АКАДЕМИЯ НАУК СССР

e-copy by API

К. И. КУЗНЕЦОВА

ПОЗДНЕЮРСКИЕ БОРЕАЛЬНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ И ИХ РАЗВИТИЕ НА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

ACADEMY OF SCIENCES USSR

GEOLOGICAL INSTITUTE

K. I. KUSNETZOVA

LATE JURASSIC BOREAL FORAMINIFERS AND THEIR DEVELOPMENT ON THE RUSSIAN PLATFORM

(Transactions, vol. 142)

PUBLISHING OFFICE «NAUKA»
Moscow 1965

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

К. И. КУЗНЕЦОВА

ПОЗДНЕЮРСКИЕ БОРЕАЛЬНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ И ИХ РАЗВИТИЕ НА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЕ

(Труды, вып. 142)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1965

УДК. 563.12 : 551.762 (волжский ярус) (471.0)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

академик *А. В. ПЕЙВЕ* (главный редактор),

К. И. КУЗНЕЦОВА, В. В. МЕННЕР, П. П. ТИМОФЕЕВ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

EDITORIAL BOARD:

Academician *A. V. PEIVE* (Chief Editor)

K. I. KUSNETZOVA, V. V. MENNER, P. P. TIMOFEEV

RESPONSIBLE EDITOR

D. M. RAUSER-CHERNOUSOVA

2-9-1
442—65.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время у микропалеонтологов накопился огромный материал по стратиграфии и фауне фораминифер позднеюрских отложений Русской платформы и Западной Сибири. Обобщение этого материала — дело ближайшего будущего, и, очевидно, это в значительной степени будет осуществлено при составлении коллективного труда «Фораминиферы мезозоя Русской платформы». В задачу, стоящую перед автором настоящей работы, не входило изучение всего разреза юрских отложений и характеризующей его фауны фораминифер во всем ее многообразии. Основное внимание было уделено наиболее молодым позднеюрским осадкам — волжскому ярусу[1] и тем богатым и разнообразным фаунистическим сообществам, которые были в нем встречены. Этот заключительный этап геологической истории юрского бореального бассейна представляет, как нам кажется, особый интерес, поскольку изучение его способствует пониманию возникновения, развития и путей миграции одной из богатейших и весьма своеобразных фаун фораминифер, населявших эпиконтинентальные моря территории Русской платформы. В то же время изучение этих фаунистических сообществ имеет и большой практический интерес для разработки дробных стратиграфических шкал и корреляции разрезов Русской платформы и Западной Сибири, с одной стороны, и сопредельных областей Западной и Центральной Европы — с другой.

Указанные вопросы освещены в ряде работ советских ученых, но, пожалуй, с наибольшей полнотой они раскрываются в исследованиях Е. В. Мятлюк (1939), А. В. Фурсенко (1949, 1959), Л. Г. Даин (1961).

Однако всякий вопрос, исследование которого продолжается, может быть в какой-то мере дополнен или освещен по мере поступления новых материалов. Дальнейшее развитие разведочного бурения на территории Русской платформы за последние годы позволило получить ряд весьма интересных новых данных по стратиграфии позднеюрских отложений различных частей Европейской территории Союза. Так, скважинами Украинской нефтеразведки впервые вскрыты отложения волжского яруса в северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины, где до последнего времени эти осадки считались отсутствующими. Из этих отложений выделен богатый комплекс фораминифер, содержащий наряду с характерными и широко распространенными видами и ряд своеобразных новых, по-видимому, эндемичных форм. Эти данные коренным

[1] В настоящей работе в качестве верхнего яруса юрской системы принимается единый волжский ярус в объеме нижнего и верхнего волжского яруса в прежнем понимании и его трехчленное деление на нижний, средний и верхний подъярусы. При этом автор основывается на соответствующем решении Комиссии по юрской системе МСК, принятом в октябре 1964 г. по рекомендации I Международного коллоквиума по юрской системе в Люксембурге в 1963 г. и утвержденном затем Межведомственным стратиграфическим комитетом.

образом изменяют существующее представление о палеогеографии этой территории в юрское время.

Не менее интересна с этой точки зрения и находка богатого и разнообразного сообщества фораминифер в верхней части юрского разреза Подмосковного бассейна — в зоне *Epivirgatites nikitini*. Ранее эти отложения считались не охарактеризованными фораминиферами или содержащими лишь очень скудные их остатки. То же самое можно сказать и о верхнем волжском подъярусе, отложения которого, как удалось выяснить, содержат своеобразные сообщества фораминифер, совмещающие в себе как юрские, так и меловые элементы.

Детальная стратиграфия верхнеюрских отложений Русской платформы в настоящее время может считаться достаточно разработанной. Однако комплексное изучение в разрезах фораминифер и головоногих моллюсков, проведенное автором совместно с Н. П. Михайловым, позволило в ряде случаев уточнить, дополнить или дать новую микрофаунистическую характеристику отдельных зон и подзон, установленных по аммонитам.

Нами были изучены отложения волжского яруса следующих районов Русской платформы: Печорской синеклизы от Усть-Цильмы на юге до Нарьян-Мара и Чешской губы на севере (материал изучался по разрезам скважин); Московской синеклизы, включая верхнее Поволжье, Костромскую область и собственно Подмосковье (по естественным обнажениям и скважинам); Среднего Поволжья от Ульяновска до Саратова и Вольска (по естественным обнажениям и скважинам); северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины в районе г. Нежина на Украине (по скважинам) и северо-восточной части Прикаспийской впадины — Эмбенской области (по скважинам). Осадки верхнего подъяруса волжского яруса были изучены в разрезах Среднего Поволжья и Подмосковного бассейна.

Помимо изучения разрезов волжского яруса Европейской части Союза, автором были собраны и обработаны разрезы одновозрастных отложений Центральной Польши во время командировки в Польскую Народную Республику в 1963 г. Изучение фораминифер как по материалам, собранным автором, так и коллекциям, переданным польским микропалеонтологом В. Белецкой, позволило выявить ряд особенностей развития фораминифер на этих территориях и провести их сравнение.

Всего из естественных обнажений и скважин было изучено свыше 2000 образцов пород.

Разрезы волжских отложений севера Русской платформы переданы автору для обработки Геологической экспедицией Воркутинской нефтеразведки, волжские осадки Среднего Поволжья и Подмосковья изучены по сборам автора, Н. П. Михайлова и П. А. Герасимова, отложения Верхнего Поволжья и Костромской области — по материалам Костромской экспедиции Гидрогеологического треста (материалы Е. Я. Уманской и Т. И. Штыхалюк). Волжские образования Украины изучались автором совместно с сотрудницей Союзной геологопоисковой конторы А. Т. Приладных, в соавторстве с которой этот материал был впервые опубликован в 1964 г. Отложения волжского яруса Прикаспийской впадины были изучены по скважинам, переданным автору геологическими партиями Всесоюзного Аэрогеологического треста, а также сотрудником Геологического института АН СССР А. Е. Шлезингером.

Размещение изученных разрезов приведено на фиг. 1.

Работа состоит из двух разделов. В первом разделе разбираются вопросы стратиграфии и палеогеографии волжских отложений Русской платформы и делается попытка их сопоставления с одновозрастными образованиями Центральной Польши. Кроме того, в этом разделе рассматривается систематический состав, вертикальное распределение,

географическое распространение и изменчивость нижневолжских фораминифер. Во втором разделе освещены вопросы систематики рода *Marginulina* из сем. Lagenidae и приведены описания видов этого рода из отложений волжского яруса[1]. Лягениды являются ведущим элементом в волжских ассоциациях фораминифер, они обильны в количественном отношении, разнообразны по составу, быстро изменяются во времени и потому весьма существенны для стратиграфии. Вместе с тем волжское время представляет важный этап в развитии фораминифер, поскольку именно в недрах этих фаунистических сообществ возникли и далее развились корни нижнемеловой фауны фораминифер.

Для рассматриваемого в работе рода *Marginulina* приведены описания видов, встреченных нами в волжских отложениях Русской платформы, за исключением тех, которые описаны в неопубликованной до настоящего времени работе Л. Г. Даин. Для видов, ранее установленных, в тех случаях, когда в литературе имеются достаточно подробные описания, мы ограничивались сведениями об их распространении и географической изменчивости. Для новых видов, а также для тех, описания которых были краткими или неполными, в настоящей работе даны подробные описания. Всего в работе приведено описание 18 видов маргинулин, из которых 7 установлены впервые. Микрофотографии выполнены в фотолаборатории отдела стратиграфии Геологического института АН СССР А. И. Никитиным. Тоновые и схематические рисунки выполнены автором.

В заключение пользуюсь случаем принести свою благодарность всем организациям и отдельным лицам, материалы которых, с их любезного согласия, использованы в настоящей работе. Искреннюю признательность хочется выразить моим польским коллегам-микропалеонтологам В. Белецкой и О. Паздровой, предоставившим мне возможность ознакомиться с коллекциями фораминифер, а также оказавшим большую помощь во время моего пребывания и работы в Польше. В процессе работы я пользовалась советами и консультациями Д. М. Раузер-Черноусовой и Н. П. Михайлова, которым считаю своим долгом выразить глубокую благодарность.

[1] Представители других семейств известковых фораминифер, а также формы с агглютинированной стенкой раковины в настоящей работе не описываются.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР ВОЛЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Отложения волжского яруса, развитые на территории Европейской части СССР, являлись объектом исследования многих геологов, палеонтологов и стратиграфов, подходивших к их изучению с различных точек зрения и соответственно различными методами. Особый раздел этих исследований составляло изучение органических остатков, в особенности моллюсков и фораминифер, богатые ассоциации которых создали предпосылки для дробного стратиграфического расчленения и корреляции этих отложений.

Не останавливаясь подробно на истории выделения волжского яруса и стратиграфического его подразделения, установленного еще работами С. Н. Никитина (1881, 1884), А. П. Павлова (1886, 1890, 1901, 1907), Н. П. Вишнякова (Vischniakoff, 1878, 1882), А. О. Михальского (1890), А. Н. Розанова (1906, 1909, 1913, 1919), Д. Н. Соколова (1901), а позднее уточненного и дополненного исследованиями Н. Т. Зонова (1937, 1939), Д. И. Иловайского и К. П. Флоренского (1941), П. А. Герасимова (1955), Н. П. Михайлова (1957, 1961, 1962; Михайлов, Густомесов, 1964; Герасимов, Михайлов, 1965), перейдем непосредственно к истории изучения фораминифер и использованию этой группы ископаемых для детальной стратиграфии волжских отложений Русской платформы.

Следует отметить, что если изучение аммонитов как основы дробной стратиграфии волжских отложений восходит ко второй половине прошлого века, то более или менее систематическое и детальное исследование фораминифер имеет значительно более короткую историю и начинается примерно в 40-х годах нашего столетия.

Первые сведения о фораминиферах конца поздней юры юго-восточной части Русской платформы (Эмбенская область) имеются в работах В. П. Казанцева (1934, 1936), однако в них не дается еще четкого представления о стратиграфическом распределении фораминифер в разрезах поздней юры, а в ряде случаев приведенные в этих работах данные требуют осторожного их использования, так как не всегда имеются точные указания о приуроченности тех или иных описываемых видов к определенной части разреза, что породило различные толкования стратиграфического распространения ряда форм.

Одной из первых работ, как по времени ее написания, так и по значению, которое она не утратила до настоящего времени, является работа Е. В. Мятлюк (1939), в которой по существу впервые предложено стратиграфическое расчленение по фораминиферам нижневолжских отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. В этой работе выделен и описан ряд руководящих видов и характерных в стратиграфическом отношении комплексов фораминифер из нижнего волжского яруса (в прež-

нем его понимании) от зоны *Perisphinctes bleicheri* до зоны *Craspedites okensis* и *C. kaschpuricus* верхнего волжского яруса включительно и дается представление о развитии этой фауны во времени. Нужно отметить, что микропалеонтологическая характеристика верхнего волжского яруса (верхнего подъяруса волжского яруса по принятому в настоящее время делению), приведенная в работе Е. В. Мятлюк для Среднего Поволжья, до недавнего времени оставалась едва ли не единственной, поскольку песчаные породы этой верхней части юрского разреза обычно или совсем лишены фораминифер, или содержат лишь скудные, подчас трудно определимые их остатки. Наиболее полно в указанной работе охарактеризованы фораминиферами зоны *Pavlovia panderi* и *Virgatites virgatus,* в пределах которых выделены отдельные «зоны» или пачки слоев со своеобразной по составу микрофауной, как, например, «зона песчанистых фораминифер» в верхней части слоев с *Pavlovia panderi.*

Работы последующих лет расширили и несколько дополнили наши представления о стратиграфии волжского яруса Русской платформы, однако основа этого деления по фораминиферам заложена работой Е. В. Мятлюк, которая остается до настоящего времени наиболее полным и подробным исследованием в этой области.

Детальное изучение поздней юры Саратовского Поволжья, проводившееся во время Великой Отечественной войны и после ее окончания и обусловленное практическими требованиями нефтяной геологии, нашло свое отражение в работах Л. Г. Даин (1948), Е. В. Быковой (1948), Т. Н. Хабаровой (1959) и В. Ф. Козыревой.

Л. Г. Даин (1948), изучая позднеюрские отложения Саратовского Поволжья, установила в Вольском районе слои с *Cristellaria infravolgensis* Furss. et Pol., *C.* ex gr. *costata* (Ficht. et Moll.), *Epistomina* ex gr. *reticulata* (Reuss), которые по сходству состава фораминифер сопоставляются этим автором со слоями с *Perisphinctes bleicheri,* описанными Е. В. Мятлюк (1939) из Среднего Поволжья и Татарии. Выше их, по данным Л. Г. Даин, залегает глинисто-сланцевая пачка с фораминиферами, характерными для зоны *Perisphinctes panderi* и содержащими в качестве характерных видов *Cristellaria biexcavata* Mjatl., *Saracenaria mirabilissima* Furss. et Pol., *Pseudotriplasia temirica* (Dain). Осадки, соответствующие верхней части разреза — зонам *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini,*— в этом районе Л. Г. Даин не установлены.

Микрофаунистически охарактеризованные отложения волжского яруса Самарской Луки описываются в работе Е. В. Быковой (1948), которая приводит богатый комплекс видов фораминифер, позволяющих, по данным этого автора, сопоставлять указанные отложения с зоной *Perisphinctes panderi* Эмбенской области.

В числе характерных для этого комплекса видов Е. В. Быкова указывает, кроме многочисленных лентикулин, маргинулин и цитарин, также и *Epistomina reticulata* Reuss — вид, который, по имеющимся сейчас данным, а еще ранее по сведениям Е. В. Мятлюк (1939) и Л. Г. Даин (1948), характерен для отложений нижнего («ветлянского») подъяруса волжского яруса и обычно не встречается в более молодых отложениях. Е. В. Быкова подчеркивает большую близость видового состава фораминифер из отложений верхнего кимериджа и слоев, относимых ею к зоне *Perisphinctes panderi.* Однако, по-видимому, возраст последних установлен не совсем точно и несколько «омоложен», тогда как состав сообщества указывает скорее на его принадлежность к нижнему или «ветлянскому» подъярусу, действительно весьма близкому по составу комплексов фораминифер к позднему кимериджу.

Верхний подъярус волжского яруса в составе зон *Craspedites nodiger* и *Craspedites subditus* содержит, по данным Е. В. Быковой, обедненный

по составу комплекс фораминифер, в котором упоминаются только *Cristellaria münsteri* Roemer и *C. aquilonica* Mjatliuk.

Работы Т. Н. Хабаровой (1959), основанные на изучении фораминифер поздней юры Саратовского Поволжья, полностью подтвердили предложенную Е. В. Мятлюк в 1939 г. схему стратиграфического расчленения волжского яруса по фораминиферам и несколько расширили представления о составе сообщества этих организмов в нижней части разреза — «ветлянском» подъярусе. Присутствие фаунистически охарактеризованных отложений зоны *Subplanites sokolovi* установлено в пределах Саратовского правобережья работами В. Г. Камышовой-Елпатьевской и Т. Н. Световостоковой (Хабаровой) (1951). Видовой состав фораминифер из этих отложений близок к указанному в работе Л. Г. Даин (1948). Зоны *Subplanites klimovi* и *Subplanites pseudoscythicus* остаются к этому времени не охарактеризованными микрофауной.

