

УДК 564.53:551.762.3(470.3)

## СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕВОЛЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛИТЫ И ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ С ТИТОНОМ

©2002г. М. А. Рогов

Геологический институт РАН, Москва

Поступила в редакцию 18. 06. 2001 г.

Детализирована биостратиграфическая шкала нижневолжского подъяруса Русской плиты. В зоне Powaiskya klimovi выделены (снизу вверх) слои с Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides и Neochetoceras steraspis и фаунистический горизонт Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum efimovi, а в зоне Powaiskya pseudoscythica - два фаунистических горизонта: Anaspidoceras neoburgense и Pseudovirgatices puschi. На основании данных о распространении субтетических аммонитов (Glochiceras s. l., Neochetoceras, Pseudolissoceras, Anaspidoceras, Pseudolissoceras) на Русской плите предложен новый вариант корреляции нижневолжского подъяруса с титоном: 1. Зона klimovi отвечает нижней половине зоны hybonotum. 2. Зона sokolovi соответствует верхней части зоны hybonotum и, вероятно, низам зоны darwini. 3. Зона pseudoscythica коррелируется с интервалом от верхней части зоны darwini до верхней части зоны semiforme или нижней части зоны fallauxi, причем фаунистический горизонт neoburgense целиком помещается в зоне semiforme. Намечены пути миграций теплолюбивых аммонитов в Среднерусское море в течение ранневолжского времени. Польские аммониты активно проникали на восток в фазу klimovi, ранней половины фазы sokolovi и в момент, отвечающий фаунистическому горизонту puschi. Присутствие разнообразных субтетических аммонитов в фаунистическом горизонте neoburgense объясняется усилением связей с Северокавказским бассейном. Впервые с Русской платформы описаны виды Neochetoceras steraspis (Oppel, 1863), Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides (Quenstedt, 1849), Pseudolissoceras sp. ind., и новый подвид Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum efimovi Rogov, subsp. nov., а также приведены изображения некоторых других важных для корреляции аммонитов.

**Ключевые слова.** Нижневолжский подъярус, биостратиграфия, бореально-тетическая корреляция, аммониты, палеобиогеография.

### ВВЕДЕНИЕ

Проблема корреляции волжского и титонского ярусов привлекает внимание многих исследователей, но до сих пор нет единого мнения ни о соотношении ярусов в целом, ни о точном соответствии более мелких стратиграфических единиц - подъярусов, зон и т.д. Стратиграфия титонского яруса в настоящее время разработана достаточно полно: для большей части яруса - на уровне подзон, а для нижнего и среднего титона Германии - на уровне фаунистических горизонтов. Волжский же ярус и, особенно, его нижний подъярус, до сих пор остается значительно менее изученным. В то же время подробное изучение нижневолжских отложений (содержащих разнообразные аммониты, относящихся к западноевропейским видам) способно прояснить многие спорные вопросы корреляции волжского и титонского ярусов.

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ НИЖНЕВОЛЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛИТЫ

Когда С.Н. Никитин (1881) выделил "волжскую формацию" (в дальнейшем - ярус), ее ни-

жнюю границу он провел между средневолжскими и кимериджскими слоями в современном понимании, поскольку "ярус с Amaltheus alternans", согласно Никитину, отвечал верхней части оксфордского яруса и зоне tenuilobatus (эквивалентной в то время всему кимериджу).

Отложения, отвечающие нижневолжским, впервые были установлены А.П. Павловым (Павлов, 1884, 1886) в разрезе Городище (слои с Perisphinctes bleicheri (no: Pavlow, 1896)) и рассматривались им как эквивалент нижнепортландских отложений Англии и Франции.

В конце XIX века В.П. Семёнов (1896) описал выходы кимериджских и нижневолжских отложений в Оренбургской губернии. Среди большого числа описанных им видов аммонитов (отнесенных преимущественно к таксонам, известным из кимериджа Юго-Восточной Франции) стоит особо отметить находку нижневолжского Aspidoceras sp. (Семёнов, 1896, с. 182). Этот аммонит, хранящийся в коллекции В.П. Семёнова на кафедре исторической геологии Санкт-Петербургского государственного университета, относится к



Рис. 1. Расположение изученных разрезов. Звездочкой отмечен разрез Городище. Разрезы: 1 - Лопатинский фосфоритный рудник № 7-2бис; 2 - Исады; 3 - Порцокое.

виду *Anaspidoceras neoburgense*, широко распространенному в титоне Западной Европы.

Через пять лет вышла первая из серии статей Д.Н. Соколова (1901), посвященная тем же отложениям, где для них было предложено название "ветлянский горизонт". В той же работе были ревизованы определения аммонитов, выполненные В.П. Семёновым (1896), и сделан вывод о переходном, кимериджско-волжском, возрасте ветлянского горизонта: "...моя коллекция ископаемых из ветлянского песчаника устанавливает несомненно, что фауна его представляет смесь нижневолжских форм с кимериджскими" (Соколов, 1901, с. 55).

В дальнейшем Д.И. Иловайский и К.П. Флоренский (1941) разделили ветлянский горизонт на две зоны (снизу вверх): *Powaiskya sokolovi* и *Pseudoscythica*, они же предложили называть его ярусом (в отличие от Д.Н. Соколова (1921), который рассматривал ветлянский горизонт в составе нижнего волжского яруса). Однако Н.Т. Сазонов (1953, 1957), согласившись с тем, что это ярус, посчитал неоправданным его разделение на зоны (поводом послужило то, что Д.И. Иловайский не наблюдал обе зоны в одном разрезе), и некоторое время ветлянский горизонт (ярус) рассматривался в составе одной зоны. В дальнейшем благодаря исследованиям Н.П. Михайлова (Michailov, 1964; Михайлов, 1964, 1966; Герасимов, Михайлов, 1966) было показано наличие трех зон (или, изначально, подзон - *klimovi*, *sokolovi*, *pseudoscythica*) в нижнем подъярусе волжского яруса. Сходные подразделения принимались и Н.Т. Сазоновым (1961), за исключением того, что этот исследователь использовал для обозначения нижней зоной волжского яруса вид *Gravesia gravesiana*, основываясь на неизображенной находке из Городищ. Более подробное расчленение нижневолжских отложений не проводилось, несмотря на то, что разрез Городище, где они хорошо развиты, с тех пор неоднократно пе-

реописывался. Единственным добавлением, по-видимому, стоит считать зону *Powaiskya tenuicostata*, которая иногда, по аналогии с Польшей, указывается для Русской плиты западноевропейскими исследователями (Zeiss, 1983; Kutek, Zeiss, 1997). Однако наличие этой зоны вне Польши никак не обосновывается (кроме присутствия зональной формы в разрезах Русской плиты). Между тем, по данным М.С. Месежникова (1982) этот вид распространен по всей зоне *pseudoscythica*.

Наиболее полным разрезом нижневолжских отложений на Русской плите является лектостратотип волжского яруса, разрез Городище (Ульяновский район Ульяновской области) на правом берегу р. Волги (рис. 1), где установлено присутствие всех зон и наблюдаются нижняя и верхняя границы подъяруса.

#### Описание разреза Городище

Разрез Городище - пожалуй, один из наиболее известных и полно изученных разрезов юрских отложений Русской плиты. С одной стороны, это один из немногих разрезов, известных более 150 лет и доступных в настоящее время для посещения, а с другой - именно он является лектостратотипом для волжского яруса - единственного из ярусов юры, чей типовой разрез расположен на территории России.

Этот разрез был открыт экспедицией П. Палласа (1801 г.) и начиная, по крайней мере, с конца XIX века постоянно находился в поле зрения исследователей. Поскольку статьи и монографии, где приводится изображение или описания данного разреза, исчисляются десятками, я вкратце упомяну лишь о наиболее важных работах, где был описан разрез.

Первое описание данного разреза было дано Р. Мурчисоном (Murchison, Verneuil, Keyserling, 1845). А.П. Павлов (1884, 1886) впервые отметил наличие в нем отложений, относящихся в настоящее время к нижневолжскому подъярису. Н.Т. Зонов (1937, 1939) указал на наличие в этих отложениях *Glochiceras fialar* (по-видимому, речь шла о *G. (Paralingulaticeras)*). Н.П. Михайлов (Михайлов, 1964; Michailov, 1964) установил присутствие в разрезе всех трех зон нижневолжского подъяруса и впервые отметил наличие в зоне *klimovi* *Neochetoceras* и *Glochiceras*. Вскоре им совместно с П.А. Герасимовым (Герасимов, Михайлов, 1966) было предложено рассматривать разрез Городище в качестве лектостратотипа волжского яруса.

Позднее М.С. Месежниковым с коллегами (Месежников и др., 1977; Месежников, 1982; Блом и др., 1984) было показано присутствие гаплоцератин и некоторых других субтетических аммонитов (*Sutneria*) в пределах всего нижневолжского подъяруса. Недавно эти данные были, по

крайней мере, частично подтверждены в совместной работе французских и отечественных исследователей (Hantzpergue et al., 1998).

На протяжении более 15 км вдоль обрывистого правого берега р. Волги (Ульяновское водохранилище) в пределах Ульяновского района Ульяновской области и южных районов Татарстана, выходят слои (описанная часть разреза, расположенная непосредственно под д. Городище (рис. 2), имеет протяженность около 3 км).

В зоне eudoxus верхнего кимериджа, представленной серыми плотными известковистыми глинами, иногда переходящими в мергель, с *Aspidoceras* spp., *Aulacostephanus* ex gr. *undorae* (Pavlow), *A.* yo (Orb.), *Sutneria* aff. *cyclodorsata* (Moesch), *S.* ex gr. *eumela* (Orb.), *Ochetoceratinae* gen. ind. (группа *Ochetoceras canaliferum* (Oppel)/*Streblites levipictum* (Fontannes)), *Amoeboceras* spp., *Tolvericeras sevogodense* (Contini & Hantzpergue), *Laevaptychus* spp., *Lamellaptychus* sp. (аптики пиритизированы), залегают (снизу вверх; прямой контакт не обнаружен, около 3 м задерновано) (рис. 2).

Слой 1. Глина серая и светло-серая, слабо биотурбированная, известковистая, плотная, с редкими конкрециями мергеля. Встречены *Rhabdocidaris* spp. (иглы), *Liostrea* sp., *Astarte* sp., *Buchia* sp., *Grammatodon* sp., *Eucyclus* sp., *Laevidentalium* sp. (двустворки и гастроподы часто встречаются группами), и аммониты зоны и подзоны *autissiodorensis* верхнего кимериджа: *Glochiceras* (*Glochiceras*) sp., *Glochiceras* (*Lingulaticeras*) *solenoides* (Querist), *Metahaploceras* ex gr. *subnudatum* (Font.), *Aspidoceras* sp., *Discosphinctoides subborealis* (Kutek & Zeiss), *D.* cf. *sublatertus* (Ilov.), *Aulacostephanus* cf. *kirghisensis* (Orb.), *A.* ex gr. *undorae* (Pavlow), *A.* aff. yo (Orb.), *Lamellaptychus* sp. Видимая мощность около 1.5-2 м.

Слой 2. Глина серая (темнее слоя 1), известковистая, плотная, слабо биотурбированная, с многочисленными (особенно в нижней части) пиритизированными раздавленными аммонитами зоны *autissiodorensis* (нижняя часть подзоны *fallax*): *Aspidoceras* sp., *Aulacostephanus* ex gr. *autissiodorensis* (Cotteau), *A.* cf. *undorae* (Pavlow), *Sarmatisphinctes* cf. *fallax* (Ilov.), *?Discosphinctoides* sp. (в нижней части). Мощность 2 м.

