фораминиферы встречены во всех образцах, хотя по разрезу распределены неравномерно. Сохранность их раковин хорошая.

Описание разрезов

Ниже дано описание отложений фатежской свиты, вскрытых скважинами, откуда были отобраны пробы. Также приведена литологическая характеристика подстилающих и перекрывающих их отложений.

С к в а ж и н а 2

Скв. 2 расположена на Y-образном перекрестке проселочных дорог в 700 м восточнее северо-восточной окраины железнодорожной ст. Малоархангельск, в 2,5 км западнее с. Семеновка в Малоархангельском районе Орловской обл. (рис. 1).

Батский ярус

Слой 12 (инт. 66,6–68,2 м). Песок темно-серый грубозернистый, кварцевый, глинистый с угловато-окатанными гальками кварца до 1 см в поперечнике. По положению в разрезе и литологии он имеет предположительно батский возраст (Тесакова и др., 2009; Tesakova, 2010) и относится к аркинской свите. Мощность 1,6 м.

Келловейская ярус**Фатежская свита**

Слой 11 (инт. 59,6–66,6 м). Глина от темно-серой до черной, плотная, аргиллитоподобная, с крупноплитчатой и оскольчатой отдельностью и раковистым изломом, с псевдоморфозами по ходам роющих организмов, выполненными пиритом, и линзами желтовато-бурого аргиллита. Микрофауна представлена фораминиферами и остракодами. На контакте с нижележащим слоем имеются линзы, заполненные кварцевым песком, и отдельные угловатые гравийные зерна кварца. Мощность 7,0 м.

Нижний мел (?)

Слой 10 (инт. 41,8–56,9 м). Алеврит темно-серый до черного с зеленоватым оттенком, глинистый, с линзами тонкозернистого кварцево-глауконитового песка. Мощность 15,1 м.

С к в а ж и н а 4

Скв. 4 расположена на водоразделе в 4,3 км на юго-запад от окраины с. Ольховатка, в верховьях крупного балочного оврага урочища Становской, в 3,4 км от развилки асфальтовой дороги Ольховатка – Верхний Любав – Теплое, Фатежский район Курской обл. (рис. 1).

Батский ярус

Слой 17 (инт. 111,5–116,8 м). Песок светло-серый до серого, разнородный глинистый, предположительно батского возраста (Тесакова и др., 2009; Tesakova, 2010). Мощность 5,3 м.

Келловейский ярус**Фатежская свита**

Слой 16 (инт. 97,1–111,5 м). Глина от светло-серой до серой и темно-серой, плотная аргиллитоподобная с пятнистой и полосчатой структурой, плитчатой и тонко плитчатой отдельностью, раковистым и фарфоровидным изломом. Содержит незначительную примесь алевритового материала, отмечены редкие мелкие чешуйки слюды мусковита. Наблюдаются пятна и псевдоморфозы по ходам илоедов, выполненные пиритом. Местами встречаются присыпки алевритистого и тонкозернистого песчаного материала светло-серого цвета. Контакт с нижележащим слоем четкий, ровный. На контакте присутствуют редкие, угловато-окатанные гальки прозрачного кварца размером до 0,5 см. Микрофауна представлена фораминиферами и остракодами. Мощность 14,4 м.

Нижний мел (?)

Слой 15 (инт. 93,2–97,1 м). Алеврит темно-серый до черного, сильно глинистый, слюдястый, тонкогоризонтально слоистый, с ходами роющих организмов, заполненными пиритом. Мощность 3,9 м.

С к в а ж и н а 7

Скв. 7 расположена в Фатежском районе Курской обл., в 2,5 км на северо-восток от центральной части пос. Кочеток, в 3,2 км южнее плотины пруда в хуторе Малинов, в 300 м от автодороги Фатеж – Золотухино и в 100 м от примыкающей к ней проселочной дороги (рис. 1).

Келловейский ярус**Фатежская свита**

Слой 29 (инт. 109,2–120,0 м). Глина серая, темно-серая, с зеленоватым оттенком, аргиллитоподобная, слабо пластичная, с единичными чешуйками слюды, с многочисленными обломками и целыми раковинами двустворчатых моллюсков, количество которых возрастает вниз по разрезу. Содержит углефицированные растительные остатки, количество которых увеличивается вниз начиная с уровня 113,0 м. В инт. 118,0–120,0 м углефицированные растительные остатки замещены пиритом. Глина в инт. 114,5–115,2 м ожелезнена и имеет рыжевато-бурый цвет. Для инт. 109,2–117,0 м более характерна крупно- и среднещебенчатая отдельность, а в инт. 117,0–120,0 м она мелкощебенчатая. Микрофауна представлена фораминиферами и остракодами. Мощность 10,8 м.

Нижний мел (?)

Слой 28 (инт. 105,0–109,2 м). Алеврит серый, темно-серый, зеленовато-серый, с примесью тонкозернистого песка, в различной степени глинистый,