Особое место в изучении фораминифер волжского яруса занимают работы А. В. Фурсенко (1949, 1950, 1954, 1958; Фурсенко и Поленова, 1950), в которых не только дается детальное стратиграфическое расчленение волжских отложений юго-востока Русской платформы по фораминиферам, но и рассматриваются общие вопросы эволюции позднеюрских фораминифер, связи и преемственности нижнемеловых и позднеюрских фаун Европейской части Союза и соотношение их с западноевропейскими фаунами фораминифер.

Монографическое изучение волжских фораминифер Эмбенской области, проведенное А. В. Фурсенко совместно с Е. Н. Поленовой (1950), создало основу для дробного расчленения волжских разрезов Прииндерья и позволило сопоставить эти отложения с их стратиграфическими аналогами, развитыми в других частях Русской платформы. Описанные в указанной работе виды имеют, как показали последующие исследования, весьма широкое развитие и встречаются не только в бореальной области, но и за ее пределами, в области Тетиса. К сожалению, следует отметить, что разрез Прииндерья отличается некоторой неполнотой в стратиграфическом отношении: здесь отсутствуют как наиболее древние волжские отложения, соответствующие нижнему («ветлянскому») подъярусу, так и самая верхняя часть разреза — зона *Epivirgatites nikitini* и весь верхний подъярус.

До недавнего времени из отложений зоны *Epivirgatites nikitini* фораминиферы не были известны. Лишь в 1963 г. это недостающее звено в микрофаунистическом изучении поздней юры удалось восполнить благодаря нахождению в разрезах Подмосковья богато охарактеризованных фораминиферами пород этой зоны (Кузнецова, 1963). Эти исследования позволили дополнить также существующие представления о микрофаунистической характеристике верхнего подъяруса (зона *Craspedites subditus*), где был обнаружен обильный комплекс видов фораминифер, состоящий почти исключительно из лягенид.

Таким образом, в настоящее время имеются данные о сообществах фораминифер и их последовательном развитии для всех зон, выделяемых в волжском ярусе по аммонитам, от границы с поздним кимериджем до нижнего мела. Исключение пока составляет зона *Craspedites nodiger*, в груботерригенных породах которой фораминиферы пока не обнаружены.

Принципиально важной, по нашему мнению, является та степень детальности расчленения бореальных позднеюрских отложений, которая может быть достигнута путем изучения фораминифер. Анализ предшествующих микропалеонтологических исследований в этом стратиграфическом интервале показывает, что фораминиферы поздней юры Русской платформы благодаря быстрой изменчивости видового состава сообществ во времени являются важнейшей группой ископаемых, на основе

изучения которых может быть проведено не только детальное зональное расчленение разрезов, но для некоторых частей разреза и более дробное. Так, в верхней части зоны *Subplanites klimovi* выделяется комплекс со своеобразной микрофауной, соответствующий по стратиграфическому положению слоям с *Gravesia gigas*. Правда, о пространственной выдержанности этого комплекса судить пока трудно, так как указанные отложения в пределах Русской платформы пользуются ограниченным распространением. Зону *Dorsoplanites panderi* также удается подразделять по фораминиферам на две части, соответствующие подзонам *Pavlovia panderi* и *Zaraiskites zaraiskensis*, причем это деление прослеживается в большинстве изученных разрезов. Менее четкие различия, которые удается фиксировать не во всех разрезах, отмечаются в видовых комплексах зоны *Virgatites virgatus*.

Говоря об изучении фораминифер волжского яруса в пределах Европейской части Союза и о том значении, которое они имеют для детальной стратиграфии этих отложений, нельзя не подчеркнуть, что в развитии существующих представлений и в достижении единого понимания видов, если не всех, то многих, важных в стратиграфическом отношении, сыграли роль микропалеонтологические коллоквиумы, проводившиеся в 1958 г. в Москве и в 1961 г. в Минске.

Важнейшая работа начата сейчас большим коллективом советских микропалеонтологов в связи с подготовкой справочно-монографического издания «Фораминиферы мезозоя Русской платформы». Эта работа, проводимая на основе пересмотра систематики и филогении фораминифер, несомненно, расширит наши представления об этой группе ископаемых организмов.

СТРАТИГРАФИЯ ВОЛЖСКОГО ЯРУСА

Стратиграфическое расчленение волжского яруса на основе изучения различных групп ископаемых разработано в настоящее время достаточно детально, поэтому мы ограничимся здесь лишь краткими сведениями о последовательности отложений, входящих в состав волжского яруса, о распространении этих осадков на Русской платформе и о наиболее характерных для каждой зоны комплексах фораминифер. В общей характеристике этих отложений использованы, помимо данных, известных по опубликованным работам, и наблюдения автора.

При изложении материала мы придерживаемся стратиграфического расчленения этих отложений, приведенного в работе П. А. Герасимова и Н. П. Михайлова (1965).

Нижний подъярус волжского яруса выделяется в составе трех зон, последовательность которых снизу вверх следующая:

зона *Subplanites klimovi*,
зона *Subplanites sokolovi*,
зона *Subplanites pseudoscythicus*.

Эти отложения имеют ограниченное распространение на территории Европейской части СССР. Наиболее полно они представлены в Оренбургской области на реках Ветлянке, Бердянке и Сухой Песчанке, а также в Ульяновском Поволжье у дер. Городище. В Саратовском Поволжье, в северо-восточной части Прикаспийской впадины и в центральной части Московской синеклизы эти осадки известны, начиная с зоны *Subplanites sokolovi*. Отложения, соответствующие зоне *Subplanites klimovi*, в этих районах фаунистически не доказаны. Породы зоны *Subplanites pseudoscythicus* известны в центральной части Московской синеклизы, где они вскрыты скважинами.

Зона *Subplanites klimovi* в стратотипическом разрезе на р. Бердянке представлена опоковидными песчаниками с *Subplanites klimovi* (Ilov. et Flor.). Фораминиферы в этом разрезе не встречены. В Среднем Поволжье у дер. Городище осадки этой зоны залегают на глинах кимериджа с *Virgataxioceras fallax* и содержат богатый комплекс фораминифер, где в качестве наиболее характерных видов присутствуют следующие: *Ammobaculites* aff. *elenae* Dain, *A. subaequalis* Mjatl., *Marginulina cephalotes* Reuss, *Citharina recta* (Reuss), *C. paucistriata* (Reuss), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *E. biumbonata* Mjatl.

В верхней части этой зоны в слоях с *Gravesia* cf. *gigas* (Orb.) комплекс фораминифер несколько меняется по составу. Здесь присутствуют: *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina striatocostata* Reuss, *M. buskensis* Biel. et Pozar., *M. kasahstanica* Kasanz., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl.

Мощность отложений этой зоны очень незначительная, она колеблется от 4,3 *м* в разрезе у дер. Городище до 2,5 *м* на р. Ветлянке.

Зона *Subplanites sokolovi* в стратотипическом разрезе по р. Сухой Песчанке представлена опоковидными песчаниками с *Subplanites sokolovi* (Ilov. et Flor.), не содержащими фораминифер; в разрезе у дер. Городище — карбонатными глинами с богатым комплексом фораминифер, где наиболее характерными видами являются: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. hyalina* (Mjatl.), *L.* aff. *comptula* (Schwag.), *L.* aff. *oligostegia* (Reuss), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *Marginulina mollis* K. Kusn., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.).

Близкое по составу сообщество фораминифер приводит Т. Н. Хабарова (1959) из разреза у с. Кикино Пензенской области и у г. Вольска. В восточной части Прикаспийской впадины осадки зоны *Subplanites sokolovi*, содержащие фораминиферы, неизвестны.

Мощность отложений этой зоны не превышает 1—1,5 *м* на Общем Сырте и в разрезе у дер. Городище, увеличиваясь до 5 *м* в районе Сызрани близ Кашпировки.

Зона *Subplanites pseudoscythicus* представлена отложениями, имеющими несколько более широкое распространение в Европейской части Союза. Они известны на р. Ветлянке (стратотипический разрез), в междуречье Урала и Илека, на реках Бердянке и Сухой Песчанке, на Волге у дер. Городище, в Пензенской области у с. Кикино, в Саратовском Поволжье близ г. Вольска, в центральной части Московской синеклизы в Костромской области.

Наиболее полно охарактеризован фораминиферами разрез у дер. Городище, где в известковых глинах с *Subplanites pseudoscythicus* (Ilov. et Flor.) присутствуют: *Gaudryina* sp., *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Lenticulina ornatissima* (Furss. et Pol.), *L.* aff. *comptula* (Schwag.), *Saracenaria pravoslavlevi* (Furss. et Pol., *Marginulina nupera* K. Kusn., *M. striatocostata* Reuss, *Planularia dofleini* (Kasanz.), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina biumbonata* Mjatl. Сходный по видовому составу комплекс фораминифер обнаружен в отложениях этой зоны в Костромской области, где, кроме указанных видов, присутствуют *Discorbis balaniformis* E. Byk. и *Epistomina* sp., не встреченные в других разрезах. Осадки этого возраста в междуречье Урала и Илека представлены терригенными породами с аммонитами: *Subplanites pseudoscythicus* (Ilov. et Flor.), *Pectinatites* aff. *pectinatus* (Phill.), *P. janschini* (Ilov. et Flor.), *P. tenuicostatus* Michlv., *P. eastlecottensis* (Salf.), *P. arkelli* Michlv. и другими, но фораминифер не содержат.

Мощность отложений этой зоны колеблется от 4,5 *м* на р. Ветлянке до 1,2 *м* на р. Бердянке. В Костромской области мощность указанных осадков не превышает 2 *м*.

Средний подъярус волжского яруса расчленяется на три зоны в следующей стратиграфической последовательности (снизу вверх):

зона *Dorsoplanites panderi,*

зона *Virgatites virgatus,*

зона *Epivirgatites nikitini.*

Отложения этой части разреза имеют широкое распространение в пределах изученной территории и охарактеризованы фауной моллюсков и фораминифер. Зона *Dorsoplanites panderi* подразделяется на две подзоны: нижнюю, *Pavlovia pavlovi*, и верхнюю, *Zaraiskites zaraiskensis*. Осадки зоны *Dorsoplanites panderi* пользуются наибольшим развитием, так как время их накопления соответствовало максимальному распространению позднеюрской бореальной трансгрессии на Русской платформе. В большинстве разрезов осадки этого возраста представлены глинистыми породами, мощность которых сильно варьирует, изменяясь от

100 *м* в западной части Прикаспийской впадины (близ г. Новоузенска) до 1 *м* в восточной части на р. Ветлянке, в междуречье Урала и Илека, где эта часть разреза сложена песчаными породами. В Среднем Поволжье отложения указанной зоны представлены глинисто-карбонатными осадками с прослоями битуминозных и горючих сланцев и отдельными прослоями песчаников. Мощность этих образований в данном районе колеблется от 7 до 17 *м*, в разрезе у дер. Городище она составляет 10 *м*. В юго-восточной части Московской синеклизы наблюдается резкое сокращение мощности этих отложений, в некоторых разрезах они или полностью выпадают, или представлены слоем конгломерата с фауной во вторичном залегании под слоями с *Virgatites virgatus*. К северу и северо-востоку от этой области в Костромской, Кировской областях и далее к северу, в Печорской синеклизе, отложения зоны *Dorsoplanites panderi* сложены глинисто-карбонатными осадками, мощность которых постепенно увеличивается к северу, достигая 86 *м* в разрезах Усть-Цильмы (среднее течение р. Печоры).

Двучленное деление отложений этой зоны на две подзоны удается проводить и по фораминиферам, хотя и не во всех разрезах одинаково четко. Для нижней подзоны характерен комплекс видов с преобладанием агглютинированных форм: *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Haplophragmoides volgensis* Mjatl., *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *A. subaequalis* Mjatl., *Frankeina elegans* Mjatl.; для верхней — почти исключительное присутствие известковых фораминифер: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. ornatissima* (Furss. et Pol.), *L.* aff. *humilis* (Reuss.), *L. strombecki* (Reuss), *L. biexcavata* (Mjatl.), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *Nodosaria osynkiensis* Mjatl., *Lingulina nodosaria* Reuss и др.

Зона *Virgatites virgatus* также подразделяется на две подзоны — нижнюю, *Virgatites virgatus* (s. str.), и верхнюю, *Virgatites rosanovi*. Двучленного деления по фораминиферам проводить достаточно четко пока не удается. Осадки этой зоны пользуются широким развитием на территории Европейской части Союза, однако несколько меньшим, чем образования зоны *Dorsoplanites panderi*. Они достигают максимальной мощности (до 140 *м*) в западной части Прикаспийской впадины, 40 *м* — в восточной части этой структуры и значительно сокращаются (до 10—12 *м*) в Среднем Поволжье. У дер. Городище эта часть разреза представлена слоем фосфоритового конгломерата мощностью меньше 1 *м*. В Подмосковье глинисто-алевритовые отложения зоны *Virgatites virgatus* достигают 8—12 *м* мощности, к северо-востоку они вновь значительно сокращаются в мощности, и в Костромской области, где они представлены песчаными породами, не превышают 1—2 *м*. В Печорской синеклизе фаунистически охарактеризованные осадки этого возраста не установлены.

Наиболее характерными из встреченных в этой зоне фораминифер являются: *Flabellammina lidiae* Furss. et. Pol., *Lenticulina uralica* Mjatl., *Saracenaria mirabilissima* Furss. et Pol., *Marginulina formosa* Mjatl., *Frondicularia inderica* Furss. et Pol., *Tristix insignis* Reuss, *Nodosaria osynkiensis* Mjatl. и др.

Близкое по составу сообщество фораминифер, включающее наряду с указанными и некоторые эндемичные формы, встречено в разрезах северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины, считавшейся ранее областью развития красноцветных континентальных осадков этого возраста.

Зона *Epivirgatites nikitini* венчает разрез среднего волжского подъяруса. Здесь начинает отчетливо проявляться наступившее в это время сокращение размеров морского бореального бассейна и начало регрессии, вызванной восходящими движениями земной коры в восточной

части Русской платформы. На это указывает ограниченное развитие на этой территории данных отложений, их незначительная (редко больше 1 *м*) мощность и литологический состав их груботерригенных пород.

Наряду с богатой фауной аммонитов этой зоны, включающей *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *E. bipliciformis* (Nik.), *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.), *L. blakei* (Pavl.), *L. michalskii* Michlv. и другие, здесь встречен и комплекс фораминифер, занимающий как бы промежуточное положение между юрскими и меловыми сообществами этих ископаемых. Здесь присутствуют: *Lenticulina mosquensis* K. Kusn., *L. oligostegia* (Reuss), *L. wega* K. Kusn., *L. münsteri* (Roem.), *L. magna* (Mjatl.), *Planularia laevigata* (Reuss), *Saracenaria alfa* K. Kusn., *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. pseudolinearis* K. Kusn., *Citharina angustissima* (Reuss), *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapm.) и др.

Верхний подъярус волжского яруса. В верхнем подъярусе выделяются три зоны, располагающиеся в следующей стратиграфической последовательности (снизу вверх):

зона *Kaschpurites fulgens,*
зона *Craspedites subditus,*
зона *Craspedites nodiger.*

Отложения верхнего волжского подъяруса пользуются ограниченным распространением в Европейской части Союза. Предмеловая регрессия бореального моря проявилась как в распределении этих отложений на площади и приуроченности их к областям понижений, так и в литолого-фациальных особенностях этих осадков, которыми завершается регрессивная серия отложений конца поздней юры. В пределах указанной области седиментации в верхневолжское время отлагались мелководные, местами прибрежные морские осадки, представленные преимущественно терригенными породами.