Слой 3. Переслаивание темно- и светло-серых известковистых глин, сильно биотурбированных, с марказитовыми стяжениями. Мощность отдельных прослоев 0.3-0.5 м, светлые - обычно большей мощности. Массовые *Sarmatisphinctes fallax* (Ilov.) (в нижней части), много *Aulacostephanus* cf. *undorae* (Pavlow), *A.* sp., *Metahaploceras* ex gr. *subnudatum* (Font.), *Astarte* sp., *Laevidentalium* sp. Мощность 2 м.

Слой 4. Глина серая известковистая, слабо биотурбированная, плотная, с редкими марказитовыми конкрециями. Встречаются многочисленные двустворчатые и брюхоногие моллюски, аммониты и иглы морских ежей *Grammatodon* sp., *Astarte* sp., *Buchia* spp., *Eucyclus* sp., *Rhabdocidaris* sp., *Aulacostephanus* cf. *undorae* (Pavlow), *A.* sp., *Metahaploceras* cf. *subnudatum* (Font.), *Glochiceras* (*Lingulaticeras*) sp., *Aspidoceras* sp., *Sarmatisphinctes* sp. Мощность 1.5 м.

Слой 5. Переслаивание серой плотной и темно-серой биотурбированной известковистой глины (отдель-

ные слои по 0.1-0.2 м мощностью). Аммониты часто пиритизированы. Встречаются *Rhabdocidaris* sp., *Dicaloma* sp., *Buchia* sp., и аммониты, характерные для зоны *klimovi* (слои с *Glochiceras* (*Lingulaticeras*) *solenoides* и *Neochetoceras steraspis*) нижневолжского подъяруса: *Powaiskya* cf. *klimovi* (Ilov.), *Gravesia* sp. ind., *Haploceras* sp., *Glochiceras* (*Lingulaticeras*) *solenoides* (Quenst.), *Neochetoceras steraspis* (Oppel) (неохетоцерасы встречены в верхнем метре слоя, где они составляют примерно 75% находок), *?Lamellaptychus* sp. Мощность 2.9 м.

Слой 6. Глина серая известковистая; в подошве, а также в 0.15 и 0.5 м от подошвы — прослой конкреций фосфорита и мергеля. Иногда наблюдаются стяжения марказита (псевдоморфозы по аммонитам). В массовом количестве (десятки экземпляров, нередко образующих скопления) встречаются аммониты фаунистического горизонта *lithographicum efimovi* той же зоны: *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) *parcevali* (Font.), *G.* (P.) cf. *lithographicum* (Oppel), *G.* (P.) *lithographicum efimovi* Rogov, subsp. nov., *G.* (P.) *haeberleini* (Oppel), значительно реже - *Powaiskya klimovi* (Ilov.), *Haploceras* sp., *Gravesia* sp., *Neochetoceras* sp., *Glochiceras* (*G.*) *politulum* (Quenst.), *Glochiceras* (*Lingulaticeras*?) sp., *Taramelliceras prolithographicum* (Font), *Entolium* sp., *Buchia* sp. Мощность 1 м.

Слой 7. Глина темно-серая, плотная, слабо биотурбированная. В верхней части слоя появляются более светлые участки, но все же более темные, чем в нижележащем слое. Встречены аммониты, характерные для зоны *sokolovi*: *Powaiskya* cf. *sokolovi* (Ilov.), *Subdichotomoceras* cf. *subcrassum* Mesezhn., а также *Buchia* sp., *Grammatodon* sp. Мощность 0.7 м.

Слой 8. Переслаивание, аналогичное слою 2. По всему слою встречаются конкреции мергеля и (реже) марказита. Примерно на высоте 1.2 м от подошвы прослой конкреций фосфорита и мергеля. По всему слою — редкие *Buchia*, *Liostrea*. Слой относится к зоне *pseudocythica*. В нем можно выделить несколько фаунистических комплексов (снизу вверх): 1. *Powaiskya* sp., *?Pectinatites* sp. (нижние 0.5-0.7 м разреза); 2. многочисленные (десятки экз.) *Anaspdoceras neoburgense* (Oppel), *Laevaptychus* (*Obliquuslaevaptychus*) sp., *Powaiskya* sp., редкие *Haploceras* sp., *Sutneria* (*S.*) ex gr. *asema* (Oppel), *Pseudolissoceras* sp. ind. (0.7-1.3 м от подошвы) (фаунистический горизонт *neoburgense*); 3. редкие *Pseudovirgatites puschi* (Kutek & Zeiss), (фаунистический горизонт *puschi*). Мощность 2.2 м.

Слой 9. Глина серая, известковистая, плотная, с многочисленными мелкими конкрециями мергеля. В кровле проходит линзовидный прослой мергеля (мощн. до 0.2 м). По всему слою - *Buchia* sp., *Liostrea* sp., *Entolium* sp., *Grammatodon* sp., *Oxytoma* sp., *Myophorella* sp., *Rhabdocidaris* sp. Можно выделить два фаунистических комплекса: 1. *Pavlovia* sp., *Zaraiskites quenstedti* (Rouill. & Fahrgekohl) (часто встречаются крупные (до 150 и более мм) формы с немодифицированной скульптурой, напоминающие *Pseudovirgatites puschi* (Kutek & Zeiss) из предыдущего слоя), *Z.* *scythicus* (Vischn.), *Pavlovia pavlovi* (Michalsky) (нижний метр слоя); 2. *Pavlovia* sp., *Acuticostites* sp., *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *D.* *dorsoplanus* (Vischn.), *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Z.* *quenstedti* (Rouill. & Fahrgekohl), *Praestriaptychus* sp. nov.<sup>1</sup> (верхняя часть слоя, а также слои 10, 11, 712). Мощность 2.4 м.

Скорее всего, эти аптики принадлежат *Vergatitinae* или *Dorsoplanitinae*.

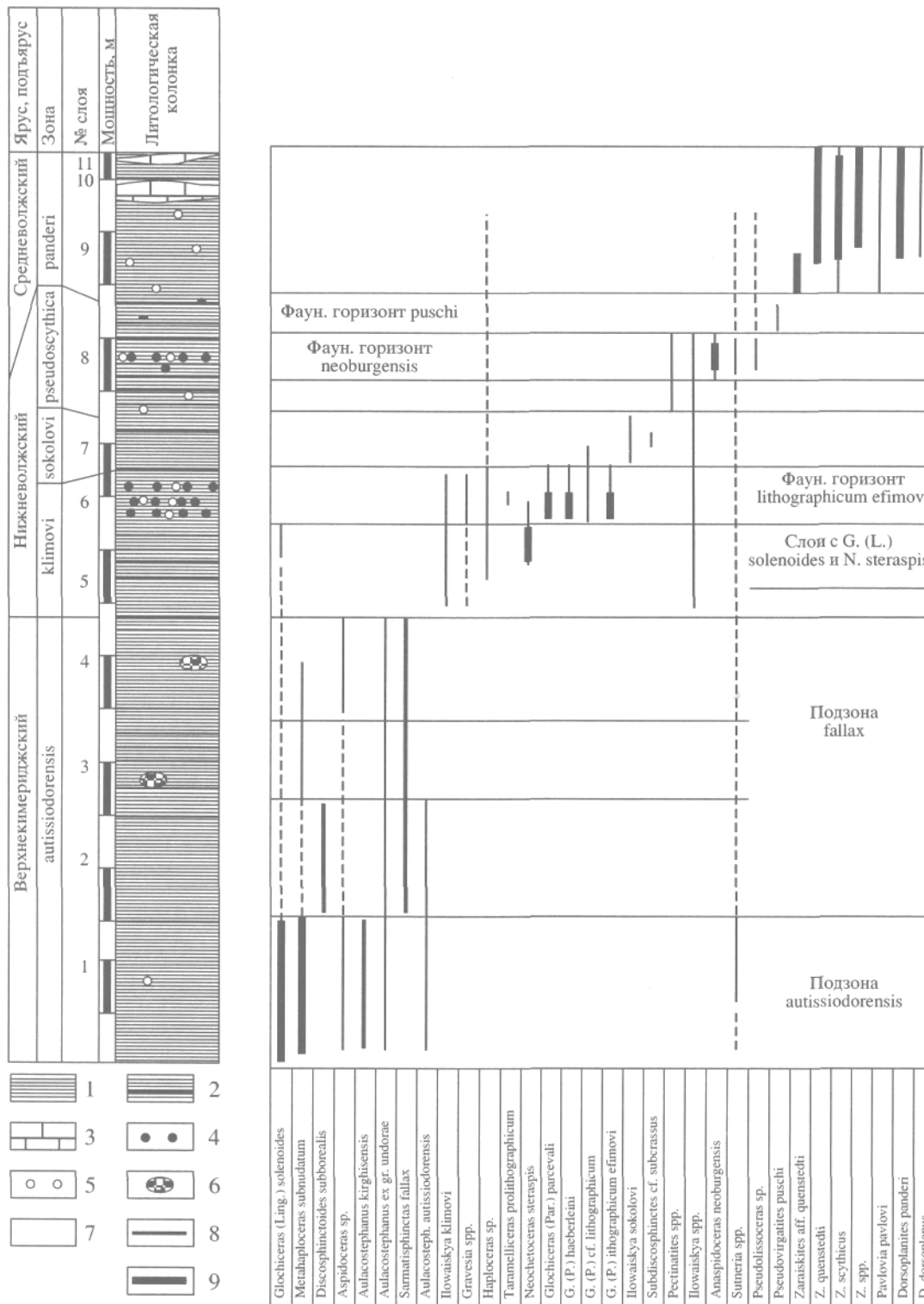


Рис. 2. Распространение аммонитов в разрезе Городище.

1 - глины; 2 - переслаивание светлых и темных глин; 3 - мергель; конкреции: 4 - фосфорита, 5 - мергеля, 6 - марказита. Находки аммонитов: 7 - 1-5 экз., 8 - 6-10 экз., 9 - более 10 экз.

Слой 10. Глина темно-серая, известковистая, биотурбированная, с многочисленными мелкими конкрециями мергеля. *Vuchia* sp., *Liostrea* sp., "Terebratula" sp., *Astarte* sp., *Dicraloma* sp.(много), *Oxytoma* sp., *Rhabdoci-*

*daris* sp.. Аммониты такие же, как в верхней части слоя 9. Мощность 0735 м.

Слой 11. Глина светло-серая, известковистая, плотная, местами переходящая в плотный фарфоровидный

мергель. *Buchia* sp., *Astarte* sp., *Entolium* sp., *Serpula* sp., *Rhabdocidaris* sp. Аммониты как в ел. 10, но *Pavlovia*, *Acuticostites* обнаружены не были (?возможно, это другой фаунистический комплекс). Мощность 0.3 м.

Выше залегают битуминозные сланцы, переслаивающиеся с плотными серыми известковистыми глинами, относящиеся также к зоне *panderi*.

#### БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ

##### *Зона Plovaiskya klimovi*

**Вид-индекс.** *Plovaiskya klimovi* (Plovaisky, 1941). Лектотип выбран Н.П. Михайловым (1964), изображен: Иловыйский, Флоренский, 1941, табл. XXI, фиг. 40.

**Номенклатура.** Зона выделена и названа Н.П. Михайловым (1964).

**Стратотип.** Разрез на р. Бердянке (Оренбургская обл.), представлен опоковидным, иногда известковистым, серым песчаником мощностью до 3 м.