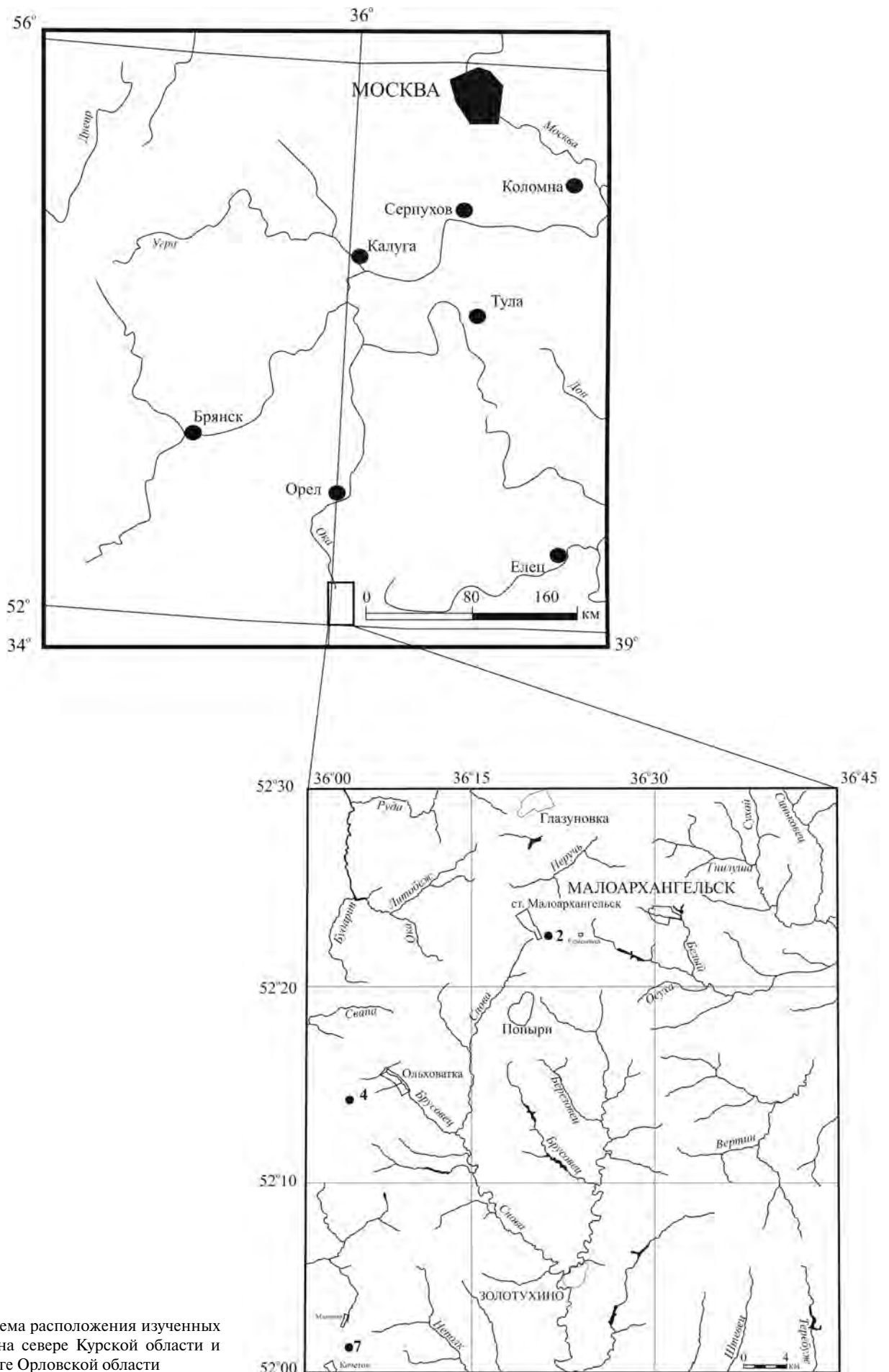


Рис. 1. Схема расположения изученных скважин на севере Курской области и юге Орловской области

слабослюдиный; в подошве вскрыт прослой сидерита (?) мощностью 30 см, желтовато-серого, плотного, крепкого, скрытокристаллического. Контакт с нижележащим слоем нечеткий. Микрофауна отсутствует. Мощность 4,2 м.

Слой 27 (инт. 101,8–105,0 м). Глина зеленовато-серая, аргиллитоподобная, с мелко- и среднещебенчатой отдельностью, с единичными чешуйками слюды и углефицированными растительными остатками. В инт. 102,3–102,5 и 104,8–105,0 м наблюдается сидерит (?) желтовато-серый, плотный, крепкий. Встречены фораминиферы *Ammodiscus* sp., *Bulbobaculites* sp., *Cribrostomoides infracretaceous* (Mjatl.), *Cr. romanovae* Dain, *Cr. ex gr. volubilis* (Roman.), *Epistomina ornata* (Roem.), *Haplophragmoides nonionoides* (Reuss), *Marssonella hethi* (Dieni et Massari), *Trochammina parviloculata* Gerke (?), *Tr. ex gr. rosacea* Zasp., возраст толщи по которым можно определить как предположительно нижнемеловой. Контакт с нижележащим слоем нечеткий. Мощность 3,2 м.

Результаты

Изучение фораминифер келловейских отложений Курской области было начато В.Н. Преображенской в 50-е гг. XX в. Она разделила по ним келловей на нижний и средний подъярусы. В комплексе характерных для нижнего подъяруса видов указаны: *Ammobaculites coprolithiformis* (Schw.), *Haplophragmoides infracallovienensis* Dain, *H. subtilis* Mitjan., *Lenticulina tatarsiensis* Mjatl., *Marginulina irregularicostata* Mjatl., *Pseudonodosaria pupoides* Mitjan. Для среднего подъяруса Курской области, согласно В.Н. Преображенской, характерны *Epistomina mosquensis* Uhlig, *Pseudolamarckina pseudorjasanensis* Dain, *Lenticulina cultratiformis* (Mjatl.), *L. pseudocrassa* (Mjatl.), *L. tatarsiensis* Mjatl., *L. wisniowskii* (Mitjan.). Редко встречаются *Astacolus calloviensis* Mjatl. и *A. eruciformis* Wisn. Эти основные виды распространены по всей территории Европейской части России (Григалис и др., 1991), что делает возможной корреляцию с келловейскими отложениями, например, Саратовской области (Даин, 1948; Устинова, Тесакова, 2015) и Белоруссии (Митянина, 1955).