Зона *Kaschpurites fulgens* в пределах восточной части Прикаспийской впадины достоверно не установлена. На Общем Сырте рыхлые глауконитовые пески и песчаники, с размывом залегающие на породах среднего подъяруса, содержат слой фосфоритового конгломерата с аммонитами, характерный для всех трех зон верхнего волжского подъяруса, в том числе и для зоны *Kaschpurites fulgens.*

В Саратовской области у с. Орловки, севернее г. Пугачева, в овраге Каменном обнажены известковистые песчаники и глауконитовые пески с ауцеллами, панцирями морских ежей и аммонитами, состав которых характерен для двух зон — *Kaschpurites fulgens* и *Craspedites subditus.* Фораминиферы в этих осадках не обнаружены. У с. Кашпировки в Ульяновском Поволжье мергелистые глауконитовые песчаники этой зоны содержат наряду с характерным комплексом аммонитов также и фораминиферы, в обедненном сообществе которых присутствуют *Lenticulina aquilonica* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *L. magna* (Mjatl.). На юге Ульяновско-Саратовского прогиба породы этого возраста неизвестны. В юго-западной части Московской синеклизы, в Подмосковье отложения этой зоны имеют небольшую мощность (1,5—5 *м*) и представлены мелкозернистыми глауконитовыми песками с фосфоритовыми конкрециями. Комплекс фораминифер имеет своеобразный состав за счет присутствия представителей сем. Placopsilinidae, не известных в других частях разреза.

Зона *Craspedites subditus.* О составе этих отложений на Общем Сырте и в Саратовском Поволжье у с. Орловка было сказано выше, в характеристике зоны *Kaschpurites fulgens.* В восточной части Прикаспийской впадины эти отложения ранее считались отсутствующими, однако в одной из скважин Эмбенской области встречены песчаники с характерным, хотя и обедненным сообществом фораминифер, указывающим, скорее всего, на принадлежность к зоне *Craspedites subditus.* Более полно эти отложения представлены в Ульяновском Поволжье, где они

сложены рыхлыми глауконитовыми песчаниками с фосфоритовым конгломератом в кровле, мощностью до 1,15—1,6 *м*. В этих породах в разрезе у дер. Городище встречен обильный комплекс фораминифер: *Lenticulina aquilonica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *L. media* (Furss. et Pol.), *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss., *M. pseudolinearis* K. Kusn., *M. formosa* Mjatl., *Saracenaria alfa* K. Kusn., *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapm.) и др. У с. Кашпировки, где мощность этих отложений увеличивается до 2,6 *м*, они представлены песчанистыми мергелями и известковистыми плотными песчаниками, не содержащими фораминифер. В Подмосковье осадки этой зоны — мелководные образования небольшой мощности (0,7—5 *м*): глауконитовые пески, песчаники и грубозернистые кварцевые пески без глауконита. К северо-востоку от Москвы появляются прослои мергелистых оолитовых песчаников, в которых фораминиферы не встречены.

Зона *Craspedites nodiger* в пределах Общего Сырта, как и две нижележащие зоны, представлена глауконитовым песчаником и песком, в кровле которого в слое фосфоритового конгломерата встречены аммониты, характерные для всех трех зон верхнего волжского подъяруса. В Ульяновском Поволжье у с. Кашпировки отложения этой зоны сложены маломощными (до 1—1,3 *м*) песчанистыми мергелями, глауконитовыми песками и песчаниками с прослоями глинистого горючего сланца в кровле. Еще более мелководные образования развиты в Московской синеклизе, где глинистые песчаники с галькой кварца, кварцевые пески с крупными конкрециями фосфоритизированного песчаника достигают мощности до 30 *м* (Гремячево и Котельниково Московской области).

К юго-востоку от Москвы, в Рязанской области мощность этих отложений, представленных рыхлыми фосфоритизированными песчаниками и глауконитовыми песками, сокращается до 0,7 *м*. К северу и северо-востоку, в Костромской области и около Рыбинска, осадки зоны *Craspedites nodiger* близки по составу к осадкам, известным в Подмосковье. На правобережье Верхней Волги появляются прослои оолитового песчаника, в верхней части иногда со смешанной фауной этой зоны и валанжина. В терригенных породах описанной части разреза фораминиферы не встречены. К северу и северо-востоку мощность верхневолжских отложений сокращается. В Печорской синеклизе осадки этого возраста неизвестны.

Отложения верхнего волжского подъяруса, представленные в морских фациях в Московской синеклизе, Среднем Поволжье и Прикаспийской впадине, в юго-западном направлении сменяются лагунно-континентальными и красноцветными образованиями. В юго-восточной части Украинской синеклизы нерасчлененные верхневолжские отложения представлены песчано-глинистыми озерно-аллювиальными и лагунными осадками с прослоями гипса и ангидрита. В северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины стратиграфические аналоги верхневолжских отложений сложены рыхлыми песками и прослоями пестроцветных глин. Мощность этих образований достигает 60—70 *м*.

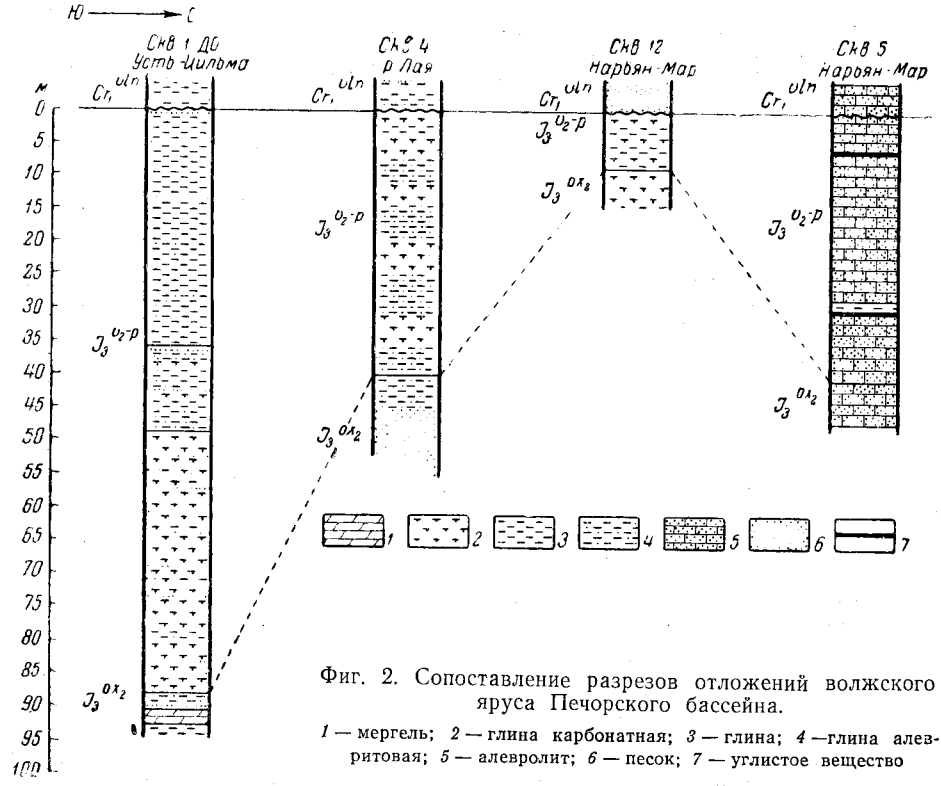
Ниже приводится описание ряда разрезов волжских отложений Русской платформы, в которых с наибольшей полнотой были изучены сообщества фораминифер и прослежена изложенная выше стратиграфическая последовательность этих осадков.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

В пределах Европейской части СССР были изучены отложения волжского яруса Печорской синеклизы, Московской синеклизы, Среднего Поволжья, Прикаспийской впадины и Днепровско-Донецкой впадины. Описание этих разрезов по естественным обнажениям и скважинам приводится в указанной последовательности.

Печорская синеклиза

Изученные разрезы волжского яруса вскрыты скважинами, расположенными в пределах Печорской низменности от Усть-Цильмы на юге до Нарьян-Мара и Чешской губы на севере и отстоящими друг от друга на расстоянии свыше 300 *км*. Наиболее полный разрез этих осадков изучен в скв. 1-ДО, находящейся в среднем течении Печоры у впадения в нее



Фиг. 2. Сопоставление разрезов отложений волжского яруса Печорского бассейна.

1 — мергель; *2* — глина карбонатная; *3* — глина; *4* — глина алевритовая; *5* — алевролит; *6* — песок; *7* — углистое вещество

р. Цильмы. Скважины 4 на р. Лае, 5 и 12 близ Нарьян-Мара вскрывают отложения, сокращенные по мощности и неполные за счет отсутствия наиболее верхних частей разреза. Сопоставление отложений волжского яруса в указанных разрезах приведено на фиг. 2. Отложения волжского яруса во всех изученных здесь разрезах представлены нижней частью среднего подъяруса — зоной *Dorsoplanites panderi*. Возраст их установлен, помимо определения фораминифер, также по присутствию здесь аммонитов, определенных Н. П. Михайловым как *Dorsoplanites* sp. ind. Осадки нижнего подъяруса, а также зон *Virgatites virgatus, Epivirgatites nikitini* и всего верхнего подъяруса в изученных разрезах не установлены.

Скважина 1-ДО

В скв. 1-ДО «Усть-Цильма» наблюдается такая последовательность слоев (снизу вверх):

Мощность, *м*

$J_3^{ox_2}$ 1. Алеврит глинистый, темно-серый, с тонкими прослойками карбонатных глин с обломками раковин аммонитов и пелеципод[1]: *Amoeboceras alternans* (Buch.), *Pseudomonotis* sp. ind., *Anlocothyris impressa* (Bronn.) и др.

[1] Здесь и далее в этом разрезе макрофауна определена Н. П. Михайловым.

Фораминиферы: *Ammobaculites helenae* Dain, *A.* aff. *fontinensis* Terq., *A. coprolithiformis* Schwag., *Haplophragmoides* sp., *Lenticulina compressaeformis* (Paalz.), *L. russiensis* (Mjatl.), *L. comptula* (Schwag.), *L. simplex* (Kübl. et Zw.), *Spirophthalmidium pseudocurinatum* Dain, *Epistomina volgensis* Mjatl. и др.

$J_3^{v_2-p}$ 2. Глина карбонатная, плотная, слабослюдистая, серая, местами темно-серая, в отдельных слоях уплотненная, песчанистая и алевритистая, переходящая участками в глинистый алеврит. Содержит раковины: *Aucella mosquensis* (Buch.), *A. rugosa* (Fisch.), *A. gracilis* Pavl., *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.), *V. volgensis* (Orb.), *Dorsoplanites* sp. ind; фораминиферы: *Ammodiscus giganteus* Mjatl., *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *H. volgensis* Mjatl., *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Poll. *A. infravolgensis* Mjatl., *A. subaequalis* Mjatl., *Gaudryina* sp., *Bolivinopsis biformis* (Park. et Jon.), *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. biexcavata* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. kaschpurica* (Mjatl.), *L. humilis* (Reuss), *L. strombecki* (Reuss), *L. magna* (Mjatl.), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *P. multicostata* K. Kusn., *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. formosa* Mjatl., *M. gracilissima* (Reuss), *M. exilis* (Reuss), *M. cephalotes* (Reuss), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *S. prolata* K. Kusn., *S. alfa* K. Kusn., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Citharina raricostata* Furss. et Pol., *C. flabelloides* (Terq.), *Frondicularia nodulosa* Furss. et Pol., *Nodosaria raphanus* L., *N. osynkiensis* Mjatl., *N. tubifera* Reuss, *Lagena laevis* Mont., *L.* ex gr. *sulcata* (Walk. et Jac.), *Ramulina nodosarioides* Dain, *Globulina* sp., *Rectoglandulina tutkowskii* (Mjatl.) 39

3. Алеврит глинистый, песчанистый, темно-серый, слабослюдистый, с *Aucella mosquensis* (Buch.), *A. rugosa* (Buch.), *Lima* sp., *Cylindroteuthis volgensis* (Orb.). Комплекс видов фораминифер того же состава, что и в слое 2. В отдельных образцах этого интервала наблюдается резкое увеличение количества агглютинированных форм (глубина 158 *м*), в других — преобладание лягенид и почти полное отсутствие представителей агглютинированного бентоса (глубина 151 и 145,1 *м*) 13,7

4. Глина карбонатная, темно-серая, в верхней части слоя зеленовато-серая, глауконитовая, слабослюдистая, местами уплотненная, алевритистая. Видовой состав, комплекса пелеципод, белемнитов и фораминифер аналогичен слою 2. Общая мощность отложений волжского яруса 85,5

Cr_1^{vln} 5. Глина карбонатная, темно-серая, с зеленоватым оттенком, алевритистая, слюдистая, с линзами глауконитового алеврита и светлого известковистого алеврита, местами тонколистоватая, с включениями углистого вещества, с *Aucella terebratuloides* Lah., *A. mosquensis* Lah., *Corbula* sp.; с фораминиферами: *Proteonina* sp., *Haplophragmoides* ex gr. *nonioninoides* Reuss, *H. subchapmani* A. Kusn., *Ammobaculites* sp., *Trochammina squamata* Park. et Jon., *Glomospira gaultina* Bert., *Spiroplectammina parvula* A. Kusn., *Lenticulina observabilis* Zasp., *L. damplae* Zasp., *L. münsteri* (Roem.), *L.* aff. *prominula* (Reuss), *L. macrodisca* (Reuss), *Marginulina* aff. *turgida* Reuss, *M. robusta* Reuss, *Frondicularia nodulosa* Furss. et Pol., *Saracenaria bronni* Roem., *Globulina lacrima* Reuss, *Epistomina elegans* Orb.

Московская синеклиза

Костромская область

Отложения волжского яруса, вскрытые скважинами, изучены в Галичском, Мантуровском и Шарьинском районах Костромской области. Здесь наиболее полно представлены отложения нижнего и среднего подъяруса волжского яруса от зоны *Subplanites pseudoscythicus* до зоны *Dorsoplanites panderi* включительно. Более молодые осадки, соответствующие зонам *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini*, в изученных разрезах отсутствуют. Верхневолжские осадки, представленные фосфоритовой плитой, мощностью меньше 1 *м*, фораминифер не содержат и детально нами не изучались.

Скважина 1

На северном берегу оз. Галич, на глубине 59,0 *м* под моренными суглинками скважиной вскрыты (сверху вниз):

Мощность, *м*

$J_3^{v_2-p}$ 1. Алеврит темно-серый, с зеленоватым оттенком, кварцевый, с глауконитом, слюдистый, карбонатный, с прослоями и линзами темной, почти черной глины, в основании единичные гальки фосфоритов. Породы содержат обильный комплекс фораминифер следующего состава: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. biexcavata* (Mjatl.), *L. dofleini* (Kasanz.), *L. strombecki* (Reuss), *Marginulina robusta* Reuss, *M. nupera* K. Kusn., *M. striatocostata* Reuss, *M. kasahstanica* Kasanz., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S.* aff. *alfa* K. Kusn., *Citharina raricostata* (Furss. et Pol.), *Tristix insignis* Reuss 3,0

2. Глина темно-серая, карбонатная, слюдистая, песчанистая, с редкими стяжениями пирита. На глубине 67 *м* прослой битуминозной глины мощностью 5 *см*, с обильной фауной и чешуей рыб. В глинах П. А. Герасимовым определены: *Aucella mosquensis* (Buch.), *A. rugosa* (Fisch.), *Zaraiskites* cf. *csythicus* (Vischn.), *Inoceramus pseudoretrorsus* Geras., *Astarte rouillieri* Geras., *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.), *Serpula maeotis* (Eichw.). Из фораминифер здесь присутствуют: *Lenticulina kaschpurica* (Mjatl.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. humilis* (Reuss), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. polyhymnia* (Furss. et Pol.), *Citharina discors* Koch., *C. flabelloides* (Terq.), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.) (единичные экземпляры), *Discorbis balaniformis* E. Byk. 6,0

Ниже залегают темно-серые жирные глины верхнего кимериджа.