**Подразделения.** В Ульяновской и Нижегородской областях и, по-видимому, южных районах Татарстана хорошо подразделяется на две части, верхняя из которых рассматривается в качестве фаунистического горизонта; в других районах эти подразделения пока не могут быть выделены.

##### *Слои с Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides и Neochetoceras steraspis*

**Виды-индексы.** *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (Quenstedt, 1849); голотип изображен: Quenstedt, 1849, табл. 9, фиг. 10; переизображен: Quenstedt, 1887-1888, табл. 126, фиг. 8; Ziegler, 1958, табл. 15, фиг. 1; *Neochetoceras steraspis* (Oppel, 1863); лектотип (предложен Л. Спэтом (Spath, 1925, с. 115, вторично "выбран" В.Дж. Аркеллом (Arkell, 1956)), изображен: Oppel, 1863, табл. 69, фиг. 1; переизображен: Arkell, 1956, табл. 43, фиг. 2; Аркелл, 1961, фото XLIII, фиг. 2; Barthel, Schairer, 1977, табл. 10, фиг. 1; Schlampp, 1991, табл. 31, фиг. 6; Schlegelmilch, 1994, табл. 13, фиг. 3.

**Номенклатура.** Выделяется впервые.

**Стратотип.** Разрез Городище, слой 5, представлен переслаиванием серой плотной и темно-серой биотурбированной известковистой глины (отдельные слойки по 0.1-0.2 м) мощностью 2.9 м.

**Местонахождения.** Р. Волга, д. Городище (слой 5).

**Аммониты.** *Plovaiskya klimovi* (Plov.), *Gravesia* sp., *Neochetoceras steraspis* (Oppel) (многочисленные находки в верхней части слоя), *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (Quenstedt). Кроме того, в литературе упоминаются находки, по-видимому, редкие (аммониты остались неизображенными): *Naploceras* sp. (Месежников и др., 1977; Блом и др., 1984; Олферьев, 1997; Hantzpergue et al., 1998).

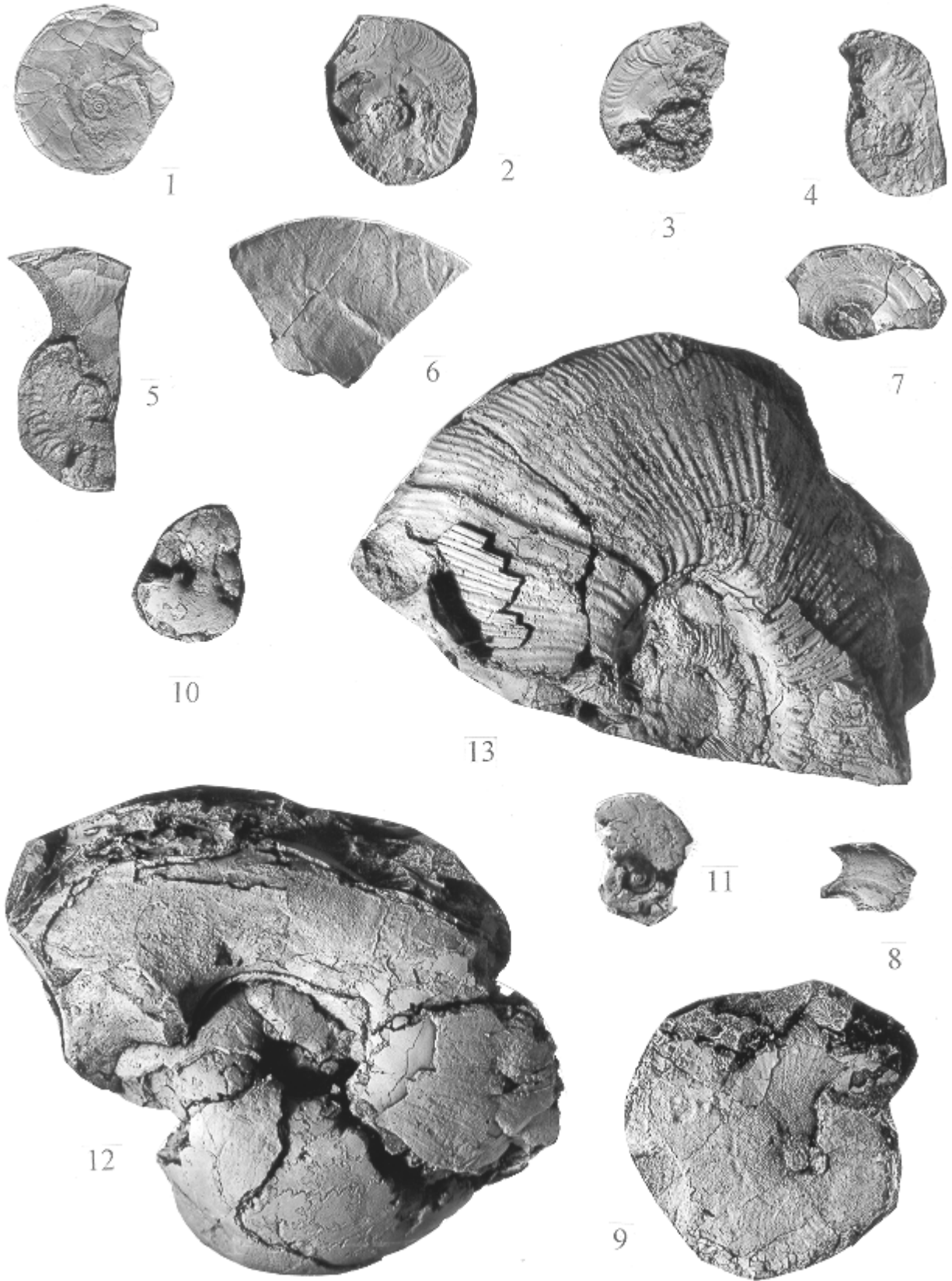
**Границы.** Нижняя - по появлению *Plovaiskya*, *Neochetoceras* и исчезновению *Sarmatisphinctes*, *Metahaploceras rebouletianum* (Font.); верхняя - по появлению *Glochiceras (Paralingulaticeras) spp.*, исчезновению *G. (Lingulaticeras) solenoides* (Quenst.) и значительному уменьшению количества находок *Neochetoceras spp.*

**Замечания.** На Русской плите эти слои надежно устанавливаются только в одном разрезе Городище (единственном, откуда известны находки *Neochetoceras*), от вышележащего фаунистического горизонта *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum efimovi* комплекс этих слоев отличается, главным образом, количественными соотношениями *Neochetoceras-Glochiceras* и отсутствием достоверных *Glochiceras (Paralingulaticeras)*. Данные слои вместе с вышележащим фаунистическим горизонтом *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum efimovi* показывают последовательность *Naplocerataceae*, очень сходную с установленной во многих разрезах Западной Европы. В Ардеше (Франция) и во Франконском Альбе (Юго-Западная Германия) гапlocератацеи обычно появляются в разрезе в том же порядке: сначала *Neochetoceras steraspis* (Oppel), а выше (или, иногда, одновременно) - *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum (Oppel)* (Holder, Ziegler, 1959; Zeiss, 1977)<sup>2</sup>. Однако в Западной Европе *Neochetoceras* продолжают существовать вместе с *Glochiceras (Paralingulaticeras)* (которые неизвестны выше кровли зоны *hybonotum*) и позднее, вплоть до конца среднего титона, составляют заметный элемент в аммонитовых комплексах. В то же время на Русской плите выше этих слоев находки *Neochetoceras* единичны.

Слои с *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* и *Neochetoceras steraspis* стандарта не отвечают интервалам распространения видов *G. (L.) solenoides* и *N. steraspis*. Эти слои не соответствуют по объему иногда выделяемой в Германии (Hahn, 1963) и Восточной Африке (Spath, 1925) зоне *steraspis*.

**Корреляция.** Слои соответствуют нижней части зоны *hybonotum*. Поскольку представители всех видов, встречающихся в этих слоях на Русской плите, известны также из Западной и Восточной Европы, в дальнейшем представляется возможным точно скоррелировать верхнюю границу слоев с субтетическими подразделениями. В Швабском Альбе (Германии) ассоциация *Neochetoceras steraspis-Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* появляется в фаунистическом горизонте *riedlingensis* зоны *hybonotum* нижнего титона вместе с единичными *G. (Paralingulaticeras) litho-*

<sup>2</sup>Во Франконском Альбе (Юго-Западная Германия) интервалы распространения *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* и *Neochetoceras steraspis* почти совпадают, но в нижней части разреза (Malm ζ2) *Glochiceras (Paralingulaticeras)* редки, а выше они становятся многочисленными (Zeiss, 1964, 1968).



graphicum. В то же время для базального фаунистического горизонта титона *eigeltingense* характерен *Neochetoceras praecursor* (Schweigert, 1996). Возможно, аналоги фаунистического горизонта *eigeltingense* в разрезе Городище следует искать в нижней части слоя 5, где аммониты редки.

*Фаунистический горизонт Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum efimovi*

**Подвид-индекс.** *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum efimovi* Rogov, subsp. nov.; голотип изображен здесь; фототабл., фиг. 2.

**Номенклатура.** Выделяется впервые.

**Стратотип.** Разрез Городище, слой 6, представлен серой известковистой глиной, с прослоями конкреций фосфорита и мергеля в подошве, а также в 0.15 и 0.5 м от подошвы. Иногда наблюдаются стяжения марказита (псевдоморфозы по аммонитам).

**Местонахождения.** Р. Волга, д. Городище (слой 6); р. Сура, с. Порецкое.

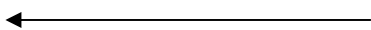
**Аммониты.** *Ilowaiskyia klimovi* (Ilow.), *Neochetoceras cf. steraspis* (Oppel), *Taramelliceras prolithographicum* (Font.) (очень редко); *Glochiceras (Paralingulaticeras) haerberleini* (Oppel), *G. (P.) cf. nodosum* Berckhemer in Ziegler, *G. (P.) parcevali* (Font.), *G. (P.) lithographicum efimovi* Rogov, subsp. nov. (все *Glochiceras (Paralingulaticeras)* - массовые находки), *Glochiceras (G.) politulum* (Quenst.), *G. (Lingulaticeras?) sp.*, *Gravesia sp.*, *Naploceras sp.*

**Границы.** Нижняя - по массовым находкам *Glochiceras (Paralingulaticeras)*, исчезновению *G. (Lingulaticeras) solenoides* (Quenst.) и резкому уменьше-

нию количества находок *Neochetoceras sp.*; верхняя - по появлению *Ilowaiskyia sokolovi* (Ilow.), *I. pavidata* Ilow., исчезновению *Neochetoceras*, редкости *Glochiceras (Paralingulaticeras)*.

**Замечания.** Как уже отмечалось выше, фаунистический горизонт диагностируется по многочисленным находкам *Glochiceras (Paralingulaticeras)* при отсутствии *G. (Lingulaticeras) solenoides* и редкости *Neochetoceras*. Поэтому для его выделения в конкретных разрезах присутствие подзонального подвида необязательно. К примеру, в выходах нижеволжских отложений у с. Порецкое (Порецкий район Чувашии) аналоги данного стратона устанавливаются по совместному присутствию *Ilowaiskyia klimovi* (Ilow.) и многочисленных *Glochiceras (Paralingulaticeras) haerberleini* (Oppel), *G. (P.) lithographicum* (Oppel) и *G. (P.) cf. nodosum* Berckhemer in Ziegler.