В скв. 2, где мощность фатежской свиты составляет всего лишь 7 м, выделяются два комплекса (рис. 2). Нижний занимает большую часть разреза (обр. 50–54), и в нем с основания появляются многочисленные *Epistomina elschankaensis* Mjatl., *E. mosquensis* Uhlig и более редкие *Pseudolamarckina rjasanensis* (Uhlig). Выше к ним присоединяются *Astacolus batrakiensis* (Mjatl.), *A. calloviensis* (Mjatl.), *Ichthyolaria franconica* (Gümb.), *Lenticulina catascopium* (Mitjan.), *L. compressaeformis* (Paalz.), *L. ruesti* (Wisn.), *L. uhligi* Wisn. и др. Эта ассоциация соответствует комплексу *Pseudolamarckina rjasanensis* – *Epistomina mosquensis* Железнодорожска, отнесенному к нижнему келловей (Олферьев и др., 1992).

Верхняя часть фатежской свиты в скв. 2 мощностью около 3 м (обр. 47–49) содержит очень бедный комплекс фораминифер, состоящий из единичных *Epistomina* sp. и агглютинирующих фораминифер, что не позволяет определить ее возраст.

В скв. 4, в которой мощность фатежской свиты по сравнению со скв. 2 (слой 16) увеличивается в два раза до 14 м, намечаются три комплекса (рис. 3). Нижний из них встречен в обр. 123–126 и занимает по мощности базальные 4 м. В нем отсутствуют эпистомины, но разнообразны относительно редкие лентиккулины: *Lenticulina catascopium* (Mitjan.), *L. ruesti* (Wisn.), *L. uhligi* Wisn., *L. tumida* Mjatl., *L. cultratiformis* Mjatl. и др. Эта ассоциация под вопросом отнесена к нижнекелловейскому комплексу *Pseudolamarckina ex gr. rjasanensis* (Олферьев и др., 1992).

Вышележащая часть разреза (7 м, обр. 115–122) охарактеризована очень богатым комплексом секретионных фораминифер с постоянным присутствием частых *Epistomina elschankaensis* Mjatl., *E. mosquensis* Uhlig и более редких *Pseudolamarckina rjasanensis* (Uhlig). Он идентичен аналогичному комплексу, установленному в скв. 2 и соответствующему нижнекелловейскому комплексу *Pseudolamarckina rjasanensis* – *Epistomina mosquensis* Железнодорожска (Олферьев и др., 1992).

Завершает разрез фатежской свиты в скв. 4 интервал мощностью 4 м (обр. 112–114), содержащий единичные раковины агглютинирующих фораминифер.

Фатежская свита в скв. 7 имеет мощность 10,8 м и охарактеризована тремя комплексами фораминифер (рис. 4). Нижний из них (4 м, обр. 131–134) отличается преобладанием *Epistomina elschankaensis* Mjatl., *E. mosquensis* Uhlig, но в отсутствие *Pseudolamarckina rjasanensis* (Uhlig). Среди лентиккулинид встречены *Astacolus batrakiensis* Mjatl., *Lenticulina tumida*, *L. cultratiformis* и др. Несмотря на некоторые отличия, связанные скорее всего с относительной бедностью этого интервала фораминиферами, данная ассоциация идентична нижнему комплексу скв. 2 и среднему комплексу скв. 4.

Средний комплекс (4 м, обр. 127–130), на первый взгляд, не имеет аналогов в двух других скважинах. В количественном отношении он крайне бедный, и в нем полностью отсутствуют виды рода *Epistomina*, но постоянно представлены единичные лентиккулины, в том числе *Lenticulina tumida*, *L. ruesti* (Wisn.), *L. polonica* (Wisn.), а также ряд других форм. Однако в нем присутствуют такие виды, как *Saracenaria engelsensis*, *Lenticulina palustris* и др., характерные для верхней части интервала со средним комплексом в скв. 4. В то же время начиная с обр. 129 появляются редкие агглютинирующие *Ammobaculites quadrifidus* Mitjan., *A. latus* Mitjan., *A. coprolithiformis* (Schwag.), которые также встречены в скв. 4 на том же уровне. Таким образом, отсутствие эпистомин вызвано только какими-то неблагоприятными условиями, существовавшими