Скважина 52

В 2,0 *км* севернее дер. Ушково Галичского района Костромской области скважиной на глубине 188,4 *м* под оолитовым песчаником верхнего валанжина вскрыты (сверху вниз):

Мощность, *м*

$J_3^{v_2-p}$ 1. Глина темная, почти черная, алевритовая, слюдистая, с гнездами и линзами кварцевого глауконитового алеврита, на глубине 192,4—192,55 *м* прослой песчаника темно-серого, тонкозернистого, с известковистым цементом. В глинах П. А. Герасимовым определены: *Zaraiskites quenstedti* (Rouil. et Vos.), Z. cf. *scythicus* (Vischn.), *Dorsoplanites* cf. *panderi* (Orb.), *Aucella gracilis* Pavl., *A. rugosa* (Fisch.), *A. mosquensis* (Buch.), *Inoceramus pseudoretrorsus* Geras., *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.), *Loripes fischerianus* (Orb.), *Lingula demissa* Geras. В комплексе фораминифер присутствуют: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem.), *L. biexcavata* (Mjatl.), *Marginulina* aff. *resupinata* (Schwag.), *M. robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *Planularia uilensis* K. Kusn., *P. poljenovae* K. Kusn., *Citharina raricostata* (Furss. et Pol.), *C. discors* (Koch.) 5,6

2. Глина темная, в нижней части слоя карбонатная, зеленовато-серая, с прослоями глауконито-кварцевого алеврита. Здесь П. А. Герасимовым определены: *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.), *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Astarte rouillieri* Geras., *Aucella gracillis* Pavl., *A rugosa* (Fisch.), *A mosquensis* (Buch.), *Inoceramus pseudoretrorsus* Geras. Из фораминифер присутствуют: *Lenticulina biexcavata* (Mjatl.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria alfa* K. Kusn., *S. pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. prolata* K. Kusn., *Nodosaria raphanus* L., *Tristix insignis* Reuss, *Ramulina nodosarioides* Dain 1,9

3. Глина темно-серая и зеленовато-серая, песчанистая, с обильной фауной моллюсков: *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.), *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Inoceramus pseudoretrorsus* Geras., *Aucella rugosa* (Fisch.), *A. mosquensis* (Buch.), *Astarte rouillieri* Geras., *Lima* cf. *consobriana* Orb., *Scurria maeotis* (Eichw.), *Rhabdocidaris spinigera* (Rouil.). Комплекс фораминифер того же состава, что в слое 2 1,7

Ниже залегает серая, сильнокарбонатная глина нижнего кимериджа.

Скважина 27

На северо-западной окраине дер. Жарыхино Мантуровского района Костромской области скважиной на глубине 5,5 *м* ниже глин валанжина вскрыты (сверху вниз):

Мощность, *м*

$J_3^{v_2-p}$ 1. Глина черная, слабокарбонатная, песчанистая, слюдистая, с конкрециями пирита (3 *см*), с фораминиферами: *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. humilis* (Reuss), *Marginulina* aff. *respirata* Schwag., *M. striatocostata* Reuss, *M. nupera* K. Kusn., *M. mollis* K. Kusn. и др. 2,5

Мощность, *м*

2. Глина серая, карбонатная, слабослюдистая, участками алевритистая, комковатая. С глубины 9,0 *м* тонкое переслаивание серых и темно-серых глин. В основании пачки слои со скоплением глянцевитых черных фосфоритов остроугольной и угловато-округлой формы диаметром до 4 *см*. Из фораминифер здесь встречены: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. kaschpurica* (Mjatl.), *Marginulina formosa* Mjatl., *M. striatocostata* Reuss., *M. robusta* Reuss, *M. nupera* K. Kusn., *Citharina raricostata* (Furss. et Pol.), *C. discors* (Koch.), *C. intumescens* (Reuss), *C.* sp., *Planularia uilensis* K. Kusn., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. kasanzevi* (Furss. et Pol.) 4,5

Ниже залегают серые и темно-серые глины нижнего кимериджа.

Скважина 33

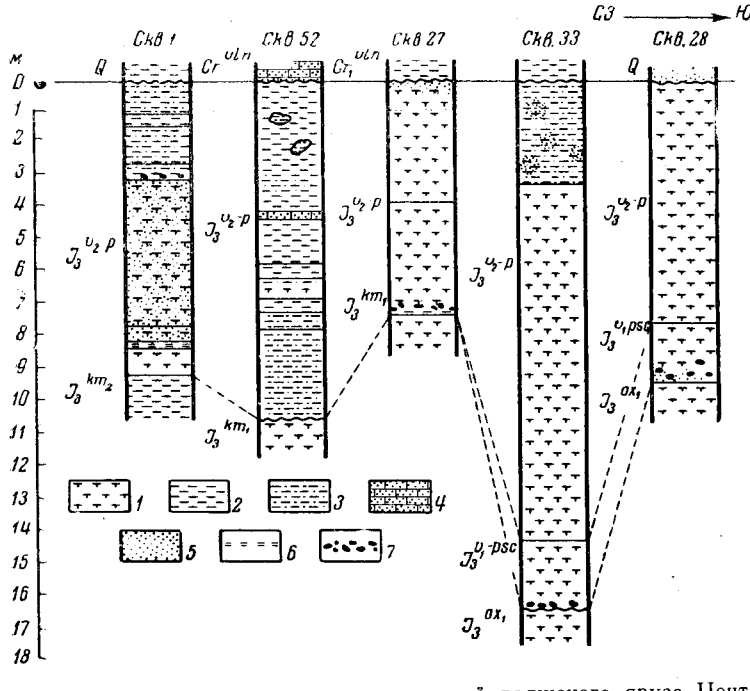
В 0,8 *км* западнее пос. Бараки Кербаш Шарьинского района Костромской области на глубине 10,4 *м* скважиной вскрыты (сверху вниз):

Мощность, *м*

$J_3^{V_2-P}$ 1. Глина темно-серая, почти черная, песчаная, некарбонатная, с кристаллами пирита и марказита, гнездами песка тонкозернистого, зеленовато-серого, кварцевого, с глауконитом. В глине встречен обедненный комплекс фораминифер следующего состава: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L.* aff. *hoplites* (Wisn.), *L. magna* (Mjatl.), *Citharina* aff. *raricostata* (Furss. et Pol.) 3,1

$J_3^{V_1-psc}$ 2. Глина светло-серая, карбонатная, местами песчаная. В основании слоя многочисленная неокатанная галька фосфоритов черных, с глянцевитой поверхностью. В комплексе фораминифер в нижних 2-х метрах присутствуют: *Lenticulina biexcavata* (Mjatl.), *L. kaschpurica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L. polyhymnia* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. dofleini* (Kasanz.), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *P. multicostata* K. Kusn., *Marginulina formosa* Miatl., *M. robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *Discorbis balaniformis* E. Byk.

Ниже залегают серые известковистые глины нижнего оксфорда.



Фиг. 3. Сопоставление разрезов отложений волжского яруса Центральной части Московской синеклизы (Костромская область)

1 — глина карбонатная; *2* — глина; *3* — глина алевритовая; *4* — песчаник; *5* — песок; *6* — битуминозный сланец; *7* — конкреции фосфоритов

Скважина 28

В 6,0 *км* севернее пос. им. Калинина Рождественского района Костромской области скважиной на глубине 2,9 *м* под четвертичным песком пройдены (сверху вниз):

Мощность, *м*

$J_3^{v_2-p}$ 1. Глина пепельно-серая, карбонатная, слабослюдистая, в основании слоя с гравием и галькой темных фосфоритов. Из фораминифер присутствуют: *Lenticulina hyalina* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L. media* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *Saracenaria prolata* K. Kusn., *Nodosaria osynkiensis* Mjatl., *Tristix temirica* (Dain), *Ramulina nodosarioides* Dain 9,5

J_3^{x-psc} На глубине 11 *м* в породах того же литологического состава встречены следующие фораминиферы: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina robusta* Reuss, *Saracenaria* aff. *pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. biumbonata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *Discorbis balaniformis* E. Byk. Ниже залегают серые известковистые глины нижнего оксфорда.

Сопоставление описанных разрезов дано на фиг. 3.

Подмосковье

Отложения волжского яруса изучены в Подмосковье весьма детально. Описания разрезов, расположенных в окрестностях Москвы, даны в работе Н. П. Михайлова (Михайлов, Густомесов, 1964), поэтому нет необходимости повторять здесь подробное изложение этого материала. Напомним лишь, что в пределах городской черты и в непосредственной близости от Москвы, у Дьякова, Кунцева, Крылатского, Чагина и на Ленинских горах, где отложения волжского яруса выходят на поверхность, наиболее полно развиты осадки зон *Virgatites virgatus, Epivirgatites nikitini* среднего подъяруса и верхний волжский подъярус в составе трех зон — *Kaschpurites fulgens, Craspedites subditus* и *Craspedites nodiger*. Отложения, соответствующие зоне *Dorsoplanites panderi*, представлены песчаными породами с обилием фосфоритовых конкреций и множеством фосфоритизированных ядер аммонитов. Осадки нижнего волжского подъяруса в этом районе отсутствуют.

Наиболее подробно автору удалось изучить разрез в районе Кунцева, где в большинстве стратиграфических горизонтов были встречены фораминиферы, в верхней части разреза здесь ранее неизвестные [1].

Ниже приводится описание этих отложений в наблюдаемой последовательности слоев (снизу вверх):

Мощность, *м*

$J_3^{km_2}$ 1. Глина серая, с лиловатым оттенком, слюдистая, с большим количеством фосфоритовых конкреций округло-угловатой формы с раковинами *Aulocostephanus* sp. Фораминиферы не встречены 0,5

$J_3^{v_2-p}$ 2. Песок серый и зеленовато-серый, слюдистый, глауконитовый, с многочисленными конкрециями фосфоритов и ядрами аммонитов, преимущественно фосфоритизированными. Н. П. Михайловым здесь определены: *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Z. zaraiskensis* (Mich.), *Z. quenstedti* (Rouil.) и др. Фораминиферы не обнаружены . . . . . 0,3—0,5

$J_3^{v_2-v}$ 3. Песок глауконитовый, зеленовато-серый, мелкозернистый, с галькой фосфорита в основании слоя, с раковинами *Virgatites virgatus* (Buch.), *V. pallasi* (Mich.), *V. pusillus* (Mich.), *Cylindroteuthis volgensis* (Orb.). Фораминиферы не обнаружены . . . . . 0,5—0,7

4. Песок глауконитовый, темно-зеленый, переполненный фосфоритовыми конкрециями и переходящий местами в фосфоритовый прослой с раковинами *Virgatites virgatus* (Buch.), *V. sosia* (Vischn.), *V. pusillus* (Mich.), *Cylindroteuthis volgensis* (Orb.). Фораминиферы не обнаружены . . 0,2—0,3

[1] Образцы пород верхневолжского подъяруса из этого разреза были переданы автору П. А. Герасимовым.

Мощность, *м*

5. Глина черная, карбонатная, слюдистая, с раковинами *Virgatites virgatus* (Buch.), *V. pussilus* (Mich.), *Cylindroteuthis volgensis* (Orb.) и многочисленными фораминиферами: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. magna* (Mjatl.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina robusta* Reuss, *Nodosaria* aff. *raphanus* L. . . . . 3—3,2

6. Глина темно-серая, слабокарбонатная, слюдистая, алевритовая, вверх по разрезу более песчанистая. Здесь Н. П. Михайловым определены *Virgatites rosanovi* Michlv., *V. virgatus* (Buch.), *Crendonites kuncevi* Michlv., *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.) и др. Комплекс фораминифер имеет тот же состав, как и в слое 5 . . . . . 4,5—5

Перерыв в обнажении около 1 *м*.

$J_3^{v_2-n}$ 7. Песок глауконитовый, мелкозернистый, темно-зеленого цвета с конкрециями фосфорита, с раковинами аммонитов, определенными Н. П. Михайловым: *Epivirgatites nikitini* Mich., *E. bipliciformis* (Nik.), *Kerberites mosquensis* Michlv., *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.) и др. Фораминиферы не обнаружены 1

$J_3^{v_3-f}$ 8. Песок глауконитовый, мелкозернистый, местами глинистый, зеленовато-серый, с рыхлыми конкрециями фосфоритов, с *Kaschpurites fulgens* (Traut.), *Pachyteuthis russiensis* (Orb.). Из фораминифер здесь присутствуют: *Placopsilina* sp., *Lenticulina* ex gr. *embaensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina robusta* Reuss, *M.* sp. . . . . 1,5—2

$J_3^{v_3-sb}$ 9. Песок зеленовато-серого или ржаво-серого цвета, мелкозернистый, слабослюдистый, местами уплотненный, переходящий в рыхлый песчаник. Фауна моллюсков: *Craspedites subditus* (Traut.), *C. okensis* (Orb.), *Garniericeras catenulatum* (Fisch.), *Pachyteuthis russiensis* (Orb.), *P. lateralis* Phill., *P. prolateralis* Gust. (определения Н. П. Михайлова). Присутствуют редкие раковины фораминифер: *Lenticulina* aff. *aquilonica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L.* ex gr. *embaensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina* sp. . . 0,8—1

$J_3^{v_3-nd}$ 10. Песок темно-серый, с зеленоватым оттенком, глауконитовый, рыхлый, с *Craspedites nodiger* и редкими раковинами фораминифер *Marginulina* ex gr. *robusta* Reuss, *M.* sp. . . . . 6—6,5

Cr_1^b 11. Песок желтовато-зеленый, рыхлый, с галькой фосфорита в основании слоя.

Отложения верхнего волжского подъяруса охарактеризованы фораминиферами значительно слабее, чем нижележащие слои. Это относится и к зоне *Epivirgatites nikitini*, песчаные породы которой обычно не содержат этих ископаемых.

Лопатинский фосфоритовый рудник

Из семи изученных разрезов, где присутствуют осадки зоны *Epivirgatites nikitini*, фораминиферы встречены лишь в одном из них — Лопатинском фосфоритовом руднике близ г. Воскресенска, разрез которого приводится ниже.

Мощность, *м*

$J_3^{ox_2}$ 1. Глина черная, слюдистая, сланцеватая, с *Amoeboceras alternans* Buch. и фораминиферами *Lenticulina russiensis* (Mjatl.), *L. wisniowskii* (Mjatl.), *Rectoglandulina tutkowskii* (Mjatl.).

$J_3^{v_2-v}$ 2. Скопление фосфоритовых желваков с обилием раковин аммонитов, определенных Н. П. Михайловым: *Dorsoplanites panderi* Orb., *Zaraiskites scythicus* (Vischn.). Фораминиферы не встречены 0,2

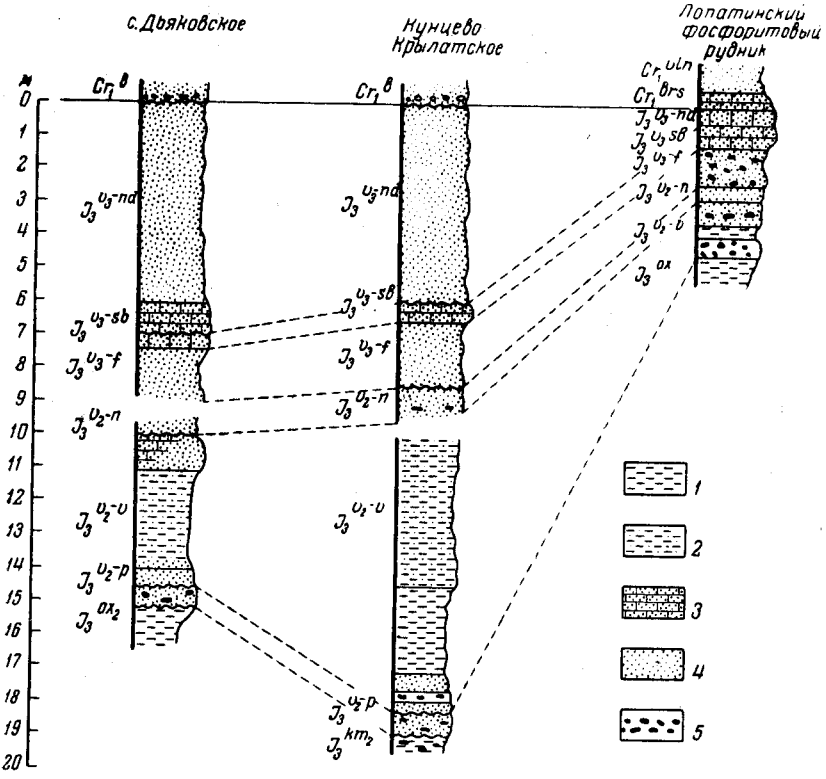
$J_3^{v_2-v}$ 3. Глина черная, алевритовая, с прослоями глауконитового песка, с обилием раковин *Virgatites virgatus* Buch., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., с редкими раковинами *Lomonossovella* sp. (определения Н. П. Михайлова), в верхней части с фораминиферами: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L.* ex gr. *embaensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria pravoslavlevi* (Furss. et Pol.), *S. kasanzevi* Furss. et Pol., *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss 0,35

4. Песок мелкозернистый, глауконитовый, глинистый, желтовато-зеленый, с фосфоритовыми стяжениями. В нижней части слоя встречены крупные раковины *Lomonossovella* sp. и редкие *Virgatites virgatus* Buch. (определения Н. П. Михайлова). Фораминиферы не обнаружены 0,3

$J_3^{v_3-n}$ 5. Песок темно-серый, глауконитовый, глинистый, в подошве скопление раковин *Mosquella oxyoptycha* Eichw., *Lomonossovella lomonossovi* Vischn., *Epivirgatites nikitini* Mich., *E. bipliciformis* Nikit., редкие *Cylindroteuthis volgensis* Orb. (определения Н. П. Михайлова) и фораминиферы: *Lenticulina mosquensis* K. Kusn., *L.* aff. *media* (Furss. et Pol.), *L. wega* K. Kusn., *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. gracilissima* (Reuss), *Saracenaria* alfa K. Kusn., *Citharina* aff. *brevis* (Furss. et Pol.), *C. raricostata* (Furss. et Pol.), *Tristix temirica* (Dain), *T. suprajurassica* Paaly., *Lagena* aff. *sulcata* (Walk. et Jacob.), *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapm.) . . . . . 0,4—0,45

$J_3^{v_3-f}$ 6. Песок темно-зеленый, глауконитовый, глинистый, с прослоями мелких конкреций рыхлого фосфоритизированного песчаника с раковинами *Kaschpurites fulgens* Traut. Фораминиферы не обнаружены 1,1

Сопоставление описанных отложений приведено на фиг. 4.