**Корреляция.** Фаунистический горизонт отвечает большей части верхней подзоны зоны *pybonotum-moernsheimensis*, за исключением самых верхних ее слоев. Основание биогоризонта, вероятно, можно сопоставить с основанием подзоны *lithographicum* Франконии (Barthel, Schairer, 1978), где появляется ассоциация *Taramelliceras prolithographicum-Glochiceras lithographicum*. Обилие *Glochiceras (Paralingulaticeras)* в фаунистическом горизонте говорит о его примерном соответствии слоям *Mornsheimer Schichten* Франконского Альба. Но поскольку паралингулатицерасы известны и из зоны *sokolovi*, можно предположить, что терминальным частям зоны *pybonotum* и подзоны *moernsheimensis* отвечает нижняя часть зоны *sokolovi*. Поэтому в целом зона *klimovi* по объему меньше



**Фототаблица.** Нижеволжские аммониты Русской плиты.

1 - *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (Quenstedt, 1849); экз. ГТМ-572-2; Исады (Лысковский район Нижегородской области); верхний кимеридж, зона *autissiodorensis*, подзона *fallax*; 2 - *G. (Paralingulaticeras) lithographicum efimovi* Rogov, subsp. nov.; голотип ГТМ-572-11; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 3 - *G. (P.) cf. lithographicum* (Oppel, 1863); экз. ГТМ-572-21; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 4 - *G. (P.) haerberleini* (Oppel, 1863); экз. ГТМ-572-3; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 5 - *Taramelliceras prolithographicum* (Fontannes, 1879); экз. ГТМ-572-6; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 6 - *G. (P.) cf. nodosum* (Berckhemer in Ziegler, 1958); экз. ГТМ-572-5; левый берег р. Суры у с. Порецкое (Порецкий район Чувашии); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 7 - *G. (P.) cf. parcevali* (Fontannes, 1879); экз. ГТМ-572-1; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 8 - *G. (G.) cf. politulum* (Quenstedt, 1858); экз. ГТМ-572-4; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 9 - *Neochetoceras steraspis* (Oppel, 1863); экз. ГТМ-572-22; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, слой с *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* и *Neochetoceras steraspis*; 10 - *Pseudolissoceras sp. ind.* экз. ГТМ-572-10; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *pseudoscythica*, фаунистический горизонт *neoburgense*; 11 - *Naploceras sp. ind.*; экз. ГТМ-572-7 (x2); правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*; 12 - *Anapidoceras neoburgense* (Oppel, 1863); экз. ГТМ-572-25; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *pseudoscythica*, фаунистический горизонт *neoburgense*; 13 - *Pseudovirgatites puschi* (Kutek et Zeiss, 1974); экз. ГТМ-572-24; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижеволжский подъярус, зона *pseudoscythica*, фаунистический горизонт *puschi*.

зоны *hybonotum*. До настоящего времени всеми исследователями принималось равенство этих зон, однако совпадение их верхней границы до последнего времени никак не обосновывалось. Недавно Я. Кутек и А. Цейсе (Kutek, Zeiss, 1997) в работе, посвященной волжскому ярусу Польши, подтвердили представления об одинаковом объеме зон. Этот вывод основывался на особенностях распространения *Neochetoceras* в разрезах Польши и Германии. В Германии в большей части зоны *hybonotum* встречается *N. steraspis* (Oppel), в верхней части вместе с ним появляется *N. mucronatum* Berckhemer & Hölder, вид, который продолжал существовать почти до конца раннего титона. Вид же *N. steraspis* выше зоны *hybonotum* не встречается. В Польше *N. steraspis* известен только из зоны *klimovi*, в верхней части которой появляются первые *N. mucronatum*, известные также из зоны *sokolovi*. Однако, такой вариант корреляции основывается не на появлении, а на исчезновении таксона, что менее достоверно, особенно если учитывать, что в распоряжении Я. Кутека и А. Цейсса был преимущественно скважинный материал.

Такому варианту корреляции противоречат находки *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) в зоне *sokolovi*, известные как из Городищ (Месежников и др., 1977; Блом и др., 1984), так и из Польши (*Ochetoceras* or *Taramelliceras*: Kutek, Zeiss, 1997, табл. 31, фиг. 6). Представители подрода *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) нигде не встречаются выше кровли зоны *hybonotum* и поэтому кровля фаунистического горизонта *lithographicum efimovi* не соответствует кровле зоны *hybonotum*.

#### *Зона Płowaiskya sokolovi*

**Вид-индекс.** *Płowaiskya sokolovi* (Płowaisky, 1941); лектотип выделен Н.П. Михайловым (1964); изображен: Иловайский, Флоренский, 1941, табл. VIII, фиг. 18.

**Номенклатура.** Зона (по объему отвечающая зонам *klimovi* и *sokolovi* в современном понимании) выделена и названа Д.И. Иловайским (в работе Иловайский, Флоренский, 1941); в своем нынешнем объеме впервые рассматривалась Н.П. Михайловым (1964).

**Стратотип.** Разрез на р. Сухая Песчанка (Оренбургская обл.), представлен опоковидным, иногда известковистым серым песчаником мощностью до 3 м.

**Местонахождения.** Р. Волга, д. Городище (слой 7); разрезы в Оренбургской области; вне территории России: Польша.

**Аммониты.** *Płowaiskya* cf. *sokolovi* (Płow.), *Subdichotomoceras* cf. *subcrassum* Mesezhn.; по литературным данным также встречаются: *Płowaiskya pavidata* (Płow.), *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) cf.

*parcevali* (Font.), G. (P.) cf. *lithographicum* (Oppel), *Haploceras* (*Haploceras*) cf. *elimatum* (Oppel), *Sutneria* sp. (Месежников и др., 1977; Блом и др., 1984; Герасимов и др., 1995; Олферьев, 1997). В коллекции М.С. Месежникова, еще не внесенной в каталог ВНИГРИ были обнаружены образцы с этикетками, на которых указывалось, что они происходят из зоны *sokolovi* Городищ. В этих образцах (обнажение № 12, полевые номера: 148, 150, 154, 155) были обнаружены многочисленные *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) ex gr. *lithographicum* и мелкие слабоскульптурованные аммониты, по всей видимости, принятые М.С. Месежниковым за *Haploceras* и *Glochiceras*; последние формы по особенностям развития скульптуры можно сопоставить с молодыми экземплярами *Neochetoceras*. Вместе с этими аммонитами были встречены *Płowaiskya* cf. *sokolovi*. Судя по литологическим особенностям, эти образцы были отобраны из нижней части зоны *sokolovi*. В дальнейшем, при уточнении интервала распространения в зоне *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*), представляется возможным осушить ее более подробное расчленение.

**Границы.** Нижняя - по появлению *Płowaiskya sokolovi* (Płow.), *I. pavidata* (Płow.) и исчезновению *Płowaiskya klimovi* (Płow.), *Gravesia* spp.; верхняя - по появлению *Płowaiskya pseudoscythica*, *Pectinatites* spp. и исчезновению, *Płowaiskya sokolovi* (Płow.), *I. pavidata* (Płow.).

**Корреляция.** Зона отвечает верхней части зоны *hybonotum* и, по-видимому, нижней части зоны *darwini*. О частичном перекрытии зон *hybonotum* и *sokolovi* сказано выше; предположение о корреляции с зоной *darwini* основывается на находке в слое 22 (№ слоя - по Jeletzky, 1989) разреза Нейбург (Германия) *Płowaiskya* cf. *pseudoscythica* (Płow.) (вида-индекса вышележащей зоны) совместно с *Virgatoceras albertinum* (Cat.) (видом-индексом зоны *darwini/albertinum*). Форма, близкая к *I. pseudoscythica*, также была описана из верхней части нижнего титона А. Цейссом (Zeiss, 1968, с. 116).

Следует отметить, что в настоящее время большинством исследователей принимается другой вариант корреляции, при котором зона *sokolovi* целиком отвечает зоне *darwini* и ее верхняя граница, таким образом, одновременно является границей между нижним и средним титоном. Единственным доказательством подобного сопоставления является сравнение интервалов распространения *Neochetoceras mucronatum* Berckhemer & Holder в разрезах Франконского Альба (Германия) и Польши. Согласно Я. Кутеку и А. Цейссу (Kutek, Zeiss, 1994, 1997) в Польше представители данного вида неизвестны выше зоны *sokolovi*, в то время как в Германии они встречаются, начиная с верхней части зоны *hybonotum*, и до кровли нижнего титона. Соответственно корреляция зон *sokolovi* и *darwini* строится на предполо-



жении о полной идентичности интервалов распространения вида *Neochetoceras mucronatum* Berckhemer & Holder в Польше и Германии и одновременно исчезновении этих форм. Так как известны многочисленные примеры, когда один и тот же вид в разных регионах характерен для различных стратиграфических уровней, то подобный вариант корреляции, основанный на распространении только одного вида, нельзя считать строго доказанным.

Отметим, что зона хорошо коррелируется с выделенной на Приполярном Урале зоной *subcrassum*: с одной стороны, на Приполярном Урале в этой зоне встречаются *Howaiskyia aff. sokolovi* (Пов). (Михайлов, 1964), а с другой - в зоне *sokolovi* Ульяновского Поволжья известны находки *Subdichotomoceras cf. subcrassum* Mesezhn.

#### *Зона Howaiskyia pseudoscythica*

**Вид-индекс.** *Howaiskyia pseudoscythica* (Howaisky, 1941); лектотип выделен Н.П. Михайловым (1964); изображен: см. Иловайский, Флоренский, 1941, табл. XVI, фиг. 31.

**Номенклатура.** Зона выделена Д.И. Иловайским (см. Иловайский, Флоренский, 1941).

**Стратотип.** Не выделен. Стратотипическая местность - разрез на р. Ветлянке, представлен серым и желтовато-серым опоковидным песчаником мощностью до 4.5 м.

**Подразделения.** Выделяются два отчетливых фаунистических горизонта в верхней части зоны. Для зоны в целом предыдущими исследователями указывались следующие аммониты, отсутствующие в коллекции автора: *Howaiskyia schaschkovae* (Пов).<sup>3</sup>, "*Pseudovirgatites*" *arkelli* (Michailov), *Glochiceras* sp., *Neochetoceras* sp. (Михайлов, 1964; Месежников и др., 1977; Блом и др., 1984; Унифицированная стратиграфическая схема..., 1993).

#### *Фаунистический горизонт Anaspidoceras neoburgense*

**Вид-индекс.** *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel, 1863); лектотип (ошибочно указан А. Цейссом (Zeiss, 1968) как голотип) изображен: Oppel, 1863,

<sup>3</sup>Я. Кутек и А. Цейсе (Kutek, Zeiss, 1997) предложили рассматривать этот вид в составе рода *Isterites*. Однако у *Howaiskyia schaschkovae* (лектотип выделен Н.П. Михайловым, 1964): Иловайский, Флоренский, 1941, табл. XIX, фиг. 37, 37а) наблюдаются следующие черты, не свойственные *Isterites*ам и сближающие этот вид с *Howaiskyia ex gr. pseudoscythica*: 1. Хорошо различимые пережимы. 2. Частые, преимущественно двураздельные ребра в верхней части оборота (при диаметре раковины около 100 мм). Это, так же как и особенности географического положения находок этих аммонитов (*Isterites* - Германия и Польша, *How. schaschkovae* - Россия (Оренбургская обл. и республика Коми)), склоняет автора к мысли, что вид *schaschkovae* должен быть отнесен к *Howaiskyia*, а не к *Isterites*.