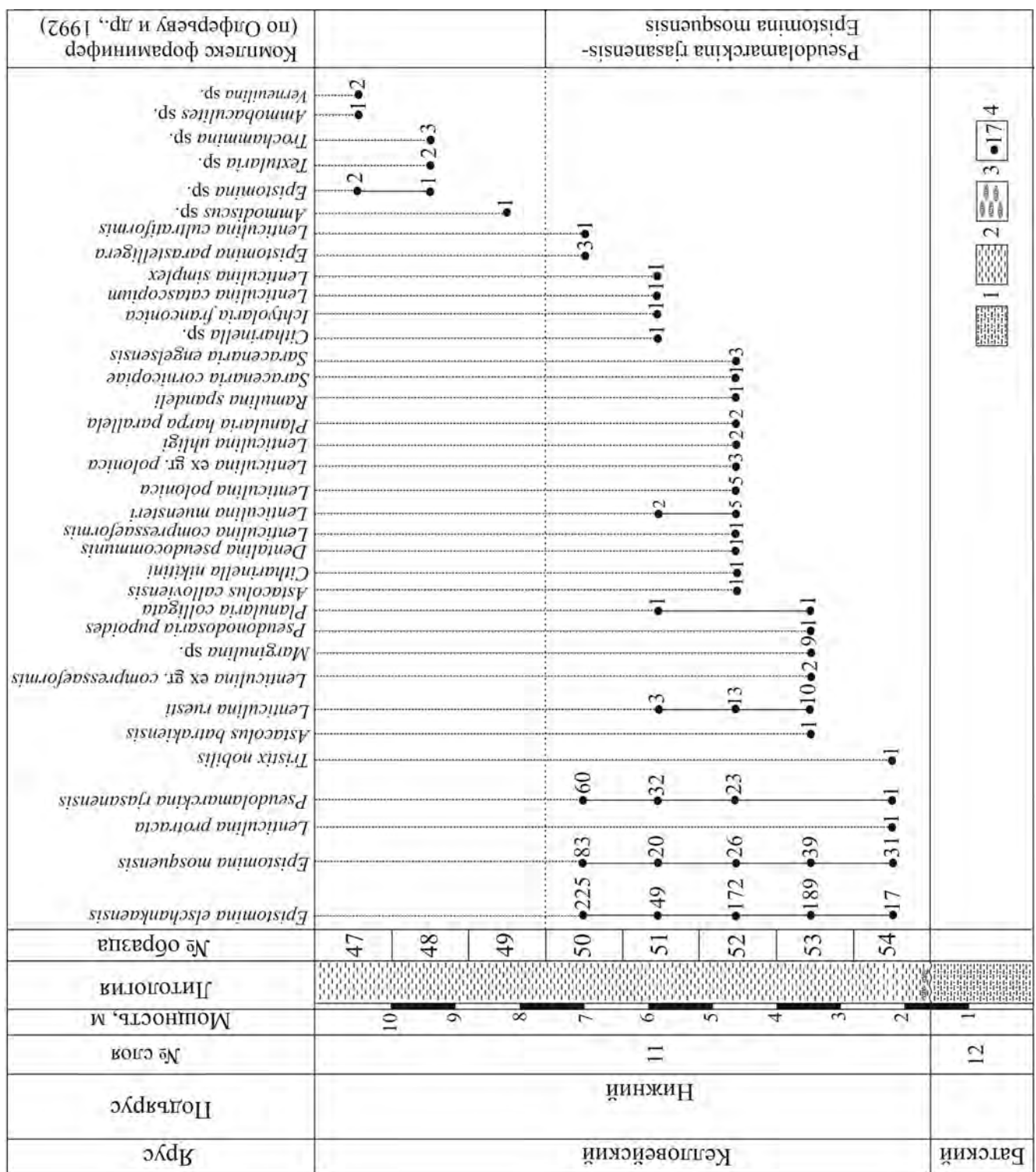


Рис. 2. Распределение фораминифер в разрезе фатежской свиты в скв. 2: 1 – песок глинистый; 2 – глина; 3 – песок; 4 – количество раковин фораминифер в образце

в районе скв. 7, и выделение самостоятельного комплекса в разрезах фатежской свиты на изученной территории нецелесообразно.

Верхний комплекс ограничен терминальной частью свиты (1 м, обр. 126), где найдены единичные раковины с агглютинированной стенкой: *Ammobaculites* sp., *Haplophragmoides subtilis* (Mitjan.), *Recurvoides canningensis* (Тарпан) и редкие *Epistomina* sp.

Основные встреченные виды фораминифер изображены на рис. 5 и 6.

Таким образом, в изученных разрезах может быть выделено три комплекса фораминифер. Их возрастная интерпретация по зональной схеме, разработанной для Восточно-Европейской платформы (Григалис и др., 1991), наталкивается на значительные трудности, поскольку они содержат преимущественно виды, характерные, как считается, для среднего и