Фиг. 4. Сопоставление разрезов отложений волжского яруса юго-западной части Московской синеклизы (Подмосковье).

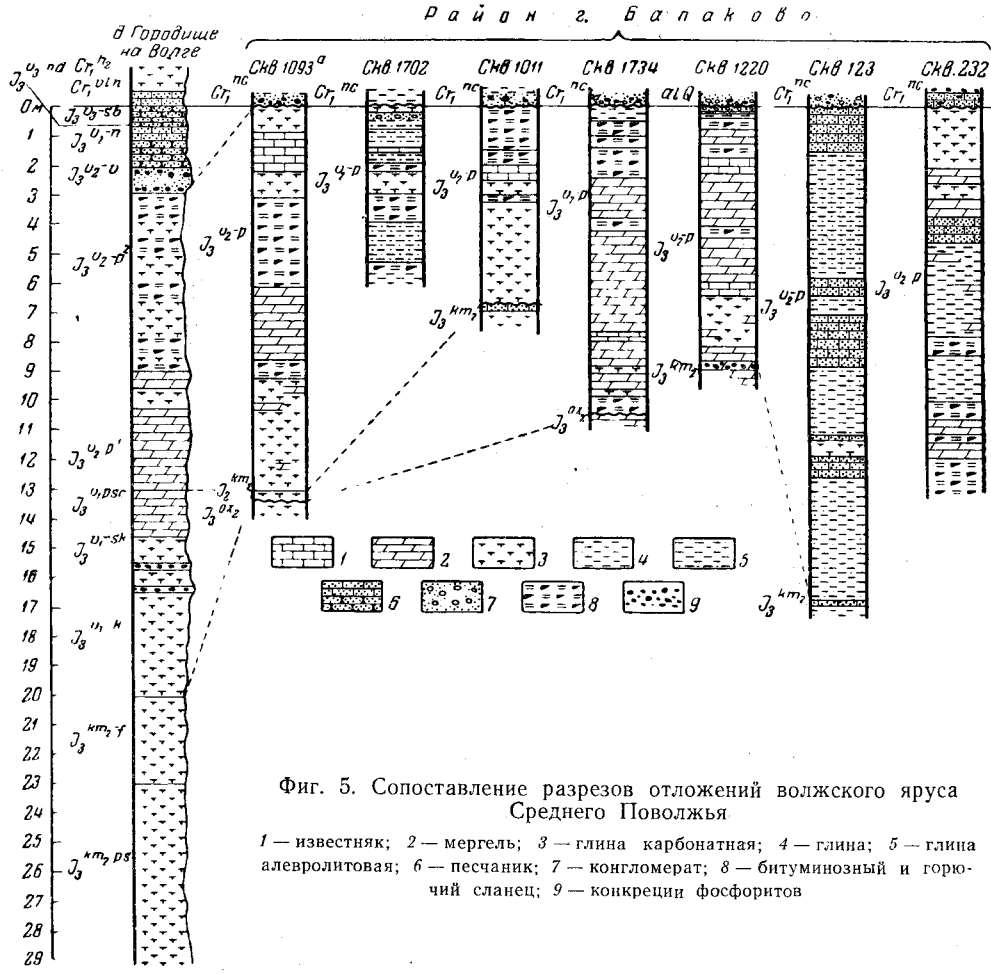
1 — глина; *2* — глина алевролитовая; *3* — песчаник; *4* — песок; *5* — конкреции фосфоритов

Среднее Поволжье

Отложения волжского яруса в этом районе выходят на поверхность на правом берегу Волги, образуя в береговых обрывах прекрасные обнажения у дер. Городище (25 *км* выше г. Ульяновска) и ниже, у с. Кашпировки, близ Сызрани, где они обнажаются также и в оврагах. В пределах Саратовского Поволжья осадки волжского яруса известны на правобережье Волги и вскрыты многочисленными скважинами, бурение которых проводилось в связи с гидротехническим строительством Куйбышевской и Саратовской ГЭС. У с. Орловки, севернее г. Пугачева, обнажены породы среднего и верхнего подъярусов волжского яруса. Отложения

нижнего подъяруса имеют ограниченное распространение, и в Саратовском Поволжье известны близ г. Вольска и с. Кикина, где, по данным Т. Н. Хабаровой (1959), они представлены зоной *Subplanites sokolovi*.

Наиболее подробно автором был изучен классический разрез у дер. Городище, описанный в работах С. Н. Никитина (1881, 1884), А. П. Павлова (1886), а позднее в работах Н. П. Михайлова (Михайлов, Густомесов, 1964) и П. А. Герасимова и Н. П. Михайлова (1965), а также группа разрезов, вскрытых скважинами в районе Саратовской ГЭС.



Фиг. 5. Сопоставление разрезов отложений волжского яруса Среднего Поволжья

1 — известняк; *2* — мергель; *3* — глина карбонатная; *4* — глина; *5* — глина алевролитовая; *6* — песчаник; *7* — конгломерат; *8* — битуминозный и горючий сланец; *9* — конкреции фосфоритов

Несмотря на то, что описание городищенского разреза, выбранного в качестве стратотипа волжского яруса, приводилось в литературе, микропалеонтологическое обоснование его расчленения, начиная с самых нижних горизонтов до верхнего подъяруса включительно, после опубликованной в 1939 г. работы Е. В. Мятлюк не было дано. Ниже приводится описание стратотипического разреза волжского яруса у дер. Городище и одного из разрезов этих осадков, вскрытых скважиной в районе строительства Саратовской ГЭС. Сопоставление описанных отложений приведено на фиг. 5.

Разрез у деревни Городище на Волге

У дер. Городище, в 25 *км* выше г. Ульяновска, на правом берегу Куйбышевского водохранилища, можно наблюдать следующий разрез верхнеюрских отложений, залегающих под нижним мелом.

$J_3^{km_2-ps}$ 1. Глина светло-серая, плотная, с пиритовыми конкрециями, с *Aulocostephanus pseudomutabilis* (Lor.), *A. eudoxus* (Orb.), *A. undore* (Pavl.), *Cylindroteuthis porrecta* (Phill.), *C. ingens* (Krimh.) (здесь и далее фауна определена Н. П. Михайловым). Из фораминифер присутствуют: *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria* aff. *pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., и др. Видимая мощность . . . . . до 6,0

$J_3^{km_2-f}$ 2. Глина серая, плитчатая, плотная, с *Virgotaxioceras fallax* (Ilov. et Flor.), *Cylindroteuthis porrecta* (Phill.), *C. ingens* (Krimh.), с фораминиферами: *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. prolata* K. Kusn., *Planularia multicostata* K. Kusn., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *E. biumbonata* Mjatl., *Discorbis balaniformis* E. Byk. 3,0

$J^{v3_1-sk_1}$ 3. Глина темно-серая, местами буровато-серая, плитчатая, плотная, в подошве прослой (до 0,2 *м*) темно-серой битуминозной сланцеватой глины с *Exogyra virgula* (Goldf.). В глине встречены *Subplanites klimovi* (Ilov. et Flor.), *Neochetoceras* sp., *Cylindroteuthis porrecta* (Phill.) и фораминиферы: *Ammobaculites* aff. *elenae* Dain, *A. subaequalis* Mjatl., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina cephalotes* Reuss, *M. robusta* Reuss, *Citharina recta* (Reuss), *C. paucistriata* (Reuss), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), Epistomina *praereticulata* Mjatl. 3,5

4. Глина серая, известковистая, в подошве слой мелких фосфоритовых конкреций с раковинами *Subplanites klimovi* (Ilov. et Flor.), *Gravesia* cf. *gigas* (Orb.), *Gravesia* sp., *Cylindroteuthis porrecta* (Phill.) и фораминиферами: *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Marginulina striatocostata* Reuss. *M. buskensis* Biel. et Pozar., *M. kasahstanica* Kasanz., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.) *Epistomina biumbonata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *E. alveolata* Mjatl. 0,8

$J_3^{v_1-sc}$ 5. Глина черная, известковистая, слоистая, с ядрами и раковинами *Subplanites sokolovi* (Ilov. et Flor.), *S. pavida* (Ilov. et Flor.), *Cylindroteuthis porrecta* (Phill.) и фораминиферами: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.). *L. hyalina* (Mjatl.), *L. hoplites* (Wisn.), *L.* aff. *complula* (Schwag.), *L. münsteri* (Roem.), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss et Poll., *Marginulina formosa* Mjatl., *M. mollis* K. Kusn., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.) (в массовом количестве) . . . 1,0

$J_3^{v_1-psc}$ 6. Глина темно-серая, известковистая, переслаивающаяся с мергелем, светло-серым, с *Subplanites* cf. *pseudoscythicus* (Ilov. et Flor.), *Cylindroteuthis porrecta* (Phill.), *Pachyteuthis gorodischensis* Gust. и фораминиферами: *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Gaudryina* sp., *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Lenticulina ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Marginulina nupera* K. Kusn., *M. striatocostata* Reuss, *M. robusta* Reuss, *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina biumbonata* Mjatl. 1,6

$J_3^{v_2-p_1}$ 7. Мергель светло-серый, плотный, с мелкими известковистыми стяжениями, с раковинами *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Z. quenstedti* (Rouil.), *Pavlovia pavlovi* (Mich.), *Cylindroteuthis parvula* Gust., *Pachyteuthis gorodischensis Gust.* и фораминиферами: *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Poll., *A.* aff. *subaequalis* Mjatl. *Lenticulina embaensis* (Furss. et. Pol.), *L. magna* (Mjatl.), *Planularia perobliqua* (Reuss), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. kasanzevi* (Furss. et Pol.), *Frondicularia nodulosa* Furss. et Pol., *Nodosaria osynkiensis* Mjatl., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.) 1,5

$J_3^{v_2-p_2}$ 8. Мергель светло-серый, плотный, в верхней части с прослоем темно-серой известковистой глины с *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Z. quenstedti* (Rouil.), *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *D. dorsoplanus* (Vischn.), *Pavlovia menneri* Michlv., *P. pavlovi* (Mich.), *Cylindroteuthis parvula* Gust. и фораминиферами: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. ornatissima* (Furss. et Pol.), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *S. kasanzevi* (Furss. et Pol.), *Nodosaria tubifera* Reuss, *Lingulina nodosaria* Reuss 2,3

		Мощность, м
	9. Глина темно-серая, с коричневатым оттенком, известковистая, слабо алевритовая, переслаивающаяся с темно-серыми и коричневатыми битуминозными глинами и глинистыми сланцами, в нижней части пачки с *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Z. quenstedti* (Rouil.), *Dorsoplanites* cf. *panderi* (Orb.), *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.), *C. submagnifica* Gust., комплекс фораминифер того же состава, что в слое 8, но несколько обедненный в количественном отношении	6
$J_3^{v_2-v}$	10. Фосфоритовый конгломерат с *Virgatites virgatus* (Buch.), *Cylindroteuthis volgensis* (Orb.), с переотложенными раковинами *Zaraiskites scythicus* (Vischn.) и *Pavlovia* sp. Комплекс фораминифер очень обедненного состава, в нем присутствуют *Lenticulina magna* (Mjatl.), *L.* aff. *embaensis* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem.)	0,1
	11. Песок зеленовато-серый, мелкозернистый, глауконитовый, с конкрециями фосфорита с *Virgatites virgatus* (Buch.), *V. pallasi* (Mich.), *C. pusillus* (Mich.), *Cylindroteuthis volgensis* (Orb.). Фораминиферы не встречены	0,5
	12. Песчаник мелкозернистый, плотный, с обилием конкреций фосфорита, переходящий в фосфоритовый конгломерат с *Virgatites virgatus* (Buch.), *V. pallasi* (Mich.), *V. pusillus* (Mich.), *Cylindroteuthis volgensis* (Orb.). Фораминиферы не встречены	0,15
$J_3^{v_2-n}$	13. Песчаник мелкозернистый, известковистый, плотный, с многочисленными раковинами *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *E. bipliciformis* (Nik), *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.), *L. blakei* (Pavl.), *Langeites stschurovskii* (Nik.), *Pachyteuthis russiensis* (Orb.). Фораминиферы не встречены.	0,5
$J_3^{v_3-sb}$	14. Песчаник зеленовато-серый, глауконитовый, мелкозернистый, рыхлый, с раковинами и ядрами *Garniericeras* sp., *Craspedites subditus* (Traut.), *Pachyteuthis russiensis* (Orb.), *P. lateralis* (Phill.), *P. prolateralis* Gust. и фораминиферами: *Lenticulina aquilonica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *L. media* (Furss. et Pol.), *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss., *M. pseudolinearis* K. Kusn., *M. formosa* Mjatl., *Saracenaria alfa* K. Kusn., *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapm.)	1,15

Скважина 1093а

На правом берегу р. Волги, 1,5 *км* выше с. Широкий Буерак, в районе Саратовской ГЭС (против г. Балаково), скважина вскрывает разрез батских, келловейских, оксфордских, кимериджских и волжских отложений. Ниже приводится описание волжских осадков в наблюдаемой снизу вверх последовательности.