табл. 58, фиг. 5; переизображен: Schlampp, 1991, табл. 26, фиг. 3; неотип изображен: Schlegelmilch, 1994, табл. 72, фиг. 4.

**Номенклатура.** Выделяется впервые.

**Стратотип.** Городище, средняя часть (0.7-1.3 м от подошвы) слоя 8, представлен переслаиванием серой и темно-серой известковистой глины. По всему слою встречаются конкреции мергеля и (реже) марказита. Примерно на уровне 1.2 м выше подошвы слоя 8 располагается заметный прослой мелких (до 10 см) конкреций фосфорита и мергеля.

**Местонахождения.** Городище, средняя часть слоя 8; Оренбургская область; в Московской области (Лопатинский фосфоритный рудник) фаунистический горизонт размыт, но в переотложенном состоянии изредка встречаются *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel). Н.Т. Сазоновым (1962) упоминались неизображенные представители этого вида из окрестностей г. Звенигорода.

**Аммониты.** Многочисленные *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel), *Laevaptychus (Obliquus) laevaptychus* sp., *Howaiskyia* sp., редкие *Sutneria (S.) ex gr. asema* (Oppel), *Pseudolissoceras* sp. ind.

**Границы.** Нижняя - по появлению *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel), *Laevaptychus (Obliquus) laevaptychus* sp.; верхняя - по появлению *Pseudovirgatites puschi* (Kutek & Zeiss) и исчезновению *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel), *Laevaptychus (Obliquus) laevaptychus* sp.

**Замечания.** Фаунистический горизонт определяется интервалом существования *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel) на Русской плите. До настоящего времени этот вид (обычно упоминавшийся в списках как *Physodoceras* sp.) считался характерным для всей зоны *pseudoscythica* (Герасимов и др., 1995). Однако проведенное автором в 1999-2000 гг. изучение разреза Городище показало, что эти аммониты, а также аптихи *Laevaptychus* приурочены только к средней части зоны. Из других регионов Русской плиты (Оренбургская область, Подмосковье) известны единичные находки *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel), не имеющие точной привязки к разрезу (Семенов, 1896; Соколов, 1903; Иловайский, Флоренский, 1941; Сазонов, 1953). Представляется наиболее вероятным, что наличие этих теплолюбивых аммонитов (также как *Neochetoceras*, *Sutneria* и *Glochiceras*) на Русской плите связано с относительно непродолжительным потеплением. Если аммонитовые комплексы зон *klimovi*, *sokolovi* и нижней части зоны *pseudoscythica* европейской части России и платформенной части Польши очень сходны, то никакие аналоги фаунистического горизонта *neoburgensis* в Польше (где относительно теплолюбивые аммониты, за исключением *Pseudovirgatites* и *Isterites*, не встречаются выше зоны *sokolovi*) не обнаружены. Это позволяет предположить, что

на Русскую плиту субтетические аммониты проникли с Кавказа, из среднететонских отложений которого известны находки *Glochiceras/Neochetoceras* ("*Oppelia strambergensis*": Худяев, 1932; Химшиашвили, 1957), *Aspidoceras* (Химшиашвили, 1989) и *Sutneria* (Халилов, Абдулкасумзаде, 1969).

**Корреляция.** Представители вида *Anaspidoceras neoburgense* (Oppel) в Западной Европе (Германия, Польские Карпаты, Испания и др.) и Северной Африке впервые появляются в зоне *hyponotum*, но преимущественно встречаются в пределах зон *darwini* и *semiforme* (Barthel, 1975; Kutek, Wierzbowski, 1986; Jeletzky, 1989; Chesa, Oloriz, 1984; Benzaggagh, 2000) и лишь из Испании (Епай, Geysant, 1975) упоминаются, кроме того, из базальной зоны берриаса *jacobi/grandis* (=euxinus). В большом количестве они встречаются и в зоне *semiforme* Венгрии (Fozy, 1988). Согласно А. Чеке с соавторами (Chesa et al., 1986), в распространении данного вида наблюдается заметный перерыв: после находок в среднететонской зоне *Burckhardiceras* они вновь "появляются" только в берриасе. Из-за обилия *Anaspidoceras* в зоне *semi-forme* Западной Европы наиболее вероятным видится соответствие фаунистического горизонта *neoburgensis* Русской плиты и, по крайней мере, части этой зоны, хотя его сопоставление с зоной *darwini* также возможно. Во Франконском Альбе (Германии) ему, по видимому, отвечает какая-то часть зоны *ciliata*, в двух нижних фаунистических горизонтах которой (*penicillatum* и *ciliata*) встречается вид *A. neoburgense* (Oppel) (Scherzinger, Schweigert, 1999). Корреляция фаунистического горизонта *neoburgense* с более молодыми среднететонскими отложениями, чем зона *semiforme*, где также встречаются редкие представители данного вида, невозможна из-за наличия в зоне *randei* Русской плиты представителей родов аммонитов, которые в Западной Европе неизвестны выше зоны *fallauxi* (*Glochiceras*, *Pseudolissoceras*, *Sutneria*).

#### Фаунистический горизонт *Pseudovirgatites puschi*

**Вид-индекс.** *Pseudovirgatites puschi* Kutek & Zeiss, 1974; голотип изображен: Kutek, Zeiss, 1974, табл. 11, фиг. 1,4; переизображен: Malinowska et al., 1980, табл. CLIV, фиг. 1; Malinowska et al., 1988, табл. CLIV, фиг. 1.

**Номенклатура.** На Русской плите выделяется впервые; подзона *puschi* была установлена Я. Кутеком и А. Цейсом (Kutek, Zeiss, 1974) в глиняном карьере Бржостовка у г. Томашува Мазовецкого (Польша), но впоследствии ее вид-индекс был заменен на *Howaiskya tenuicostata*.

**Стратотип.** Городище, верхняя часть (верхние 0.9 м) слоя 8, представлен переслаиванием серой и темно-серой известковистой глины. Встречаются редкие конкреции мергеля и (реже) марка-

зита; стратотип зоны *puschi*: слои а-1 (мергель мощностью 0.4 м) и а-2 (известковистая глина мощностью до 6 м) в глиняном карьере Бржостовка у г. Томашува Мазовецкого (Польша).

**Местонахождения.** Городище, верхняя часть слоя 8; возможно, некоторые разрезы в Оренбургской области.

**Аммониты.** *Pseudovirgatites puschi* Kutek & Zeiss<sup>5</sup>.

**Границы.** Нижняя - по появлению *Pseudovirgatites puschi* (Kutek & Zeiss) и исчезновению *Anaspidoceras neoburgensis* (Oppel), *Howaiskya* spp., верхняя - по появлению *Pavlovia pavlovi*, *Zaraiskites ex gr. quenstedti* (Rouill. & Fahrekohl), *Z. scythicus* (Vischn.) и исчезновению *Pseudovirgatites*.

**Замечания.** Представители рода *Pseudovirgatites* в настоящее время считаются потомками рода *Howaiskya* (Kutek, Zeiss, 1974, 1975, 1997; Kutek, 1994) и в разрезах Польши появляются в зоне *tenuicostata*. Наиболее важными диагностическими признаками рода, отличающими их как от *Howaiskya*, так и от *Zaraiskites*, являются низкое положение точки ветвления ребер на внутренних оборотах и (для некоторых видов) - сглаживание скульптуры в средней части боковой стороны у крупных (более 150 мм в диаметре) экземпляров. Я. Кутек и А. Цейсе (Kutek, 1994; Kutek, Zeiss, 1997) отнесли к роду *Pseudovirgatites* аммонитов, описанных Н.П. Михайловым (1964) как *Pectinatites* (*Wheatleyites*) *arkelli* Michailov. Н.П. Михайловым под этим названием было изображено несколько обломков крупных (диаметром около 200 мм) аммонитов, степень сохранности которых такова, что строение внутренних оборотов (а именно, положение точки ветвления ребер) неизвестно. Правда, сглаживание скульптуры в средней части боковой стороны сближает их с некоторыми *Pseudovirgatites*. Поскольку представители последнего рода появляются в Польше в зоне *tenuicostata* (которая приблизительно может быть скоррелирована с фаунистическим горизонтом *puschi*), их находки в разрезах на р. Ветлянке (Оренбургская область) свидетельствуют о возможности установления там фаунистического горизонта *puschi*. В Польше вид *Pseudovirgatites puschi* (Kutek & Zeiss) распространен в пределах всей зоны *tenuicostata*; однако нет никаких доказа-

<sup>4</sup> Номера слоев даны по Kutek, Zeiss, 1974, 1975; Kutek, 1994.

<sup>5</sup> Я. Кутек и А. Цейсе (Kutek, Zeiss, 1974) рассматривают этот вид в составе трех подвидов. Форма, найденная в разрезе Городище, относится к номинальному подвиду. Из польских экземпляров подвида она наиболее близка к ранним (из слоя а-1 Бржостовки) представителям подвида, особенно к одной из форм, изображенной в упомянутой работе (табл. 13, фиг. 2).

<sup>6</sup> Аммонит, включенный Н.П. Михайловым (1964) в синониму данного вида (Иловайский, Флоренский, 1941: *Howaiskya* sp. nov. aff. *sokolovi* f. D, табл. XIV, фиг. 29), пока зывает высокое положение точки ветвления ребер, что не свойственно *Pseudovirgatites*.

тельств того, что стратиграфический интервал этого вида в России такой же.

**Корреляция.** В фаунистическом горизонте *ruschi* неизвестны находки каких-либо аммонитов, которые могли бы указать на его возможную корреляцию с титоном, поскольку представители *Pseudovirgatites* известны и из средне-, и из верхнетитонских отложений Западной Европы, а вид *P. ruschi* Kutek & Zeiss не встречается где-либо, кроме Польши и России. Поэтому делать какие-либо выводы о соотношении фаунистического горизонта *ruschi* и титонского яруса можно только на основании данных о корреляции выше- и нижележащих слоев. Как уже говорилось выше, поскольку в зоне *panderi* встречаются представители тетических родов аммонитов, неизвестных выше зоны *fallauxi*, то фаунистический горизонт *ruschi* должен коррелироваться со слоями, расположенными вблизи границы зон *semiforme* и *fallauxi*. Более точная корреляция в дальнейшем может быть осуществима, если на этом уровне будут обнаружены гапlocератины, что вполне возможно, так как они присутствуют в выше- и нижележащих отложениях.

#### ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ РУССКОЙ ПЛИТЫ В РАННЕВОЛЖСКОЕ ВРЕМЯ, ВЕРОЯТНЫЕ ПУТИ МИГРАЦИИ АММОНИТОВ И ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АММОНИТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Значительное сходство аммонитовых комплексов большей части нижневолжского подъяруса России и Польши однозначно свидетельствует об открытых путях миграции фаун между этими регионами в ранневолжское время. Выводы о палеогеографии и направлениях миграции сделаны только на основании распределения аммонитов в разрезах Русской плиты и сопредельных территорий.