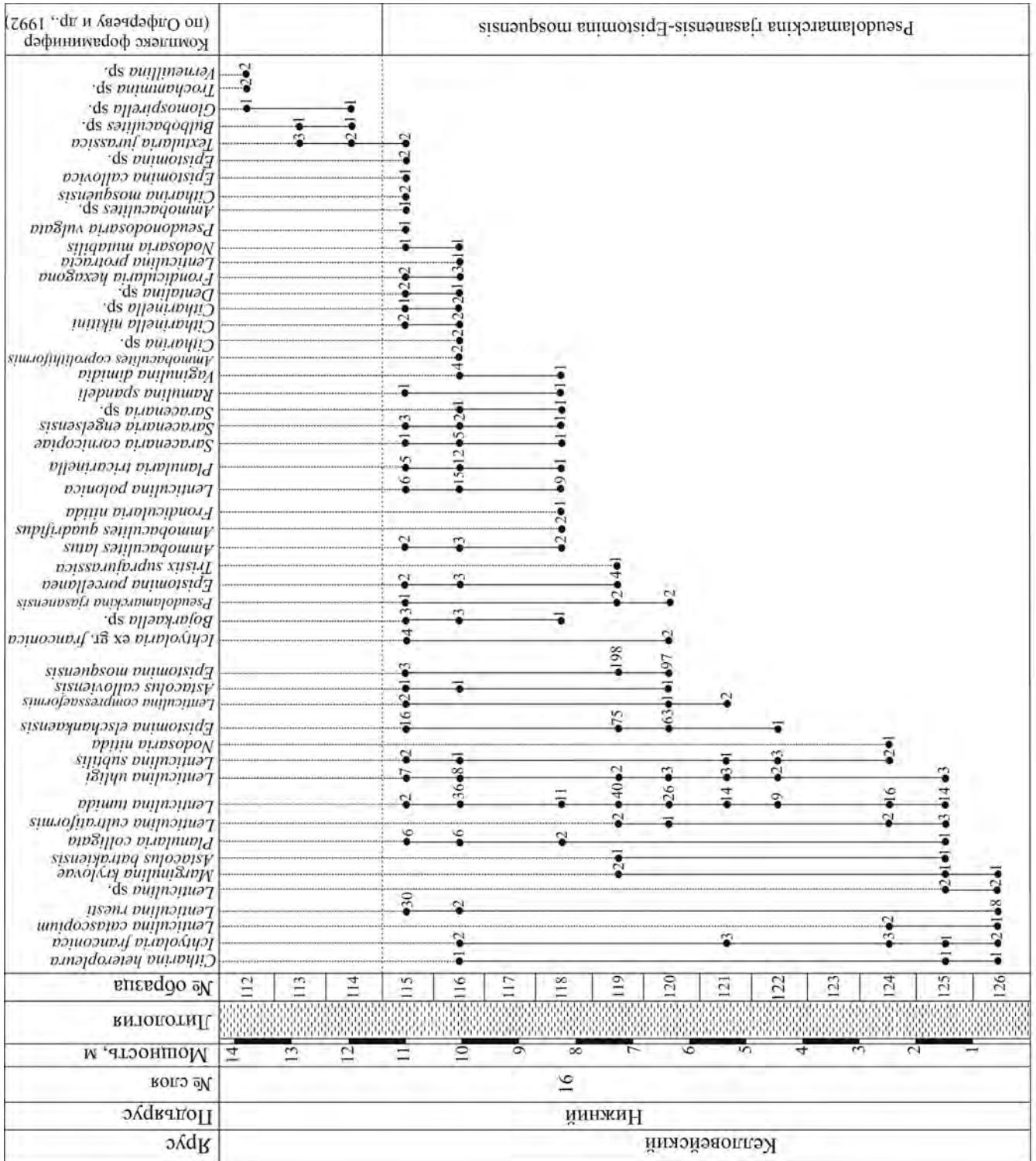


Рис. 3. Распределение фораминифер в разрезе скв. 4. Условные обозначения см. рис. 2

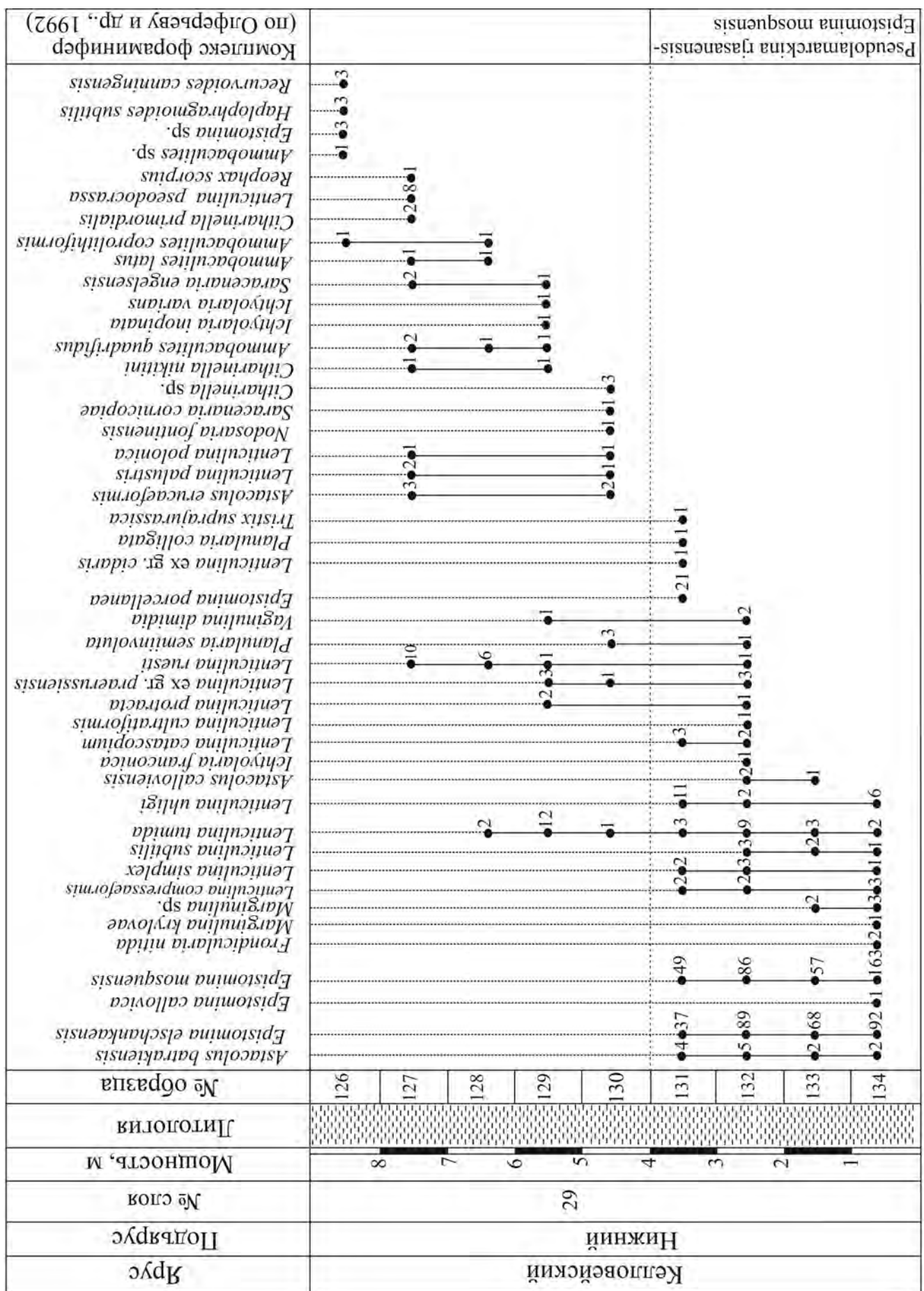


Рис. 4. Распределение фораминифер в разрезе скв. 7. Условные обозначения см. рис. 2