		Мощность, м
$J_3^{km_2?}$	1. Глина темно-серая, с зеленоватым оттенком, битуминозная, сланцеватая, с мелкими конкрециями пирита. В подошве слоя фосфоритовый конгломерат. Из фораминифер присутствуют: *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. magna* (Mjatl.), *Marginulina robusta* Reuss и др. В нижней части слоя встречены окатанные раковины *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.)	0,2
$J_3^{v_2-p}$	2. Глина темно-серая, карбонатная, в верхней части с многочисленными ходами илоедов, выполненными пиритизированным алевритом, местами слабобитуминозная, с отдельными тонкими прослойками горючих сланцев, с обломками раковин *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *D. dorsoplanus* (Vischn.), *Zaraiskites quenstedti* (Rouill.), *Pavlovia pavlovi* (Mich.) и фораминиферами: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. dofleini* (Furss. et Pol.), *L. humilis* (Reuss), *L.* ex gr. *hoplites* (Wisn.), *L. magna* (Mjatl.), *L. kaschpurica* (Mjatl.), *L. ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. hyalina* (Mjatl.), *L.* aff. *oolitica* (Schwag.), *L. uralica* (Mjatl.), *L.* ex gr. *münsteri* (Roem.), *L. media* (Furss. et Pol.), *Planularia poljenovae K.* Kusn., *P. multicostata* K. Kusn., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. prolata* K. Kusn., *Marginulina gracilissima* (Reuss), *M. robusta* Reuss., *M. kasahstanica* Kasanz., *Citharina intumescens* (Reuss), *C. brevis* (Furss. et Pol.), *C. raricostata* (Furss. et Pol.), *C. rostrifornus* (Furss. et Pol.), *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Frondicularia penicillum* Furss. et Pol., *F. inderica* Furss. et Pol., *F. nodulosa* Furss. et Pol., *Nodosaria raphanus* (L.), *N. tubifera* Reuss, *N. osynkiensis* Mjatl., *N. fontinensis* Terq., *N. semiornata* Furss. et Pol., *Tristix temirica* (Dain), *T. suprajurassica* (Paalz.), *Lagena* ex gr. *sulcata* (Walk. et Jacob), *Ramulina nodosarioides* Dain	4,0
	3. Мергель темно-серый, плотный, с обломками и отпечатками раковин аммонитов и пелеципод. Сообщество фораминифер то же, что в слое 2	2,3

Мощность, м

4. Горючий сланец серовато-бурый, по плоскостям напластования с карбонатным налетом, с обломками раковин аммонитов и фораминиферами, аналогичными встреченным в слое 2, но несколько обедненными в количественном отношении 1,5

5. Мергель темно-серый, плотный, с *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *D. dorsoplanus* (Vischn.) *Pavlovia pavlovi* (Mich.), *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.), с многочисленными иглами морских ежей. Комплекс фораминифер тот же, что в слое 2 0,5

6. Битуминозный сланец темно-серый, с зеленоватым оттенком, с обломками раковин *Dorsoplanites* sp., *Pavlovia pavlovi* (Mich.) и др. Комплекс фораминифер тот же, что в слое 2 0,7

7. Глина темно-серая, известковистая, с обломками раковин *Dorsoplanites panderi* (Orb.) и *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.). Комплекс фораминифер тот же, что в слое 2 0,3

8. Горючий сланец темно-серый, с зеленоватым оттенком, битуминозный, с многочисленными обломками раковин аммонитов и пелеципод. Фораминиферы не встречены 0,3

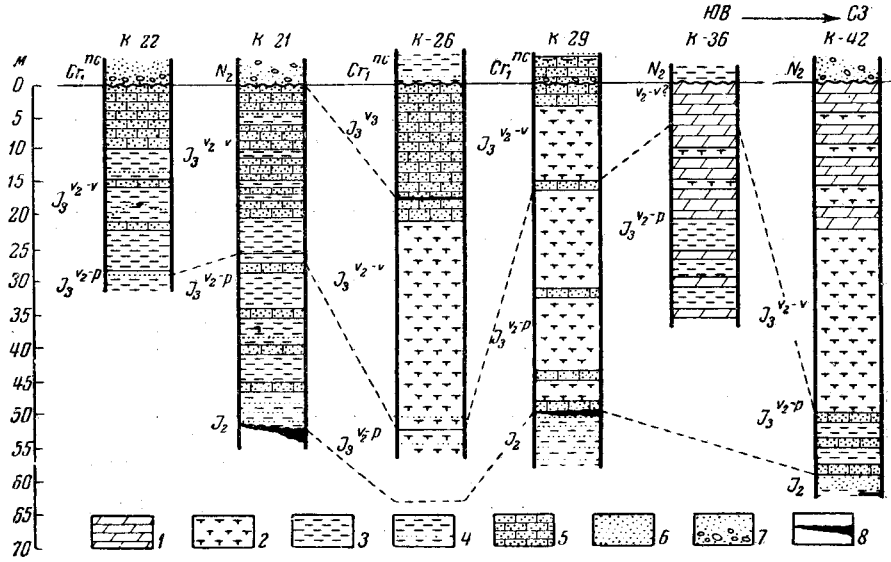
9. Глина темно-серая, карбонатная, с *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *Cylindroteuthis magnifica* (Orb.); фораминиферы: *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. uralica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L. kaschpurica* (Mjatl.), *L. dofleini* (Kasanz.), *L. polyhymnia* (Furss. et Pol.), *L. humilis* (Reuss), *L.* ex gr. *hoplites* (Wisn.), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *P. multicostata* K. Kusn., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *Marginulina striatocostata* Reuss, *M. kasahstanica* Kasanz., *Citharina rostriformis* (Furss. et Pol.), *C. intumescens* Reuss, *C. raricostata* Furss. et Pol., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Frondicularia nodulosa* Furss. et Pol., *F. penicillum* Furss. et Pol., *Nodosaria* aff. *tubifera* Reuss, *N. fontinensis* Terq., *Tristix suprajurassica* (Paalz.), *Lagena* sp., *Ramulina nodosarioides* Dain 0,8

10. Известняк темно-серый, мелкозернистый, крепкий, с отпечатками раковин аммонитов и пелеципод. Фораминиферы не встречены . . . 0,9

11. Глина темно-серая, с зеленоватым оттенком, карбонатная, битуминозная, сланцевая с *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *Cylindroteuthis* sp. Фораминиферы: *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. dofleini* (Kasanz.), *L. ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. kaschpurica* (Mjatl.), *L. biexcavata* (Mjatl.), *L. hyalina* (Mjatl.), *L. polyhymnia* (Furss. et Pol.), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *Marginulina gracilissima* (Reuss), *M. formosa* Mjatl., *M. kasahstanica* Kasanz., *M. aequivoca* Reuss, *Citharina discors* (Koch.), *C. intumescens* (Reuss), *C. rostriformis* (Furss. et Pol.), *Tristix temirica* (Dain), *Lingulina nodosaria* Reuss, *Ramulina nodosarioides* Dain. 0,6

Прикаспийская впадина

Отложения волжского яруса были изучены автором в северо-восточной части Прикаспийской впадины, в пределах Актюбинского поднятия, в бассейне рек Уил и Илек. Осадки этого возраста, развитые в пределах указанной области, несколько отличаются от отложений, описанных в районе оз. Индер, в междуречье Волги и Урала. Некоторые отличия, выражающиеся в неполноте нижней части разреза и увеличении мощности, наблюдаются при сравнении с классической оренбургской юрой, описанной Д. Н. Соколовым (1921). Здесь с исключительной полнотой представлены отложения зон *Virgatites virgatus* и *Dorsoplanites panderi*. Подстилающие отложения нижнего подъяруса, развитые по р. Ветлянке, в изученных по скважинам разрезах выявить не удалось. Отложения зоны *Epivirgatites nikitini*, охарактеризованные фораминиферами, также достоверно не установлены. Верхний волжский подъярус, вскрытый скважинами, представлен песчаными породами со своеобразным комплексом фораминифер обедненного состава. Волжские отложения Прииндерья и содержащиеся в них богатейшие комплексы фораминифер описаны в работе А. В. Фурсенко и Е. Н. Поленовой (1950), в связи с чем нецелесообразно повторять здесь описание разрезов этого района. Ниже приводится описание некоторых разрезов, где удалось получить новые



Фиг. 6. Сопоставление разрезов отложений волжского яруса северо-восточной части Прикаспийской впадины (Эмбенская область).

1 — мергель; *2* — глина карбонатная; *3* — глина; *4* — глина алевритовая, алеврит глинистый; *5* — песчаник; *6* — песок; *7* — галечник и конгломерат; *8* — углистое вещество

данные, дополняющие представления о стратиграфии и фораминиферах волжского яруса этой территории.

Сопоставление описанных отложений дано на фиг. 6.

Скважина К-26

Скважина расположена в пределах Актюбинского поднятия и вскрывает следующий разрез волжских отложений (сверху вниз):

Мощность, м

Cr_1^{nc} 1. Глина серая, слоистая, алевритовая с прослоями мелкозернистого песчаника и песка, отпечатками и раковинами пелеципод. Фораминиферы не встречены 69

$J_3^{v_3}$ 2. Песчаник серый, мелкозернистый, плотный, известковистый, с отпечатками пелеципод и фораминиферами: *Lenticulina aquilonica* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *L. magna* (Mjatl.), *L.* sp., *Marginulina* aff. *robusta* (Reuss) 12

$J_3^{v_2-v}$ 3. Песчаник серый, мелкозернистый, известковистый, близкий к описанному в слое 2. Фораминиферы не встречены 6

4. Глина серая, известковистая, местами слабоалевритовая, с отдельными прослоями песчаника плотного, мелкозернистого. В комплексе фораминифер присутствуют: *Flabellammina lidiae* Furss. et Pol., *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Lenticulina magna* (Mjatl.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. biexcavata* (Mjatl.), *L. polyhymnia* (Furrs. et Pol.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina pseudolinearis* K. Kusn., *M. formosa* Mjatl., *M. robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. gracilissima* (Reuss), *M. nupera* K. Kusn., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *S. alfa* K. Kusn., *Planularia uilensis* K. Kusn., *P. multicostata* K. Kusn., *P. poljenovae* K. Kusn., *P. hobdaensis* K. Kusn., *Citharina intumescens* (Reuss), *C. discors* (Koch.), *Ramulina nodosarioides* Dain, *Eoguttulina* sp. 31

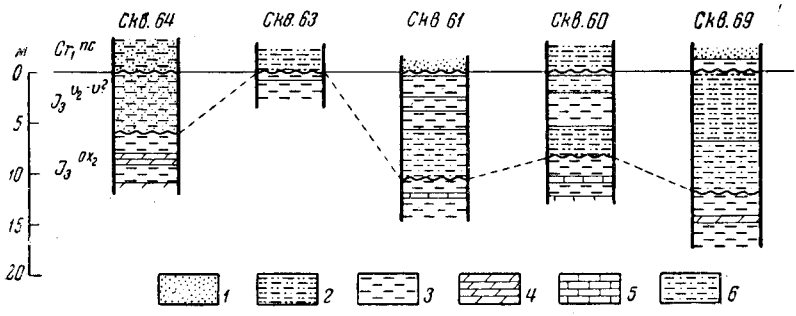
$J_3^{v_2-p}$ 5. Глина известковистая, плотная, серая, местами темно-серая, слабоалевритовая, с фораминиферами: *Gaudryina* sp., *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Frankeina elegans* Mjatl., *Haplophragmoides* aff. *volgensis* Mjatl., *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina biexcavata* (Mjatl.), *L. ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. media* (Furss. et Pol.), *L.* aff. *strombecki* (Reuss), *L. hyalina* (Mjatl.), *Marginulina cephalotes* Reuss, *M. pseudolinearis* K. Kusn., *M. kasahstanica* Kasanz., *M.*

Мощность, *м*

robusta Reuss, *M. striatocostata Reuss, Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *S. prolata* K. Kusn., *S.* aff. *kasanzevi* (Furss. et Pol.), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *P. uilensis* K. Kusn., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Frondicularia nodulosa* Furss. et Pol., *F. inderica* Furss. et Pol., *Nodosaria osynkiensis* Mjatl., *Lingulina nodosaria* Reuss, *Ramulina nodosarioides* Dain, *Globulina* sp. 5

Днепровско-Донецкая впадина

В пределах Днепровско-Донецкой впадины морские, фаунистически охарактеризованные отложения волжского яруса до последнего времени не были известны. Впервые описание этих осадков, вскрытых скважиной на территории Червоно-Партизанского поднятия, и содержащихся в них фораминифер приводится в работе автора и А. Т. Приладных (Кузнецова, Приладных, 1964). В тектоническом отношении эта область приурочена к южной зоне окаймления Центрального грабена Днепровско-Донецкой впадины. Здесь рядом скважин (64, 63, 61, 60, 69) вскрыты



Фиг. 7. Сопоставление разрезов отложений волжского яруса северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины (Червоно-Партизанское поднятие).

1 — песок; *2* — алеврит песчано-глинистый; *3* — глина; *4* — мергель; *5* — известняк; *6* — глина алевритовая

отложения волжского яруса, залегающие с размывом на породах верхнего оксфорда и с резким эрозионным несогласием перекрываемые песчано-алевритовыми породами нижнего мела. Сопоставление этих разрезов дано на фиг. 7.

Скважина 64

Скважиной вскрыт следующий разрез (снизу вверх):

Мощность, *м*

$J_3^{ox_2}$ 1. Мергель серый, местами переходящий в карбонатную глину, содержащий большое количество раковин фораминифер: *Lenticulina russiensis* (Mjatl.), *L. tumida* Mjatl., *L. compressaeformis* (Paalz.), *Epistomina uhligi* Mjatl., *Spirophthalmidium milioliniforme* Paalz.

Выше, отделяясь резкой эрозионной границей, залегает:

$J_3^{v_2-v(?)}$ 2. Алеврит зеленовато-серый, с прослоями карбонатных глин, содержащих богатый комплекс фораминифер следующего состава: *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. (Vaginulinopsis) rectus* K. Kusn., *Marginulina formosa* Mjatl., *M. ukrainica* K. Kusn., *M. gracilissima* (Reuss), *M. pseudolinearis* K. Kusn., *M. striatocostata* Reuss, *M. turgida* Reuss, *Citharina raricostata* (Furss. et Pol.), *C. orthonota* (Reuss), *C. intumescens* (Reuss), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *S. alfa* K. Kusn., *S.* aff. *mirabilissima* Furss. et Pol., *Tristix insignis* Reuss, *Frondicularia panderi* K. Kusn., *F. fansi* K. Kusn., *Nodosaria tubifera scythicus* Furss. et Pol., *Epistomina* sp. ind. и др. 5

Выше с размывом залегают песчанистые алевриты и песчаники неокома, не содержащие фораминифер, но охарактеризованные спорово-пыльцевым спектром, указывающим на их нижнемеловой возраст.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФОРАМИНИФЕР И ИХ РАЗВИТИЕ В ВОЛЖСКОЕ ВРЕМЯ

Сообщества фораминифер, обитавших в волжское время в донных осадках эпиконтинентального морского бассейна на территории Русской платформы, отличаются исключительным разнообразием и богатством систематического состава.

Развитие фораминифер в предшествующие геологические эпохи наложило свой отпечаток на состав рассматриваемых сообществ, а те значительные эволюционные изменения фаун, которые произошли в меловое и третичное время, начали проявляться уже в юре. Это выразилось в появлении ряда новых элементов, начавших свое существование в поздней юре, прошедших ряд изменений и получивших расцвет в последующие этапы геологической истории. Таким образом, волжское время, стоящее на рубеже двух геологических периодов, было тем этапом развития фораминифер, в течение которого сосуществовали различные по происхождению и последовательности возникновения формы: завершали свое развитие элементы более древних фаун и начинали развиваться молодые прогрессивные элементы будущих фаунистических сообществ.

Проблема вымирания или изменения фаун на границах геологических эпох всегда была одной из важнейших проблем палеонтологии. Однако мало кто из исследователей пытался подойти к ее разрешению путем изучения фаун простейших. Из работ, ближе всего касающихся интересующих нас вопросов, прежде всего следует указать работу А. В. Фурсенко (1949), где вопрос о границе юры и мела в свете развития фораминифер рассматривается весьма подробно.

Не менее важным представляется нам выяснение характера нижней границы волжского яруса и тех изменений в составе фауны фораминифер, которые имели место с наступлением волжского века.

Этот вопрос еще не получил освещения в литературе. Это объясняется не отсутствием интереса к данной проблеме или ее неактуальностью, а тем, что в распоряжении микропалеонтологов до последнего времени не было материала, позволяющего проследить непрерывное и последовательное развитие фораминифер на протяжении всего волжского времени, начиная с кимериджа до нижнего мела. Наиболее древние осадки волжского яруса, соответствующие нижнему или «ветлянскому» подъярусу, и содержащиеся в них богатые и своеобразные сообщества фораминифер стали известны лишь недавно, после изучения послойных сборов фауны в стратотипическом разрезе волжского яруса у дер. Городище в Среднем Поволжье и некоторых других местонахождениях.