Особенности распространения аммонитов на Русской плите и в платформенной части Польши таковы, что для всего ранневолжского и, по крайней мере, начала средневолжского времени заметно влияние Среднерусского моря на Польское, в то время как теплолюбивые аммониты из Польского моря проникали на восток только в отдельные периоды времени. В фазы *klimovi* и *sokolovi* (рис. 3) сходство в аммонитовых комплексах России и Польши было очень велико, что предполагает существование в это время Припятского пролива (термин Н.Т. и И.Г. Сазоновых, 1967), через который, с одной стороны, теплолюбивые аммониты проникали на восток, а с другой стороны, *Polwaiskyua*, наоборот, на запад. Но в то же время для эпизода, отвечающего фаунистическому горизонту *lithographicum efimovi*, нужно допустить и влияние Северокавказского бассейна, откуда проникли *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) и *Taramelliceras*, отсутствующие в Польше. В конце

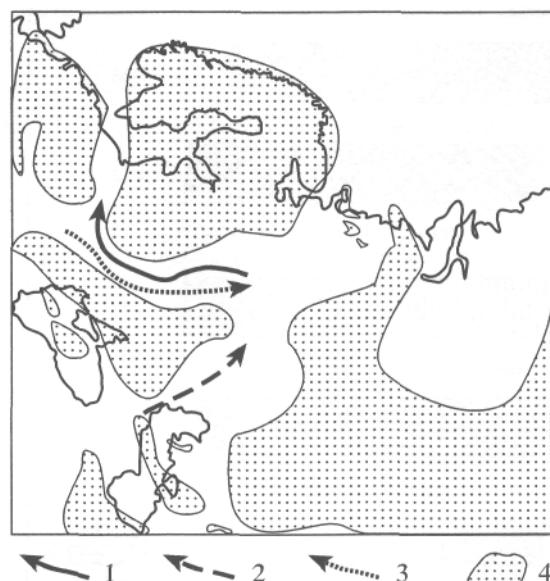


Рис. 3. Палеогеография Русской платформы и предполагаемые пути миграции аммонитов в ранневолжское время. Соотношение суши и моря по Thierry, 2000, с упрощениями.

Миграции: 1 - бореальных аммонитов, 2 - тетических аммонитов во время, отвечающее фаунистическим горизонтам *lithographicum efimovi* и *neoburgensis*, 3 - тетических аммонитов в фазы *klimovi* и *sokolovi* и во время, отвечающее фаунистическому горизонту *ruschi*, 4 - суша.

фазы *sokolovi*, по-видимому, усилилось влияние более холодноводного Среднерусского моря на Польское море, что привело к тому, что, хотя иловый продолжали проникать на запад, *Neochetoceras* уже не проникли из Польши на восток. Такая же ситуация сохранялась вплоть до момента, отвечающего фаунистическому горизонту *ruschi*. Проникновение многочисленных тетических аммонитов в Среднерусское море во время, отвечающее фаунистическому горизонту *neoburgensis*, как уже говорилось, разумнее связать с влиянием Северокавказского бассейна, поскольку в Польском море "неперисфинктидные" теплолюбивые аммониты в это время уже не встречались.

Последним эпизодом, во время которого было заметно влияние Польского моря, является проникновение в Среднерусский бассейн псевдовиргатитесов в конце фазы *pseudoscythica* (фаунистический горизонт *ruschi*). Позднее, вплоть до конца фазы *panderi* средневолжского времени, количество теплолюбивых аммонитов в Среднерусском море постоянно сокращалось, и представители тетических групп вновь проникли в этот бассейн лишь в конце берриаса.

Изучение динамики аммонитовых комплексов в разрезе Городище (рис. 4) позволяет проследить изменение роли тетических аммонитов (*Harlocerataceae*, *Aspidoceratidae*, *Pseudovirgatites*) в сообществе

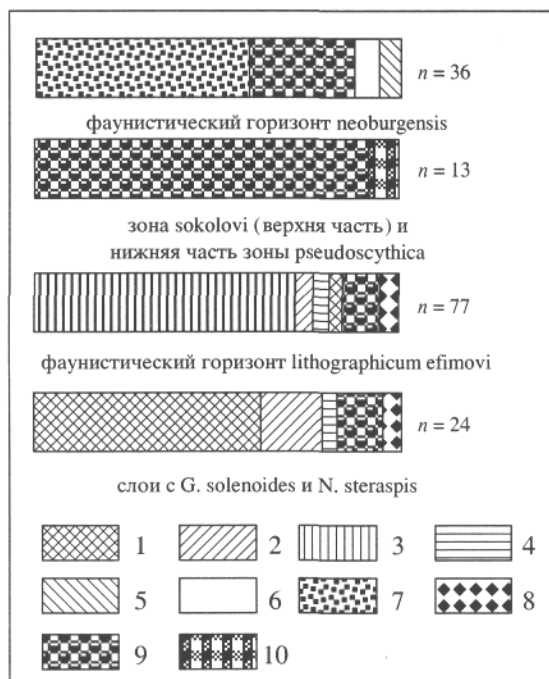


Рис. 4. Динамика изменения аммонитовых комплексов в нижневолжском ярусе разреза Городище (по наблюдениям автора 1999-2000 гг.; данные М.С. Месяжников по нижней части зоны sokolovi не учитывались).

1 - Neochetoceras; 2 - Glochiceras (s. str. + Lingulaticeras); 3 - Glochiceras (Paralingulaticeras) + Taramelliceras; 4 - Naploceras; 5 - ?Pseudolissoceras; 6 - Sutneria; 7 - Anaspidoceras; 8 - Gravesia; 9 - Plowaiskya + Pectinites; 10 - Subdichotomoceras.

вах ранневолжского моря. Хорошо видно, что эти аммониты многочисленны только на двух уровнях: в зоне klimovi и в фаунистическом горизонте neoburgense (зона pseudoscythica). По-видимому, резкое изменение доли теплолюбивых аммонитов в составе комплексов может свидетельствовать о значительных изменениях палеогеографической ситуации на Русской плите в целом (а именно, изменении температуры), поскольку и литология и бен-тосные формы в разрезе остаются практически неизменными для всего подъяруса.

#### Описание аммонитов

Ниже приведены описания нижневолжских представителей надсемейства Naplocerataceae. До настоящего времени некоторые из этих аммонитов лишь упоминались в работах стратиграфической направленности, но ни разу не описывались и не изображались. Кроме того, эти виды являются исключительно важными для бореально-тети-ческих корреляций.

Используемые сокращения: Д - диаметр раковины, Ду - диаметр пупка, В - боковая высота оборота, Т - толщина оборота.

Размеры раковины: мелкие - до 40 мм в диаметре, средние 40-80 мм в диаметре, крупные - более 80 мм в диаметре.

Толщина раковины: дисковидная - Т/Д менее 20%, уплощенная - Т/Д - 20-30%, средней толщины - Т/Д - 30-40%.

Ширина пупка: широкий - Ду/Д более 50%, умеренно широкий - Ду/Д - 25-50%, умеренно узкий - Ду/Д - 17-25%, узкий - Ду/Д менее 17%.

Сокращения, принятые для обозначения учреждений, в которых хранится типовый материал: ГГМ - коллекция М.А. Рогова, Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского, Москва; BSM - Баварский музей палеонтологии и исторической геологии, Мюнхен, Германия; ЮРТ - Институт геологии и палеонтологии Тюбингенского Университета, Германия.

#### Надсемейство Naplocerataceae Zittel, 1884

#### Семейство Oppeliidae Bonarelli, 1894

#### Род Neochetoceras Spath, 1925

#### Neochetoceras steraspis (Oppel, 1863)

Фототабл., фиг. 8.

*Ammonites steraspis*: Oppel, 1863, с. 251, табл. 69, фиг. 1-3, 5-7. *Ammonites bous*: Oppel, 1863, с. 252, табл. 70, фиг. 1. *Neochetoceras steraspis*: Basse, 1952, табл. У1П, фиг. 4; Arkell, 1956, табл. 43, фиг. 2; Berckhemer, Holder, 1959, с. 103; Holder, Ziegler, 1959, с. 203, табл. 22, фиг. 5. Аркелл, 1961, фото XLIII, фиг. 2; Barthel, Schairer, 1977, с. 107, табл. 9, фиг. 5-7, табл. 10, фиг. 1-7; Barthel, Schairer, 1978, с. 15, табл. 2, фиг. 3; Ohmert, Zeiss, 1980, с. 41, табл. 13, фиг. 4-5; Schlampp, 1991, табл. 31, фиг. 6; Schlegelmilch, 1994, с. 44, табл. 13, фиг. 3; Schweigert, 1996, табл. 3, фиг. 5; Kutek, Zeiss, 1997, табл. 29, фиг. 2-8. *Neochetoceras sp. aff. steraspis*: Muczynski, 1989, табл. I, фиг. 6, 8-10.

Лектотип. Экземпляр BSM As VI 5b; изображен А. Оппелем (Oppel, 1863, табл. 69, фиг. 1); Германия, Золенгофен; нижний титон, Золенгофенские слои, зона hybonotum; выделен Л. Спэтом (Spath, 1925, с. 115, вторично "выбран" В.Дж. Аркеллом (Arkell, 1956)); переизображен: Arkell, 1956, табл. 43, фиг. 2; Аркелл, 1961, фото XLIII, фиг. 2; Barthel, Schairer, 1977, табл. 10, фиг. 1; Schlampp, 1991, табл. 31, фиг. 6; Schlegelmilch, 1994, табл. 13, фиг. 3.

**Форма.** Раковина дисковидная, мелкого и среднего размера. Пупок узкий, пупковая стенка пологая.

Размеры в мм и отношения в %.

Номер	ТВ	Д	Ду	Т/В	Т/Д	В/Д	Ду/Д
ГГМ-572-25		26.2	46.2	6.7			57 14

Скульптура представлена слабыми тонкими серповидно изогнутыми ребрами в верхней части

Размеры в мм и отношения в %.

Номер	T	B	D	Dy	T/B	T/D	B/D	Dy/D
Голотип	-	-	29.1	5.7	-	-	-	20
ГТМ-572-11								
ГТМ-572-17	-	13.2	28	5.2	-		47	18

Скульптура представлена многочисленными серповидно изогнутыми ребрами в верхней части оборота; с ростом раковины при приближении к устью частота ребер заметно возрастает (в 2-3 раза), а их толщина, соответственно, во столько же раз уменьшается. Из-за плохой сохранности (отпечатки на глине) вентралатеральные бугорки видны только на немногих экземплярах. Лопастная линия не наблюдалась.

**Сравнение.** От номинального подвида отличается заметным изменением частоты и толщины ребер на жилой камере. От *G. (P.) percevali* (Fontannes, 1879) (фототабл., фиг. 7), для которого характерны многочисленные тонкие ребра на всех стадиях онтогенеза, отличается грубостью ребер на внутренних оборотах.

**Замечания.** У аммонитов изменчивость нередко проявляется в изменении количества ребер, но в данном случае географическое распространение подвидов также различно. Если номинальный подвид распространен по всему ареалу вида, то *G. (P.) lithographicum efimovi* известен только с Русской плиты. Видимо, номинальный подвид является предком описанного подвида.

**Материал.** 3 экземпляра: ГТМ-572-11, ГТМ-572-20, ГТМ-572-17; Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижневолжский подъярус, зона *klimovi*, фаунистический горизонт *lithographicum efimovi*. Кроме указанных образцов, имеется несколько экземпляров *G. (P.) cf. lithographicum* (фототабл., фиг. 3), в силу плохой сохранности не отнесенные к какому-либо подвиду.

*Подсемейство Naploceratinae Zittel, 1884*

Род *Pseudolissoceras* Spath, 1925

?*Pseudolissoceras* sp. ind.

Фототабл., фиг. 9.