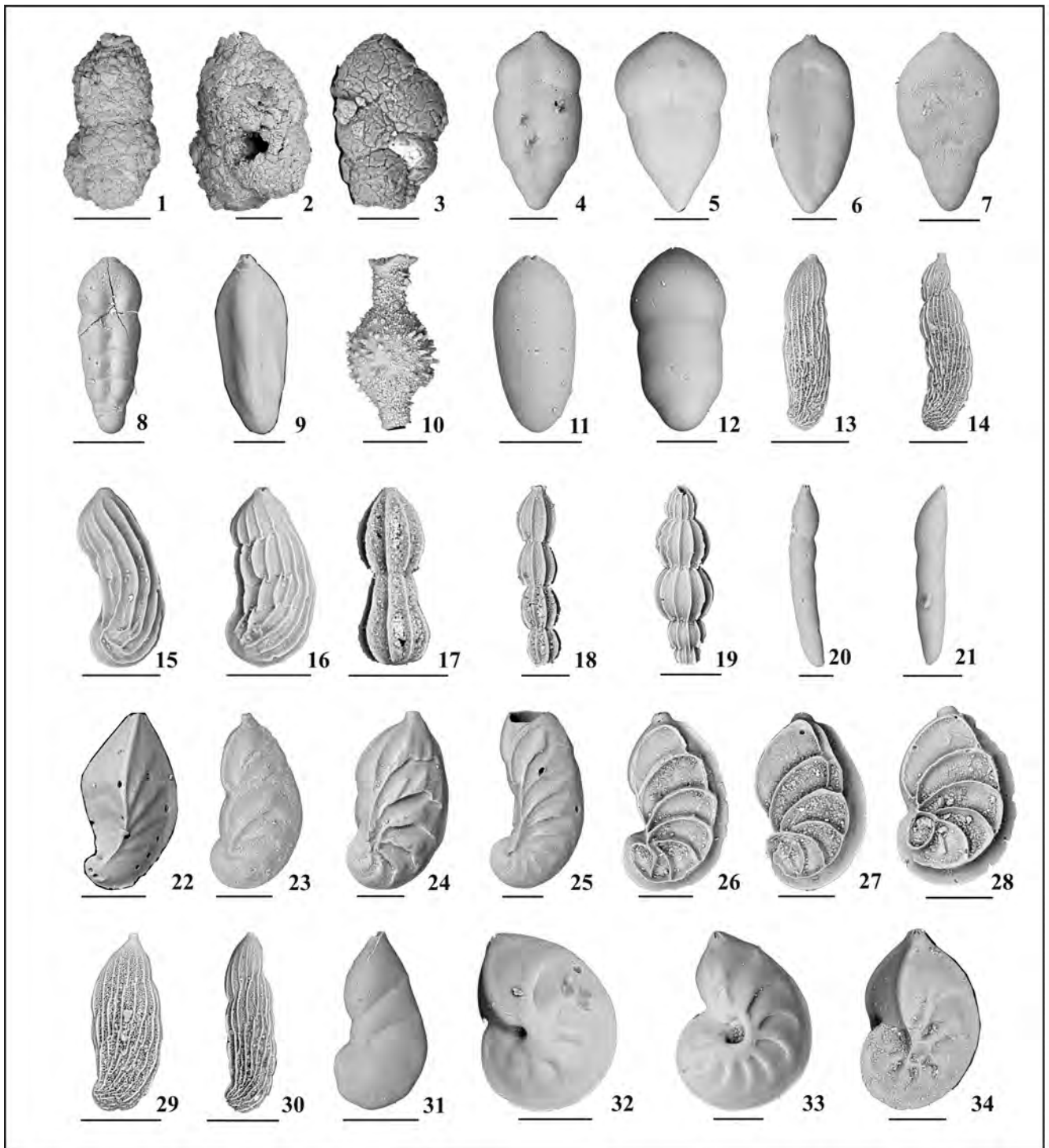


Рис. 5. Фораминиферы келловейского яруса. Фиг. 1, 2. *Ammobaculites quadrifidus* Mitjan.: 1 – обр. 118, скв. 4; 2 – обр. 127, скв. 7. Фиг. 3. *Textularia jurassica* Gümb., обр. 115, скв. 4. Фиг. 4, 5. *Ichthyolaria franconica* (Gümb.): 4 – обр. 51, скв. 2; 5 – обр. 116, скв. 4. Фиг. 6. *Ichthyolaria* ex gr. *franconica* (Gümb.), обр. 115, скв. 4. Фиг. 7. *Ichthyolaria inopinata* Grig., обр. 129, скв. 7. Фиг. 8. *Fronicularia hexagona* Terq., обр. 115, скв. 4. Фиг. 9. *Tristix suprajurassica* (Paalz.), обр. 115, скв. 4. Фиг. 10. *Ramulina spandeli* Paalz., обр. 118, скв. 4. Фиг. 11. *Pseudonodosaria pupoides* Mitjan., обр. 53, скв. 2. Фиг. 12. *Pseudonodosaria vulgata* (Born.), обр. 115, скв. 4. Фиг. 13, 14. *Marginulina krylovae* Mjatl.: 13 – обр. 120, скв. 4; 14 – обр. 126, скв. 4. Фиг. 15, 16. *Marginulina mjalliucae* Schokh., обр. 53, скв. 2. Фиг. 17, 18. *Nodosaria mutabilis* Terq., обр. 115, скв. 4. Фиг. 19. *Bojarkaella* sp., обр. 115, скв. 4. Фиг. 20. *Vaginulina dimidia* Grig., обр. 115, скв. 4. Фиг. 21. *Dentalina* sp., обр. 127, скв. 7. Фиг. 22. *Saracenaria cornucopiae* (Schwag.), сбоку, обр. 115, скв. 4. Фиг. 23–25. *Saracenaria engelsensis* Kos. et Chab.: 23 – обр. 52, скв. 2; 24, 25 – обр. 116, скв. 4. Фиг. 26–28. *Planularia tricarinella* (Reuss.), сбоку, обр. 115, скв. 4. Фиг. 29, 30. *Astacolus batrakiensis* (Mjatl.), сбоку: 29 – обр. 119, скв. 4; 30 – обр. 131, скв. 7. Фиг. 31. *Astacolus calloviensis* (Mjatl.), сбоку, обр. 130, скв. 7. Фиг. 32–34. *Lenticulina polonica* (Wisn.), сбоку: 32, 33 – обр. 115, скв. 4; 34 – обр. 118, скв. 4. Длина масштабной линейки для фиг. 1 – 500 мкм, 3 и 9 – 100 мкм, для остальных – 200 мкм

верхнего келловоя. Поэтому в качестве эталона использована последовательность комплексов фораминифер, установленная в разрезе карьера у г. Же-

лезногорск, находящегося в 50–60 км западнее, где их возраст подтвержден комплексами аммонитов (Олферьев и др., 1992).