Обработка этого материала и его монографическое исследование, проводимое в настоящее время Л. Г. Даин и автором данной работы, еще не завершено. Однако уже сейчас удалось выявить ряд особенностей

развития этой фауны и сделать некоторые выводы, касающиеся ее систематического состава и распространения в разрезе волжского яруса.

Анализ систематического состава рассматриваемого сообщества показывает, что оно состоит из представителей 10 семейств, включающих 28 родов и около 130 видов фораминифер.

Доминирующая роль принадлежит сем. Lagenidae, представленному 12 родами и более чем 100 видами. Затем следует сем. Lituolidae, занимающее по удельному весу в комплексе второе место — оно представлено 5 родами и 17 видами. Представители сем. Polymorphinidae, включающие 6 родов, в рассматриваемом сообществе стоят на третьем месте. Эпистоминиды, из которых в волжское время известно всего четыре вида, относящиеся к одному роду, уступают полиморфинидам, однако они все же более многочисленны, чем семейства Ammodiscidae, Ataxophragmiidae, Textulariidae, Ceratobuliminidae и Discorbidae, представленные единичными видами немногочисленных родов.

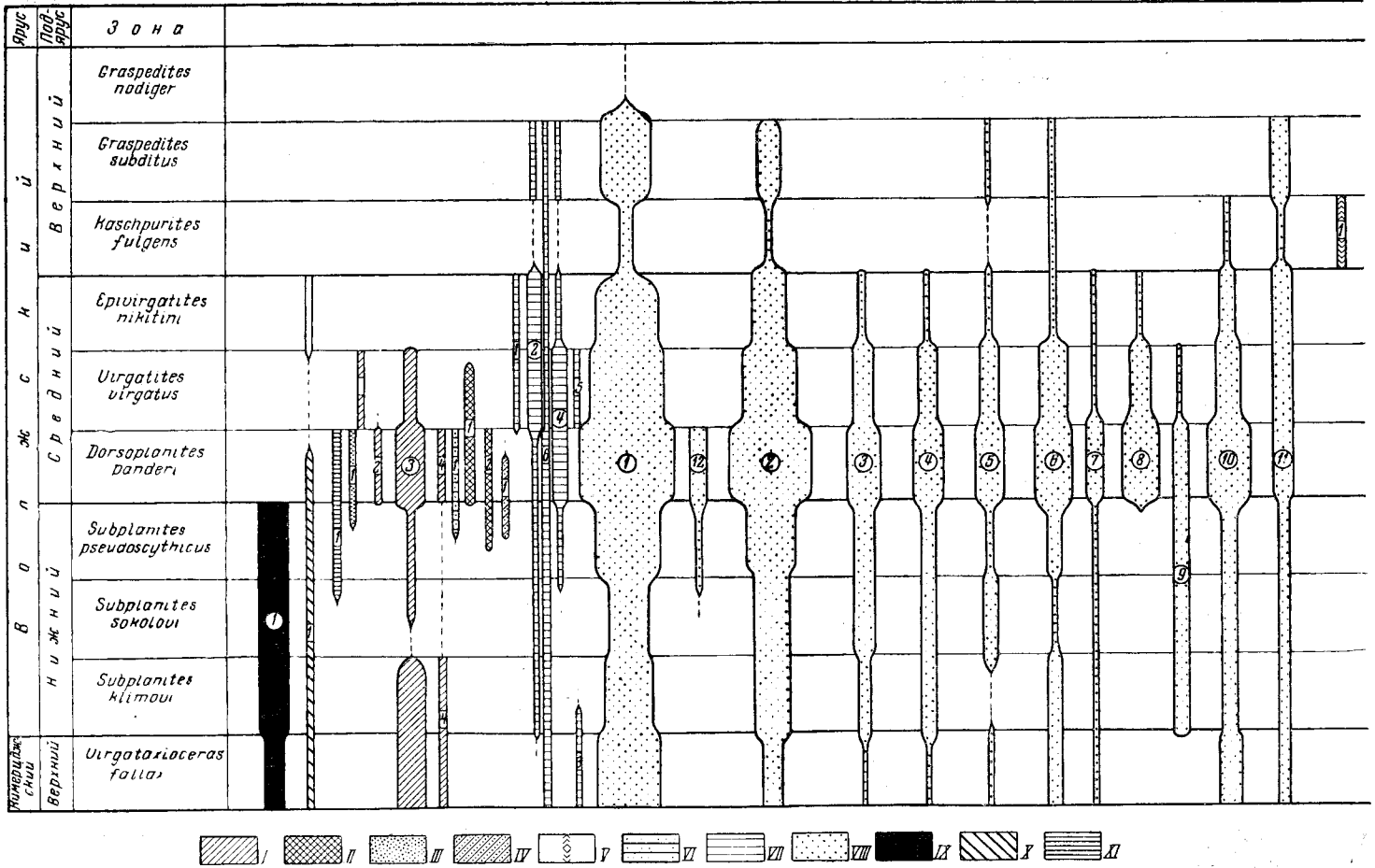
Вертикальное и количественное распределение семейств и родов фораминифер в волжском ярусе схематически показано на фиг. 8 и 9. Число видов, входящих в состав каждого рода, показано на фиг. 8 соответственными горизонтальными размерами (один вид графически соответствует 1 *мм*). То же самое на фиг. 9 относится к числу родов, входящих в состав каждого семейства (один род графически соответствует 1 *мм*).

Исходя из общего систематического состава рассматриваемых фаунистических сообществ и их изменения во времени, попытаемся выяснить, какие моменты в ходе геологического развития позднеюрского бореального бассейна в эволюции фораминифер были наиболее значительными и каков масштаб изменений, наблюдаемых в эти моменты.

Если обратиться к таблице (фиг. 8), показывающей вертикальное распространение крупных таксономических групп в позднеюрское время от кимериджа до конца волжского века, то можно увидеть, что на протяжении этого времени намечается по крайней мере три момента смены сообществ фораминифер, затрагивающих родовой состав последних: на границе позднего кимериджа и волжского яруса, на границе нижнего и среднего подъяруса волжского яруса и на границе среднего и верхнего подъяруса [1].

Прослеживая изменения фораминифер в течение позднеюрского времени, можно выделить в их развитии несколько этапов. Первый из них охватывает поздний кимеридж и начало волжского века (нижний подъярус волжского яруса), объединяемые присутствием некоторых общих групп фораминифер. Это время характеризуется развитием эпистоминид, ceратобулиминид и появлением отдельных представителей дискорбид (*Discorbis*) на фоне общего расцвета многочисленных лягенид (роды *Lenticulina, Marginulina, Saracenaria, Citharina*). Заслуживает внимания тот факт, что не только родовой, но и видовой состав эпистоминид и ceратобулиминид является общим для позднего кимериджа и низов волжского яруса. Такие виды, как *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *E. biumbonata* Mjatl., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), возникнув в конце кимериджского времени, продолжают свое существование и в начале волжского века, не претерпевая существенных изменений, которые позволили бы рассматривать их как качественно новые формы. Вместе с тем в других группах (Lagenidae, Polymorphinidae, Lituolidae), хотя родовой состав является сходным, комплекс видов позднего кимериджа значительно отличается от такового из волжского яруса. В первом присутствует ряд более древних (оксфордских) элементов, таких, как *Ammobaculites elenae* Dain, *Lenticulina wisniowskii*

[1] Граница с нижним мелом в настоящей работе нами не рассматривается, поскольку анализ этого вопроса дан в упомянутой выше работе А. В. Фурсенко (1949).


Ярус
Подъярус
Зона
Волжский
Верхний
Средний
Нижний
Титонский
Верхний
Graspedites nodiger
Graspedites subditus
Kaschpurites fulgens
Epivirgatites nikitini
Virgatites virgatus
Dorsoplanites panderi
Subplanites pseudoscythicus
Subplanites sokolovi
Subplanites klimovi
Virgataxioceras fallax
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI

(Mjatl.), *L. russiensis* (Mjatl.), *Rectoglandulina tutkowskii* Mjatl. и др. В волжском видовом сообществе происходит существенное обновление видового состава, возникает и широко развивается ряд новых видов, особенно среди лентикулин, маргинулин и сараценарий — *Lenticulina kaschpurica* (Mjatl.), *L. uralica* (Mjatl.), *Marginulina pseudolinearis* K. Kusn., *M. nupera* K. Kusn., *M. exilis* Reuss, *M. cephalotes* Reuss, *Saracenaria mirabilissima* Furss. et Pol. и др.

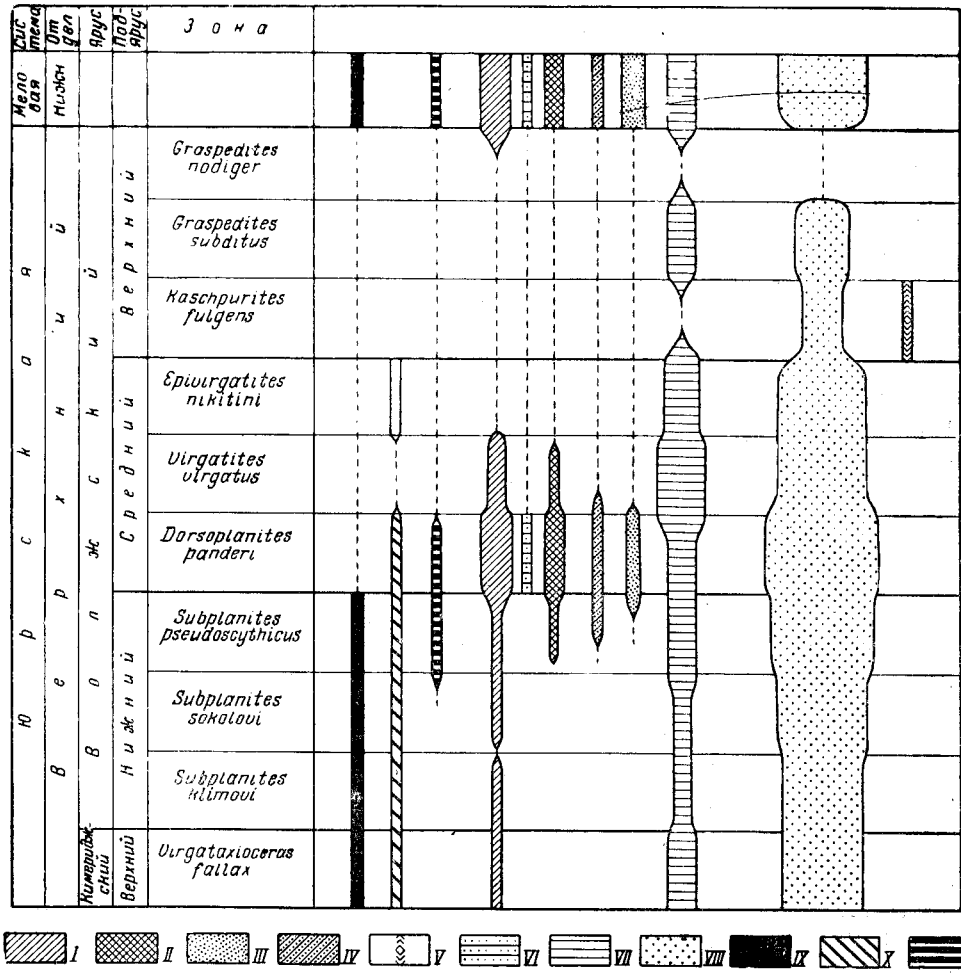
Таким образом, в ранневолжское время развивалось сообщество фораминифер, включавшее наряду с древними кимериджскими и оксфордским формами также элементы новой фауны.

Следующее обновление состава фораминифер наблюдается на границе нижнего и среднего подъяруса волжского яруса во время, соответствующее началу накопления осадков зоны *Dorsoplanites panderi*. На этом рубеже геологической истории бореальной области сокращается количество видов эпистоминид и цератобулиминид, столь характерных для «ветлянского» подъяруса. Одновременно с этим наблюдается более интенсивное формообразование среди агглютинированных фораминифер, получают дальнейшее развитие литуолиды — рода *Trochammina, Haplophragmoides, Ammobaculites*; кроме того, появляются роды *Frankeina* и *Flabellammina*. Последний род, представленный всего двумя видами — *F. lidiae* Furss. et Pol. и *F. jurassica* Mjatl., имеет в этих отложениях узкое вертикальное распространение и приурочен только к зоне *Virgatites virgatus*. Наиболее существенное значение среди литуолид имеют роды *Haplophragmoides* и *Ammobaculites*, широкое развитие которых в волжское время совпадает с границей между нижним и средним подъярусами. Одновременно с литуолидами появляются в этих осадках и аммодисциды (роды *Ammodiscus, Glomospirella*). Их немногочисленные виды, присутствующие в зоне *Dorsoplanites panderi*, относятся к формам широкого стратиграфического распространения, поэтому исчезновение их в вышележащих слоях вряд ли следует связывать с определенным этапом филогенетического развития, а скорее объясняется наступлением неблагоприятных условий существования и миграцией их в другие области. К зоне *Dorsoplanites panderi* приурочено появление представителей сем. Textulariidae и Ataxophragmiidae (роды *Bolivinopsis* и *Gaudryina*). Как и перечисленные выше литуолиды, эти роды представлены немногочисленными, однако характерными видами.

Что же касается важнейшего компонента всех позднеюрских сообществ фораминифер — лягенид, то они не только продолжают свое существование и сохраняют за собой доминирующее положение, но и достигают в зоне *Dorsoplanites panderi* своего расцвета. Разнообразные по составу (здесь представлено 12 родов этого семейства) лягениды чрезвычайно многочисленны по количеству видов и экземпляров. Такое их обилие с незначительными лишь изменениями сохраняется и в зоне *Virgatites virgatus* и несколько убывает только в зоне *Epivirgatites nikitini*.

Фиг. 8. Схема вертикального и количественного распределения семейств и родов фораминифер в отложениях волжского яруса Русской платформы:

I — сем. Lituolidae: *1*— род *Flabellammina*, *2* — род *Frankeina*, *3*— род *Ammobaculites*, *4* — род *Haplophragmoides*; II— сем. Ammodiscidae: *1* — род *Ammodiscus*, *2* — род *Glomospirella*; III — сем. Ataxophragmiidae: *1* — род *Gaudryina*; IV — сем. Textulariidae: *1*— род *Bolivinopsis*; V— сем. Placopsilidae: *1*— род *Placopsilina*; VI — сем. Trochamminidae: *1* — род *Trochammina*; VII — сем. Polymorphnidae: *1* — род *Spirofrondicularia*, *2* — род *Guttulina*, *3* — род *Rectoglandulina*, *4* — род *Ramulina*, *5* — род *Paleopolymorphina*, *6* — род *Eoguttulina*; VIII — сем. Lagenidae: *1* — род *Lenticulina*, *2* — род *Marginulina*, *3* — род *Planularia* *4* — род *Saracenaria*, *5* — род *Dentalina*, *6* — род *Nodosaria*, *7* — род *Tristix*, *8* — род *Frondicularia*, *9* — род *Lingulina*, *10* — род *Citharina*, *11* — род *Lagena*, *12* — род *Falsopalmula*; IX — сем. Epistominidae: *1* — род *Epistomina*; X — сем. Ceratobuliminidae: *1* — род *Pseodolamarckina*; XI — сем. Discorbidae: *1* — род *Discorbis*



Фиг. 9. Схема вертикального и количественного распределения семейств фораминифер в отложениях волжского яруса Русской платформы.

I — сем. Lituolidae; II — сем. Ammodiscidae; III— сем. Ataxophragmiidae; IV — сем. Textulariidae; V — сем. Placopsilinidae; VI — сем. Trochamminidae; VII — сем. Polymorphinidae; VIII — сем. Lagenidae; IX — сем. Epistominidae; X — сем. Ceratobuliminidae; XI — сем. Discorbidae

Таким образом, рассмотренный отрезок времени, соответствующий в стратиграфическом отношении среднему подъярусу волжского яруса, представляет собой определенный и важный этап в развитии позднеюрских фораминифер, характеризующийся изменением состава и соотношения крупных таксономических групп: появлением ряда агглютинированных форм из семейств Lituolidae, Ammodiscidae, Ataxophragmiidae, Textulariidae, исчезновением почти всех представителей семейств Epistominidae и Ceratobuliminidae (отдельные экземпляры эпистомин и псевдоламаркин встречаются еще в низах зоны *Dorsoplanites panderi*). Для лягенид, продолжающих свое существование и далее, это время характеризуется обогащением и существенным обновлением видового состава.