**Форма.** Раковина дисковидная, с умеренно узким пупком. Сечение, по-видимому, высокоовальное (аммониты деформированы). Пупковая стенка пологая. Скульптура отсутствует, различимы только линии нарастания. Лопастная линия с небольшим количеством лопастей (три) на наружной стороне, лопасти слабо рассеченные.

**Сравнение.** Из всех видов *Pseudolissoceras* описанные образцы пологой пупковой стенкой и уз-

ким пупком больше всего напоминают *P. zitteli*, но сохранность аммонитов очень плохая, что исключает возможность определения до вида.

**Замечания.** В одном слое с описанными аммонитами найдены многочисленные *Anaspidoceras neoburgense*, для которых также характерны узкий пупок и отсутствие скульптуры. Поэтому единственным критерием отнесения данных аммонитов к *Pseudolissoceras* является простая лопастная линия. У сходных по размерам *Anaspidoceras* (в распоряжении автора имеются недеформированные экземпляры из конкреции) лопасти более сильно рассеченные, и их количество при сходном диаметре на одну-две больше, чем у *Pseudolissoceras*.

**Материал.** 2 экземпляра: ГТМ-572-9, ГТМ-572-10; правый берег р. Волги у д. Городище (Ульяновский район Ульяновской области); нижневолжский подъярус, зона *pseudoscythica*, фаунистический горизонт *neoburgense*.

## ОБСУЖДЕНИЕ СХЕМЫ БОРЕАЛЬНО-ТЕТИЧЕСКОЙ КОРРЕЛЯЦИИ НИЖНЕГО ПОДЪЯРУСА ВОЛЖСКОГО ЯРУСА

Предлагаемая схема стратиграфического расчленения нижневолжского яруса основана на особенностях распределения тетических аммонитов в разрезах Русской плиты. Таким образом, ее природа базируется во многом на миграционных событиях, связанными, возможно, с климатическими или палеогеографическими перестройками, что позволяет напрямую коррелировать некоторые уровни титонского и волжского ярусов.

Зональная шкала нижневолжского подъяруса основана на филогенетических изменениях у автохтонных для Среднерусского моря *Powaiskya* (*Pseudovirgatitinae*), и использование для обозначения более дробных подразделений представителей тетических родов аммонитов создает определенные сложности, поскольку иной характер данных подразделений и различия в скорости эволюции различных групп аммонитов могут привести к несовпадению их границ с границами зон.

Подобные опасения послужили причиной того, что, несмотря на то, что зона *klimovi* хорошо охарактеризована гапlocератинами и, в принципе, можно было бы выделить подзоны, был выбран иной подход. Нижняя часть зоны рассматривается лишь в ранге слоев с *G. (L.) solenoides* и *N. steraspis*, в то время как верхняя выделена в отдельный фаунистический горизонт. Такие различия в категориях, к которым были отнесены стратоны, связаны с тем, что слои с *G. (L.) solenoides* и *N. steraspis* не содержат ни одного специфического вида аммонитов. По существу, это акме-зона *Neochetoceras steraspis*, а акме-зоны отдельных видов даже в близко расположенных разрезах могут существенно отличаться. Однако то,

<sup>7</sup> У некоторых *G. (P.) lithographicum lithographicum* (например, Ziegler, 1958, табл.16, фиг. 1) на последнем обороте внешние ребра также учащаются и к концу жилой камеры практически исчезают, но эти изменения происходят медленнее и не достигают такой степени, как у *G. (P.) lithographicum efimovi* subsp. nov.

Субсредиземноморская провинция (по Geysant, 1977)		Русская плита (предлагаемая схема)	
Подъярус	Зона	Фаунистические горизонты, слои	Зона
Средний	Fallauxi	Puschi	Pseudoscythica
	Semiforme	Neoburgensis	
Нижний титон	Darwini/albertinum		
	Hybonotum	Lithographicum efimovi Слой с <i>G. (L.) solenoides</i> и <i>N. steraspis</i>	Klimovi

#### Схема корреляции нижневолжского подъяруса Русской плиты с титоном

что смена аммонитовых ассоциаций наблюдается в монофациальной толще (но, судя по наличию фосфоритов, имеется перерыв) и совпадает с наблюдаемой в Западной Европе, существенно увеличивает достоверность выделяемых стратонов. Наличие в волжском ярусе Русской плиты субтетических аммонитов и даже их последовательностей, сходных с Западноевропейскими, не позволяет говорить о полном совпадении диапазонов их распространения. Тем не менее возможности применения предложенных нами биостратонов для корреляции титонского и волжского ярусов значительно выше, чем при использовании данных только о распространении *Pseudovirgatitinae*, на особенностях эволюции которых основывается зональная схема нижневолжского подъяруса.

#### ВЫВОДЫ

Отметим наиболее важные положения предлагаемой схемы корреляции нижневолжского подъяруса с титоном (таблица).

1. Зона klimovi отвечает большей части зоны hybonotum/lithographicum. Основным доводом в пользу этого предположения являются находки *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) в вышележащей зоне sokolovi Польши и России, в то время как в тетических и субтетических разрезах эти аммониты не встречаются выше кровли зоны hybonotum/lithographicum.

2. Зона sokolovi соответствует верхней части зоны hybonotum/lithographicum и, вероятно, низам зоны darwini. По крайней мере частичная корреляция

зоны sokolovi с зоной hybonotum/lithographicum, как уже говорилось, связана с особенностями распространения *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*), в то время как корреляция ее верхней части приблизительно и определяется соотношением вышележащей зоны pseudoscythica с зонами титонского яруса. Не исключено, что зоны klimovi и sokolovi в сумме отвечают зоне hybonotum/lithographicum, но какие-либо доказательства этого отсутствуют.

3. Зона pseudoscythica коррелируется с интервалом от верхней части зоны darwini до верхней части зоны semiforme или нижней части зоны fallaui, причем фаунистический горизонт neoburgensis, скорее всего, целиком помещается в зоне semiforme. По крайней мере, частичное соответствие зоны pseudoscythica зоне darwini определяется совместной находкой в Нейбурге (Германия) *Powaiskya cf. pseudoscythica* и *Virgatoceras albertinum*. Положение кровли зоны pseudoscythica не выше зоны fallaui среднего титона определяется находками в средневолжской зоне panderi на Русской плите *Glochiceras* (*Lingulaticeras*) *blaschkei* *Cessa&Enay*, *Sutneria* и *Pseudolissoceras*, которые в Западной Европе не встречаются в более молодых отложениях, чем зоны fallaui. Основаниями для частичной корреляции горизонта neoburgensis и зоны semiforme среднего титона, кроме положения в разрезе, служит то, что именно на зону semiforme приходится акме-уровень *A. neoburgensis* в большинстве разрезов Западной и Восточной Европы, и кажется резонным предположить, что

границы ареала были расширены именно в фазу наиболее массового распространения этого вида.

Автор признателен Т.Д. Зоновой (ВСЕГЕИ) и А.И. Киричковой (ВНИГРИ), благодаря любезности которых стало возможным изучить некаталогизированную коллекцию М.С. Месежникова, и В.А. Захарову, просмотревшему рукопись статьи и внесшему ряд ценных замечаний.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аркелл В. Дж.* Юрские отложения Земного шара. М.: ИЛ, 1961. 801 с.
- Блом Г.И., Кузнецова К.И., Месежников М.С.* Пограничные слои юры и мела в Среднем Поволжье и Рязанской области. Экскурсия 060 // 27-й МГК, Москва, 1984. Центральные районы Европейской части РСФСР. Сводный путеводитель экскурсий 059,060,066. М.: Наука, 1984. С. 38-49
- Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д.* Ископаемые волжского яруса Центральной России. М.: ВНИГНИ, 1995. 114с.
- Герасимов П.А., Михайлов Н.П.* Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1966. № 2. С. 118-138.
- Зонов Н.Т.* Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных областей Восточноевропейской платформы /Ред. Гиммельфарб Б.М., Казаков А.В., Кур-ман И.М. Геологические исследования агрономических руд СССР. Тр. НИУИФ. 1937. Вып. 142. С. 34-45.
- Зонов Н. Т.* Юрские и меловые отложения // Геология Татарской ССР и прилегающей территории в пределах 109 листа. Часть 1. Моск. геол. упр., Вып. 30. М.-Л.: ГОНГИ, 1939. С. 151-220
- Иловайский Д.И., Флоренский К.П.* Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека // Материалы к познанию геологического строения СССР. Нов. Сер. 1941. Вып. 1. С. 7-195.
- Месежников М.С.* Титонский (волжский) ярус // Зоны юрской системы в СССР. Тр. Межвед. Стратигр. ком-та, 1982. Т. 10. С. 120-146.
- Месежников М.С., ДаинЛ.Г., Кузнецова К.И., Яковлева С.П.* Пограничные слои юры и мела в Среднем Поволжье (проспект геологических экскурсий). Л.: ВНИГРИ, 1977. 34 с.
- Михайлов Н.П.* Бореальные позднеюрские (нижне-волжские) аммониты (*Virgatosphinctinae*) // Тр. ГИН. 1964. Вып. 107. С. 7-90.
- Михайлов Н.П.* Бореальные юрские аммониты (*Dorsoplanitinae*) и зональное расчленение волжского яруса//Тр. ГИН. 1966. Вып. 151. С. 5-116
- Никитин С.Н.* Юрские образования между Рыбинском, Мологою и Мышкиным // Материалы для геологии России. 1881. Т. X. С. 201-331.
- Олферьев А.Г.* Юрские отложения Востока Русской платформы // Вопросы совершенствования стратиграфической основы фанерозойских отложений нефтегазоносных районов России. СПб: ВНИГРИ, 1997. С. 95-107.
- Павлов А.П.* Нижневолжская юра// Зап. Имп. минерал. общ-ва. Сер. 2. 1884. Ч. 19. С. 84-152.
- Павлов А.П.* Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* Восточной России //Тр. Геол. ком-та. 1886. Т. II. № 3.91 с.
- Сазонов Н.Т.* Стратиграфия юрских и меловых отложений Русской платформы // Бюл. МОИП. Отд. Геол. 1953. Т. XXVIII. Вып. 5. С. 71-100.
- Сазонов Н.Т.* Юрские отложения Центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 155 с.
- Сазонов Н.Т.* Унифицированная схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы (проект) / Ред. Сазонов Н.Т. Тр. Всес. совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Т. 2. Юрская система. Тр. ВНИГНИ. 1961. Вып. XXIX. С. 5-47.
- Сазонов Н. Т.* Стратиграфия юрских отложений Европейской части СССР в пределах Русской платформы // Сов. геология. 1962. № 7. С. 80-93.
- Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т.* Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Л.: Недра, 1967. 260 с.
- Семёнов В.П.* Новые данные к фауне юрских отложений Оренбургской губернии // Тр. С-Пб общ-ва естествоиспыт. 1896. Т. XXIV. С. 161-201.
- Соколов Д.Н.* К геологии окрестностей Илецкой Защиты // Изв. Оренб. отд. Имп. русск. геогр. общ-ва. 1901. Вып. 16. С. 37-80.
- Соколов Д.Н.* К геологии окрестностей Илецкой Защиты. Статья вторая // Изв. Оренб. отд. Имп. русск. геогр. общ-ва. 1903. Вып. XVIII С. 3-52.
- Соколов Д.Н.* Оренбургская юра // Геология России. Т. III (Мезозойская группа). Часть II. (Юрская система). Вып. 8. Петербург, 1921. 15 с. Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. СПб.: ВНИГРИ, 1993.
- Халилов А.Г., Абдулкасумзаде М.Р.* О возрасте известняков Талыстан-Диаллинского утеса // Докл. АН Аз СР. 1969. Т. XXV. № 5. С. 49-52.
- Химшиашвили Н.Г.* Верхнеюрская фауна Грузии. Тбилиси: Изд-во АН Груз. ССР, 1957. 313 с.
- Химшиашвили Н.Г.* Берриаселлиды Кавказа. Титон-ская фауна горы Лакоризи-Тау (бассейн р. Бзыби). Тбилиси: Мецниереба, 1989. 86 с.
- Худяев И.Е.* О верхнеюрских Cephalopoda Кавказа // Изв. Всес. геол.-разв. объедин. 1932. Т. 51. Вып. 57. С. 829-854.
- Arkell W.J.* Jurassic geology of the world. Edinburgh, London: Oliver&Boyd, 1956. 806 p.
- Barthel K.W.* The Neuburg area (Bavaria, Germany) as a prospective reference region for the middle Tithonian // Col-loque sur la limite Jurassique-Crétacé. Lyon-Neuchâtel, 1973. Mém. B.R.G.M. 1975. № 86. P. 332-336.
- Barthel K.W., Schairer G.* Des Cephalopoden des Korallenkalks aus dem Oberen Jura von Laisacker bei Neuburg a. d. Donau. II. Glochiceras, Taramelliceras, Neochetoceras (Ammonoidea) // Mitt. Bayern. Staatssl. Paläont. hist. Geol. 1977. Hft.17. S. 103-113.
- Barthel K.W., Schairer G.* Das Alter einiger Korallenriff- und Stotzenkalkes des Oberjura entlang der Donau in Bayern // Mitt. Bayern. Staatssl. Paläont, hist. Geol. 1978. Hft. 18. S. 11-27.
- Basse E.* Ammonoidea // Traite de Paléontologie. T.II. Paris: Masson, 1952. P. 581-688.
- Benzaggagh M.* Le Malm supérieur et le Berriasien dans le Préif interne at le Mésorif (Rif, Maroc). Biostratigraphie, lithostratigraphie, paléogéographie et évolution tectono-sédimentaire // Doc. Labor. Géol. Lyon. 2000. № 152. 374 p.
- Berckhemer F., Hölder H.* Ammonites aus dem Oberen Weißen Jura Süddeutschland // Beihefte Geol. Jb. 1959. Hft 35. S. 135.
- Checa A., Olóriz F.* Significant Mediterranean "Aspidoceras" in Upper Jurassic biostratigraphy // Intern. Symp. Juras-