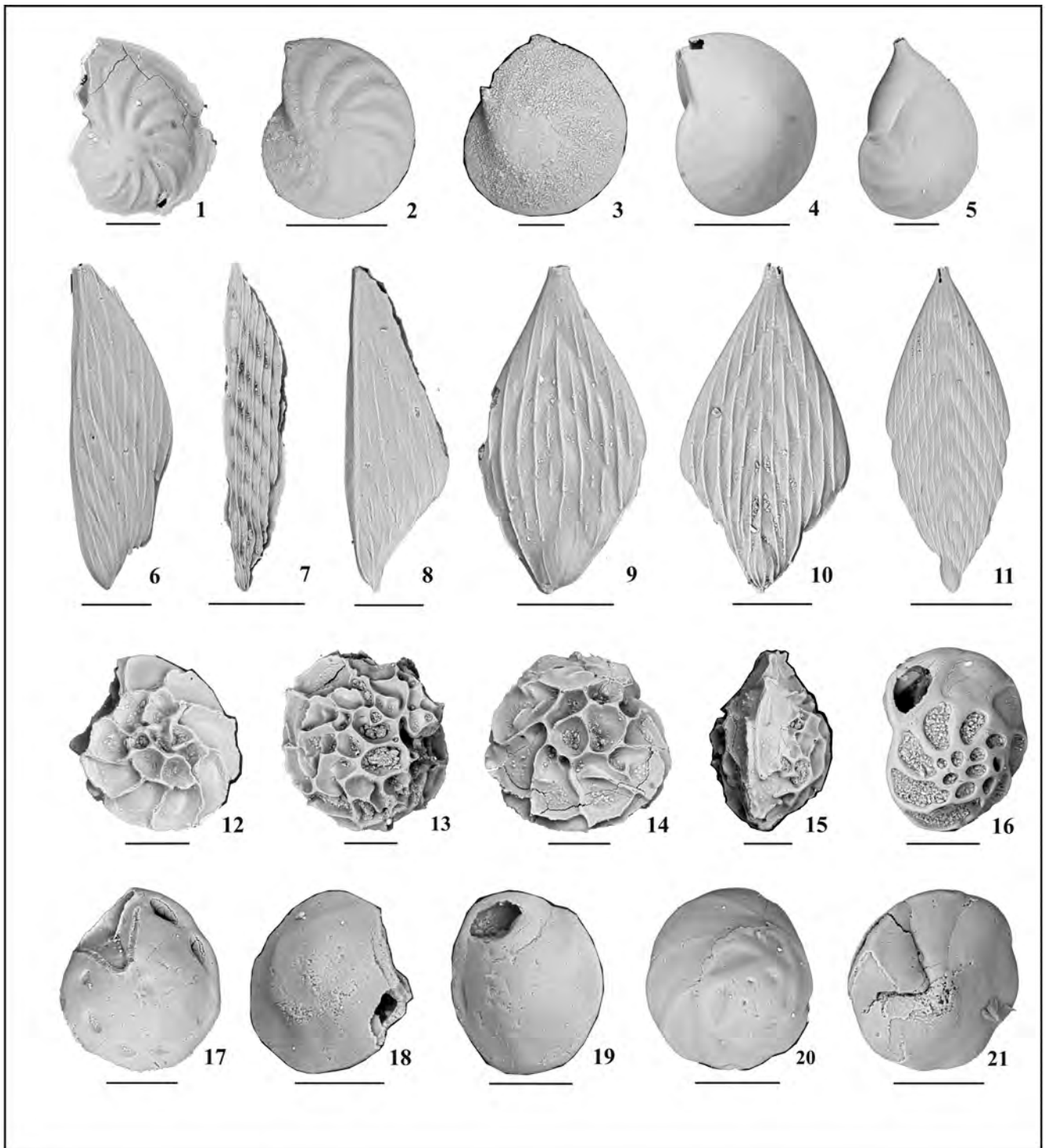


Рис. 6. Фораминиферы келловейского яруса. Фиг. 1. *Lenticulina cultratiformis* Mjatl., сбоку, обр. 127, скв. 7. Фиг. 2. *Lenticulina ruesti* (Wisn.), сбоку, обр. 52, скв. 2. Фиг. 3. *Lenticulina muensteri* Roem., сбоку, обр. 52, скв. 2. Фиг. 4. *Lenticulina tumida* Mjatl., сбоку, обр. 118, скв. 4. Фиг. 5. *Lenticulina compressaeformis* (Paalz.), обр. 120, скв. 4. Фиг. 6. *Citharina heteropleura* (Terq.), сбоку, обр. 116, скв. 4. Фиг. 7. *Citharina mosquensis* (Uhlig), сбоку, обр. 115, скв. 4. Фиг. 8. *Citharina* sp., сбоку, обр. 116, скв. 4. Фиг. 9, 10. *Citharinella nikitini* (Uhlig): 9 – обр. 52, скв. 2; 10 – обр. 115, скв. 4. Фиг. 11. *Citharinella* sp., обр. 116, скв. 4. Фиг. 12–15. *Epistomina mosquensis* (Uhlig.): 12, 13 – со спинной стороны, обр. 50, скв. 2; 14 – с брюшной стороны, обр. 51, скв. 2; 15 – сбоку, обр. 50, скв. 2. Фиг. 16, 17. *Epistomina porcellanea* Brueckm., обр. 131, скв. 7: 16 – со спинной стороны, 17 – с брюшной стороны. Фиг. 18, 19. *Epistomina elshankaensis* (Mjatl.), обр. 51, скв. 2: 18 – со спинной стороны, 19 – с брюшной стороны. Фиг. 20, 21. *Pseudolamarckina rjasanensis* Uhlig, обр. 52, скв. 2: 20 – со спинной стороны, 21 – с брюшной стороны. Длина масштабной линейки для фиг. 2, 4, 7 и 11 – 500 мкм, для остальных – 200 мкм

В разрезе фатежской свиты у г. Железногорск, где она достигает мощности 30,6 м, выделено четыре комплекса фораминифер (снизу вверх): *Pseudolamarckina* ex gr. *rjasanensis* (комплекс I), *Pseudolamarckina rjasanensis* – *Epistomina mosquensis* (II)

в нижнем келловее (инт. 73,0–88,0 м) и *Lenticulina cultratiformis* – *L. pseudocrassa* – *Epistomina mosquensis* (III) и *Lenticulina cultratiformis* – *Lenticulina pseudocrassa* (IV) в среднем келловее (инт. 57,4–73,0 м).

Нижний комплекс (скв. 4, нижние 3 м слоя 16) без эпистомин и без *Pseudolamarckina* ex gr. *rjasanensis*, но с характерными *Marginulina krylovae*, не похож на комплекс I Железнодорожска. Однако в скв. 4 массовые раковины *Epistomina* появляются только начиная с обр. 120 примерно в 6 м от подошвы фатежской свиты, т.е. на такой же высоте, как и в Железнодорожске (гл. 82,0 м). Событие резкого увеличения численности эпистомин должно иметь более важное значение, чем таксономический состав каждого комплекса, так как оно несомненно отражает какое-то существенное изменение обстановки в морском бассейне. Поэтому интервалу с комплексом I в Железнодорожске в скв. 4 соответствует больший интервал, чем занимает нижний комплекс.

Верхняя часть интервала со средним комплексом в скв. 4 и полные интервалы с этим комплексом в скв. 2 и 7 несомненно отвечают комплексу II Железнодорожска, охватывающему верхнюю часть нижнего келловоя. Это находится в согласии с сокращением в скв. 2 и 7 мощности фатежской свиты по сравнению со скв. 4 на 7 и 3,6 м за счет выпадения ее нижней части. Общими видами являются *Citharinella nikitini*, *Epistomina mosquensis*, *E. porcellanea*, *Lenticulina cultratiformis*, *L. uhligi*, *Marginulina krylovae*, *M. protracta*, *Planularia colligata*. Основные отличия – присутствие в разрезах, вскрытых скважинами, видов с агглютинированной раковиной, меньшее видовое разнообразие лентикулин, чем в карьере у Железнодорожска и появление в нижнем келловее верхнекекелловейских форм, таких как *Epistomina elshankaensis* и *Saracenaria engelsensis*.

Верхний комплекс Фатежско-Малоархангельского района с единичными агглютинирующими формами не имеет аналогов в Железнодорожске и может либо отражать локальные изменения харак-

тера раннекекелловейского бассейна или же принадлежит пачке глин существенно иного, но также юрского возраста. Первое предположение представляется более вероятным, так как, по данным Е.М. Тесаковой (Tesakova, 2013), в этом интервале скв. 4 и 7 разнообразие остракод, как и фораминифер, сильно сокращается (до 3–4 видов), но среди них не появляется новых форм.

Нижнекекелловейский возраст комплексов фораминифер, выявленных в фатежской свите пограничного района Курской и Орловской областей, подтверждается составом комплекса остракод, содержащегося в ней, в том числе и в разрезе Железнодорожского карьера (Тесакова и др., 2009; Tesakova, 2013),

Заключение

Результаты изучения фораминифер позволяют предположить, что их комплексы не сохраняют свой видовой состав по площади распространения фатежской свиты. Дальнейшие исследования фораминифер, изменений их комплексов как по площади, так и в вертикальном разрезе, в том числе на количественной основе, могут дать ценные био-стратиграфические и палеоэкологические выводы, но достоверность их возрастной привязки должна контролироваться по другим группам фауны, в частности по аммонитам. Автор сердечно благодарит Е.М. Тесакову и А.В. Черешинского за предоставленный материал, А.С. Алексеева и Е.Ю. Барабошкина за ценные замечания и рекомендации при подготовке статьи к публикации. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект 15-05-04700) и по теме ГИН РАН № 116032510034 (тема ФАНО № 0135-2014-0034).

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А.Д. К вопросу о геологическом строении КМА и о возможных причинах последней // Тр. Особой комиссии КМА. 1922. Вып. 3. 63 с.
- Григалис А.А., Пяткова Д.М., Старцева Г.Н., Хабарова Т.Н. Юрская система. Средний отдел. Европейская часть СССР // Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя / Ред. А.Я. Азбель, А.А. Григалис. Л.: Недра, 1991. С. 36–44.
- Даин Л.Г. Материалы к стратиграфии юрских отложений Саратовской области // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1948. Вып. 31. С. 49–81.
- Митянина И.В. О фораминиферах юрских отложений юго-востока Белоруссии и их стратиграфическом значении // Палеонтология и стратиграфия БССР. Сб. I. Минск: Изд-во АН БССР, 1955. С. 108–173.
- Олферьев А.Г., Меледина С.В., Азбель А.Я. Новые данные о стратиграфии келловоя Щигровского свода Воронежской антеклизы // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. Мат-лы чтений памяти В.Н. Сакса. Кн. 1. СПб.: ВНИИОкеангеология, 1992. С. 49–57.
- Преображенская В.Н. Стратиграфия отложений юры и низов нижнего мела территории ЦЧО. Воронеж: Изд-во Воронежск. ун-та, 1966. 282 с.
- Тесакова Е.М., Стреж А.С., Гуляев Д.Б. Новые остракоды из нижнего келловоя Курской области // Палеонтол. журн. 2009. № 3. С. 25–36.
- Устинова М.А., Тесакова Е.М. Сравнительный анализ распространения раннекекелловейских фораминифер и остракод из разреза Бартоломеевка (Саратовская область) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол. 2015. № 3. С. 73–84.
- Тесакова Е.М. Ostracode-based reconstruction of paleodepths in the early Callovian of the Kursk Region, Central Russia // Paleontol. J. 2013. Vol. 47, N 10. P. 1214–1229.