- sic Stratigr., Erlanger, sept. 1-8, 1984. V. II. Copenhagen: Geol. Surv. Denmark, 1984. P. 393-414.
- Checa A., Olóriz F., Tavera J.M.* Last records of "Aspidoceras" in the Mediterranean // *Acta Geol. Hung.* 1986. V. 29. №1-2. P. 161-168.
- Donze P., Enay R.* Les Cephalopodes du Tithonique inférieur de la Croix-de-Saint-Concors pres Chambéry (Savoie) // *Trav. Lab. Géol. Lyon. N.S.* 1961. № 7. 236 p.
- Enay R., Geysant J.R.* Faunes tithoniques des chaînes bétiques (Espagne meridionale) // *Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé. Lyon-Neuchâtel, 1973. Mém. B.R.G.M.* 1975. № 86. P. 39-55.
- Fözy I.* Upper Jurassic facies and ammonite succession of the Transdanubian Central Range (Hungary) // *2nd Intern. Symp. Jurass. Stratigr. Lisboa, 1987. Lisboa, 1988. P. 581-583.*
- Fözy I., Kázmér M., Szente I.* A unique Lower Tithonian fauna in the Gerecse Mts, Hungary // *Proc. 3rd Pergola Int. Symp., Pergola, 25-30 October 1990. Paleopelagos. Spec. Publ. 1.* 1994. P. 155-165.
- Geysant J.* Tithonien // *Biostratigraphie du Jurassique Ouest-Européen et Méditerranéen. Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod.* 1997. Mém. 17. P. 97-102.
- Hahn W.* Die Gattung *Gravesia* Salfeld (Ammonoidea) im Oberjura Mittel- und Nordwesteuropas // *Palaeontographica. Abt. A.* 1963. Bd. 122. Lief. 1-3. S. 90-110.
- Hantzpergue P., Baudin P., Mitta V. et al.* The Upper Jurassic of the Volga basin: ammonite biostratigraphy and occurrence of organic-carbon rich facies. Correlations between boreal-subboreal and submediterranean provinces / Eds. Crasquin-Soleau S., Barrier E. *Peri-Tethys Memoir 4: epi-cratonic basins of Peri-Tethyan platforms* // *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, 1998. 179. P. 9-33.
- Hölder H., Ziegler B.* Stratigraphische und faunistische Beziehungen im Weißen Jura (Kimmeridgien) zwischen Süddeutschland und Ardèche // *N. Jb. Geol. Paläont., Abhandl.* 1959. Bd. 108, Hft. 2. S. 150-214.
- Jeletzky J.A.* Age of Neuburg Formation (Bavaria, Federal Republic of Germany) and its correlation with the Subboreal Volgian and Mediterranean Tithonian // *Newsl. Stratigr.* 1989. V. 20. № 3. P. 149-169.
- Kutek J.* The Scythicus Zone (Middle Volgian) in Poland: its ammonites and biostratigraphic subdivisions // *Acta geol. polon.* 1994. V. 44. № 1-2. P. 1-33.
- Kutek J., Wierzbowski A.* A new account on the Upper Jurassic stratigraphy and ammonites of the Czorsztyn succession, Pieneny Klippen Belt, Poland // *Acta geol. polon.* 1986. V. 36. №4. P. 291-315.
- Kutek J., Zeiss A.* Tithonian-Volgian ammonites from Brzostowka near Tomaszow Mazowiecki, Central Poland // *Acta geol. polon.* 1974. V. 24. № 3. P. 505-542.
- Kutek J., Zeiss A.* A contribution to the correlation of the Tithonian and Volgian stages: The ammonite fauna from Brzostowka near Tomaszow Mazowiecki, Central Poland // *Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé. Lyon-Neuchâtel, 1973. Mem. B.R.G.M.* 1975. № 86. P. 123-128.
- Kutek J., Zeiss A.* Biostratigraphy of the highest Kimmeridgian and Lower Volgian in Poland // *3<sup>rd</sup> Int. Symp. Jurass. Stratigr., Poitiers, 1991. Geobios.* 1994. MS. 17. P. 337-341.
- Kutek J., Zeiss A.* The highest Kimmeridgian and Lower Volgian in Central Poland; their ammonites and biostratigraphy // *Acta geol. polon.* 1997. V. 47. № 5-7. P. 107-198.
- Malinowska L., Dembowska J., Kutek J., et al.* Order Ammonitida Zittel, 1884 // *Geology of Poland. III. Atlas of Fossils. Pt. 2b. Warszawa, 1988. P. 313-354.*
- Malinowska L., Dembowska J., Kutek J. et al.* Rząd Ammonitida Zittel, 1884 // *Budowa geologiczna Polski. T.III. Atlas ska-*
- mienialosci przewodnich i charakterystycznych. Cz. 2b. Mezozoic. Jura. Warszawa: Wydawn. Geolog., 1980. S. 436-494.*
- Michailov N.P.* Zonal sequence of the Lower Volgian Stage and its equivalents // *Colloque du Jurassique. Luxembourg, 1962. C. R. et Mem. Publ. Inst. Grand-Ducal. Sect. Sci. Na-tur., Phys., Math.* 1964. P. 381-390.
- Murchison R., Verneul E., Keyserling A.* Geologic de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural, V. 2. Paléontologie. Londres, Paris, 1845. 504 p.
- Myczyński R.* Ammonite biostratigraphy of the Tithonian of western Cuba // *Ann. Soc. geol. polon.* 1989. V. 59. № 1-2. p. 43-145.
- Ohmert W., Zeiss A.* Ammoniten aus dem Hangenden Bankkalken (Unter-Tithon) der Schwabischen Alb (Südwestdeutschland) // *Abh. Geol. Landesamtes.* 1980. Hft. 9. S. 5-50.
- Oppel A.* Über jurassische Cephalopoden // *Paläont. Mitt. Mus. klg. Bayer. Staates.* 1863. Bd.1. S.127-266.
- Pavlow A.* On the Classification of the Strata between the Kimmeridgian and Aptian // *Quart. J. Geol. Soc. London.* 1896. V. 52. P. 542-555.
- Quenstedt F.A.* Petrefaktenkunde Deutschlands. Die Cephalopoden. Tübingen: Berlag der Laupp'tchen Buchhandlung, 1845-1849. 580 S.
- Quenstedt F.A.* Die Ammoniten des Schwabischen Jura. Band III. Der Weiße Jura. Stuttgart: Schweizerbart, 1887-1888. S. 817-1101.
- Scherzinger A., Schweigert G.* Die Ammoniten-Faunenhorizonte der Neuburg-Formation (Oberjura, Südliche Franconalbe) and ihre Beziehungen zum Volgium // *Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol.* 1999. Hft. 39. S. 3-12.
- Schlamp V.* Malm-Ammoniten: Bestimmungsatlas der Gattungen und Untergattungen aus dem Oberjura Süddeutschlands, der Schweiz und angrenzender Gebiete. Korb: Goldschneck-Verlag, 1991. 184 S.
- Schlegelmilch R.* Die Ammoniten des süddeutschen Malms: ein Bestimmungsbuch für Geowissenschaftler und Fossiliensammler. Stuttgart-Jena-New York: G.Fisher Verlag, 1994. 297 S.
- Schweigert G.* Die Hangende Bankkalk-Formation im Schwabischen Oberjura // *Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.-F.* 1996. Bd. 78. S. 281-308.
- Spath L.F.* Ammonites and Aptychi from Somaliland. Pt. VJJ // *Monogr. Hunter. Mus. Glasgow.* 1925. № 1. P. 111-164.
- Thierry J.* Early Tithonian // In: Crasquin S. (coord.), *Atlas Peri-Tethys, Palaeogeographical maps-Explanatory notes.* Paris: CCGM/CGMW, 2000. P. 99-110.
- Zeiss A.* Zur Stratigraphie des Untertithon der südlichen Frankenalbe // *Colloque du Jurassique. Luxembourg, 1962. C. R. et Mem. Publ. Inst. Grand-Ducal. Sect. Sci. Natur., Phys., Math.* 1964. S. 619-627.
- Zeiss A.* Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalbe // *Bayer. Akad. Wissen. Math.-Natur. Kl. N.F. Abhandl.* 1968. Hft. 132. S. 7-190.
- Zeiss A.* Jurassic stratigraphy in Franconia // *Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. B.* 1977. № 31. 32 S.
- Zeiss A.* Zur Frage der Äquivalenz der Stufen Tithon/Berrias/Wolga/Portland in Eurasien und Amerika. Ein Beitrag zur Klärung der weltweiten Korrelation der Jura-Kreide-Grenzsichten im marinen Bereich // *Zitteliana.* 1983. V. 10. S. 427-438.
- Ziegler B.* Monographic der ammonitengattung *Glochiceras* im epicontinentalen Weißjura Mitteleuropas // *Palaeontographica. Abt. A.* 1958. Bd. 110. Lief. 4-6. S. 93-164.

Рецензент В.А. Захаров