И, наконец, следующий важный момент в истории развития фораминифер соответствует наступлению времени, в течение которого формировались отложения верхнего подъяруса волжского яруса.

Если вспомнить, что до недавнего времени верхний подъярус в объеме трех зон — *Kaschpurites fulgens*, *Craspedites subditus* и *Craspe-*

dites nodiger — выделялся в качестве самостоятельного верхнего волжского яруса и подобное его понимание было аргументировано в основном своеобразием состава развивавшейся в это время фауны моллюсков, то станет понятным, насколько существенно попытаться проследить изменения и особенности развития всех групп, в том числе и фораминифер, на границе среднего и верхнего подъярусов. Следует напомнить, что до последнего времени мы располагали очень ограниченными данными о составе фораминифер из этого стратиграфического интервала. В большинстве районов Русской платформы породы этого возраста, в частности двух верхних зон, считались вообще не охарактеризованными фораминиферами. Сборы Н. П. Михайлова, П. А. Герасимова и автора данной работы позволили дополнить существующие представления, поскольку в отложениях зон *Kaschpurites fulgens, Craspedites subditus* и частично в зоне *Craspedites nodiger* удалось обнаружить весьма своеобразные и достаточно обильные сообщества фораминифер.

Сравнение этих комплексов с более древними сообществами из подстилающих отложений среднего подъяруса показывает, что наступление верхневолжского времени характеризуется изменениями систематического состава сообществ, не менее значительными по своему масштабу, чем изменения, наблюдаемые на границе нижнего и среднего подъярусов.

В первом случае изменения коснулись, в основном, систематического состава таких групп, как эпистоминиды, цератобулиминиды, литуолиды и аммодисциды, не затронув родовой состав лягенид. В рассматриваемом же стратиграфическом интервале изменения состава отмечаются почти во всех группах фораминифер, представленных в комплексе. Однако они происходят не за счет возникновения новых элементов фауны, а за счет обеднения состава существовавших ранее компонентов сообщества. Это особенно заметно по обеднению состава одного из самых устойчивых и широко распространенных семейств — лягенид. Их представители из родов *Planularia, Tristix, Lingulina, Citharina* неизвестны из отложений верхней части волжского яруса, другие же роды лягенид, хотя и продолжают свое существование, резко сокращаются в количественном отношении и в большинстве случаев представлены единичными видами.

Большинство родов литуолид, аммодисцид и некоторые полиморфиниды исчезают еще раньше и не встречены уже в осадках зоны *Epivirgatites nikitini*.

Единственным новым элементом в верхневолжском сообществе фораминифер являются представители сем. Placopsilinidae, из которых здесь появляется всего один вид рода *Placopsilina*.

Чрезвычайно важно отметить и следующее обстоятельство. Хотя, как было показано выше, обеднение состава фораминифер в верхневолжское время наблюдается почти во всех крупных группах этого сообщества, эти изменения нельзя рассматривать как эволюционные, поскольку роды, исчезающие с наступлением верхневолжского времени (а некоторые еще раньше), вновь получают развитие в меловую эпоху и в последующие этапы геологической истории вплоть до настоящего времени; многие из них являются ныне живущими и широко распространены в осадках современных морей. Поэтому нам представляется, что их отсутствие в рассматриваемых верхневолжских сообществах фораминифер связано не с вымиранием, а с миграцией, вызванной изменением условий существования вследствие крупной регрессии бореального моря в конце юры. Мигрировав в области, более благоприятные для их развития, они в раннем мелу вместе с обширной бореальной трансгрессией этого времени вновь появляются на Русской платформе, однако уже в ином видовом составе. Как отмечает А. В. Фурсенко (1949, стр. 7), «верхнеюрские и нижнемеловые отложения характеризуются сходной микрофауной

фораминифер, в состав которой, за упомянутыми исключениями (буликинид, глобигеринид и аномалинид), входят одни и те же семейства. Эти последние представлены общими для обоих названных отделов родами. Отличия микрофауны фораминифер нижнемеловой от юрской касаются, в основном, лишь видового состава».

Таким образом, прослеживая развитие фораминифер в волжское время на Русской платформе, мы можем наметить трехкратную смену систематического состава сообществ этой фауны, соответствующую трехчленному делению волжского яруса. Масштабы изменений систематического состава на границе всех трех подъярусов значительны и касаются, в основном, таких крупных таксономических групп, как семейства и роды. Изменение видового состава комплексов приурочено к границам зон, каждая из которых содержит характерные комплексы видов, в большинстве случаев ограниченные пределами одной или двух зон (Кузнецова, 1962).

Из девяти аммонитовых зон, выделяемых в волжском ярусе, семь имеют четкую микропалеонтологическую характеристику. Две зоны верхнего подъяруса — зона *Kaschpurites fulgens* и *Craspedites nodiger* — охарактеризованы комплексом фораминифер более обедненного состава.

Приведенные ниже характерные сообщества фораминифер включают как виды узкого стратиграфического распространения, ограниченные в ряде случаев пределами одной зоны или даже какой-либо ее частью, так и виды широкого вертикального развития. Однако эти последние также являются характерными для отдельных частей разреза, где они присутствуют в значительном количестве, и в совокупности с другими видами приобретают значение типичных форм. Сказанное лишний раз подтверждает, что проведение зонального расчленения должно основываться не на единичных видах, а на комплексе характерных форм.

Наиболее характерными зональными комплексами видов являются следующие.

Комплекс зоны *Subplanites klimovi*: *Ammobaculites elenae* Dain, *Lenticulina* aff. *comptula* (Schwag.), *L. strombecki* (Reuss), *Marginulina cephalotes* Reuss, *Citharina recta* (Reuss), *C. paucistriata* (Reuss), *Epistomina praereticulata* Mjatl., *E. biumbonata* Mjatl., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.) и др.

Комплекс зоны *Subplanites sokolovi*: *Ammobaculites volgensis* Mjatl., *Lenticulina* aff. *comptula* (Schwag.), *Rectoglandulina tutkowski* (Mjatl.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *Discorbis balaniformis* E. Byk., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.) и др.

Комплекс зоны *Subplanites pseudoscythica*: *Clomospirella gordialis porcelanea* (Furss. et Pol.), *Gaudryina* sp., *Lenticulina* aff. *comptula* (Schwag.), *Marginulina mollis* K. Kusn., *M. nupera* K. Kusn., *M. buskensis* Biel. et Pozar., *Planularia perobliqua* (Reuss), *Lingulina nodosaria* Reuss, *L. ovalis* Schwag., *Citharina* aff. *zaglobensis* (Biel. et Pozar.), *Epistomina biumbonata* Mjatl., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.).

Комплекс зоны *Dorsoplanites panderi*: *Bolivinopsis biformis* (Park. et Jon.), *Ammobaculites subaequalis* Mjatl., *A. haplophragmioides* Furss. et Pol., *Frankeina elegans* Mjatl., *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. kasanzevi* Furss. et Pol., *Saracenaria mirabilissima* Furss. et Pol., *S. pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Marginulina* aff. *resupinata* Schwag., *M. pseudolinearis* K. Kusn., *M. distorta* K. Kusn., *Citharina raricostata* Furss. et Pol., *Planularia poljenovae* K. Kusn., *Frondicularia penicillium* Furss. et Pol., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Nodosaria osynkiensis* Mjatl.

Комплекс зоны *Virgatites virgatus: Flabellammina lidiae* Furss. et Pol., *Lenticulina ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria alfa* K. Kusn., *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *Marginulina formosa* Mjatl., *Planularia uilensis* K. Kusn., *Frondicularia inderica* Furss. et. Pol.

Комплекс зоны *Epivirgatites nikitini: Lenticulina mosquensis* K. Kusn., *L. magna* Mjatl., *L. wega* K. Kusn., *L. oligostegia* Reuss, *Planularia lata* K. Kusn., *Marginulina pseudolinearis* K. Kusn., *M. exilis* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. robusta* Reuss, *Citharina intumescens* (Reuss), *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapm.).

Комплекс зоны *Kaschpurites fulgens: Placopsilina* sp., *Lenticulina* ex gr. *embaensis* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem.), *Marginulina robusta* Reuss, *Citharina* sp.

Комплекс зоны *Craspedites subditus: Lenticulina aquilonica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. pseudolinearis* K. Kusn., *Saracenaria alfa* K. Kusn., *Dentalina deflexa* Reuss, *Ramulina nodosarioides* Dain.

Комплекс зоны *Craspedites nodiger: Lenticulina münsteri* (Roem.), *L.* aff. *oligostegia* (Reuss), *Marginulina robusta* Reuss и др.

Приведенные характерные видовые комплексы являются неполными, так как монографическое изучение богатейших по составу сообществ фораминифер волжского яруса в настоящее время еще не завершено.

Что касается пределов вертикального распространения основных групп фораминифер в рассматриваемых сообществах, то их сравнение показывает, что наиболее широкое вертикальное распространение, обусловленное способностью к адаптации, наблюдается у лягенид (роды *Lenticulina, Marginulina, Saracenaria*), а также у некоторых полиморфинид. Однако быстрые темпы эволюционных изменений низших (видовых) таксономических категорий этих групп позволяют успешно использовать их для зональной стратиграфии. Более чуткими индикаторами изменения условий существования являются представители семейств Epistominidae, Ceratobuliminidae и Discorbidae, а также некоторые агглютинированные фораминиферы из семейств Lituolidae и Ataxophragmiidae.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ВИДОВЫХ ПОПУЛЯЦИЙ МАРГИНУЛИН В ВОЛЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Анализ вертикального распределения фораминифер в волжских отложениях Русской платформы позволяет проследить, как протекало развитие этой группы фауны, как изменялись обильные и разнообразные сообщества фораминифер на протяжении волжского времени и какие группы этих ископаемых являются основными компонентами комплексов.

Однако представление об эволюции волжских фораминифер было бы далеко не полным, если бы мы ограничились изучением их развития только во времени, не проанализировав другой, не менее существенный фактор — распространение их в пространстве. Огромная территория Русской платформы дает возможность прослеживать и сравнивать между собой одновозрастные отложения и содержащиеся в них фаунистические сообщества, формировавшиеся и существовавшие в различных частях и в различных условиях обширного бореального бассейна волжского времени.

В данной работе основное внимание было уделено роду *Marginulina*, на примере которого мы и попытаемся осветить некоторые из указанных вопросов.

Следует отметить, что маргинулины не принадлежат к числу родов наиболее многочисленных по количеству видов и обычно не занимают доминирующего положения в комплексе фораминифер. Кроме того, большинство видов этого рода имеет достаточно широкое вертикальное распространение, превышающее, как правило, пределы одной зоны. Поэтому лишь немногие из них использовались в качестве зональных видов, а большинство упоминалось в составе комплекса, сопутствующего руководящим формам. Однако способность к широкой адаптации и известный «космополитизм» определили другое ценное качество маргинулин — их широкое географическое распространение, которое благодаря достаточно высокой численности популяций большинства видов этого рода позволяет использовать их для сопоставления одновозрастных отложений удаленных друг от друга районов. Обратившись к таблице (фиг. 10), на которой показано вертикальное географическое распространение волжских маргинулин, легко заметить, что большинство видов имеет широкий ареал, встречаясь на севере ФРГ, в Польше, Центральных, Восточных и Северных районах Европейской части Союза.

Естественно, что условия существования в этих различных и удаленных районах единой области седиментации не могли не наложить отпечаток на особенности развития организмов, что определяется обычно понятием «географическая изменчивость» вида. Однако сравнение популяций таких видов маргинулин, как *Marginulina formosa* Mjatl., *M. exilis* (Reuss), *M. robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. cephalotes* Reuss,

M. pseudolinearis K. Kusn. и других, показало, что изменение внешних морфологических признаков этих видов, а также их числовых характеристик и внутреннего строения раковины хотя и отмечается, однако не выходит за пределы индивидуальной изменчивости и не дает основания для выделения каких-либо форм внутривидовых категорий, географических подвидов или рас.

При изучении распространения видов в пределах рассматриваемой территории учитывались следующие три момента, которые дают более или менее полное представление об особенностях развития видов на площади: 1) размеры ареалов и численность популяции[1], 2) наличие раковин различных генераций с учетом преобладания какой-либо генерации, 3) морфологические особенности раковин.

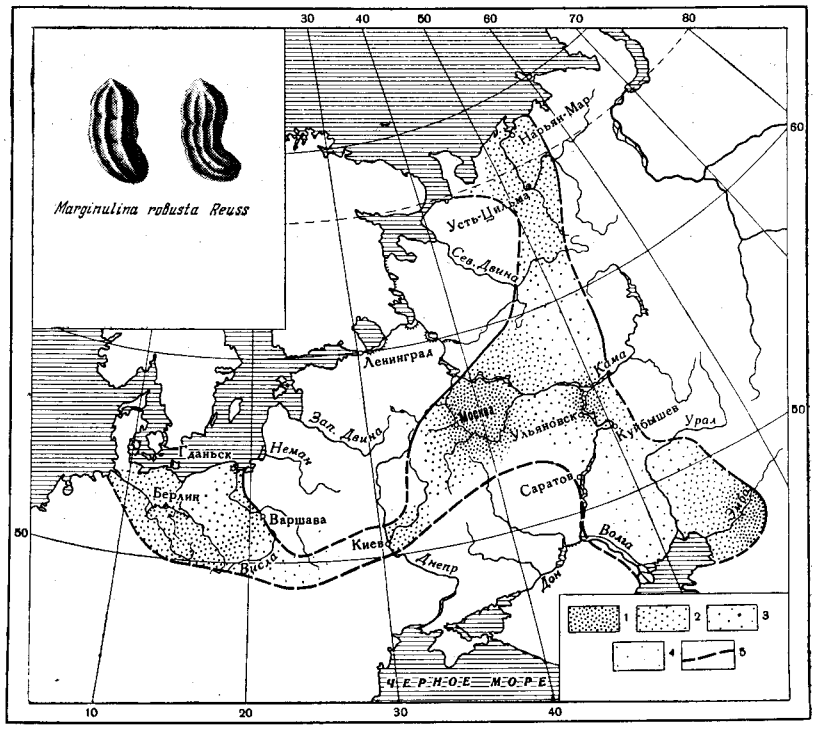
Ниже приводятся схематические карты ареалов и численности популяций (фиг. 11—16), а также таблица, в которой кратко сведены указанные выше признаки следующих широко распространенных видов маргинулин, использованных при корреляции волжских отложений СССР и Польши: *Marginulina formosa* Mjatl., *M. exilis* (Reuss), *M. pseudolinearis* K. Kusn. (с изображением голотипов на фиг. 11—16).

Рассмотрим в качестве примера изменчивость этих видов рода *Marginulina* в различных частях Европейской части Союза (табл. 1).

Приведенные в таблице данные показывают, что из всех рассмотренных признаков наиболее подвержены изменениям численность популяции (средняя, как и максимальная численность, изменяется больше чем вдвое от Днепровско-Донецкой до Прикаспийской впадины) и в известной степени форма раковины. Что касается присутствия раковин различных генераций, то, как видно на таблице, во всех местонахождениях в популяции этого вида преобладали раковины мегасферической генерации «A_1»; особи микросферической генерации «B» были встречены не во всех популяциях и нигде не были доминирующими по количеству. Раковины мегасферической генерации «A_2» в волжских отложениях Днепровско-Донецкой впадины отсутствовали, а в других местонахождениях встречены в подчиненном количестве. Неравномерность распределения раковин различных генераций в изученных районах Русской платформы представляется нам не случайной. Большое количество проб, взятых из многочисленных разрезов, и отбор всех раковин изучавшихся видов исключает или, во всяком случае, сводит до минимума возможность случайного подбора особей в какой-либо одной генерации. Объяснение этого явления, как нам кажется, надо искать в другом.

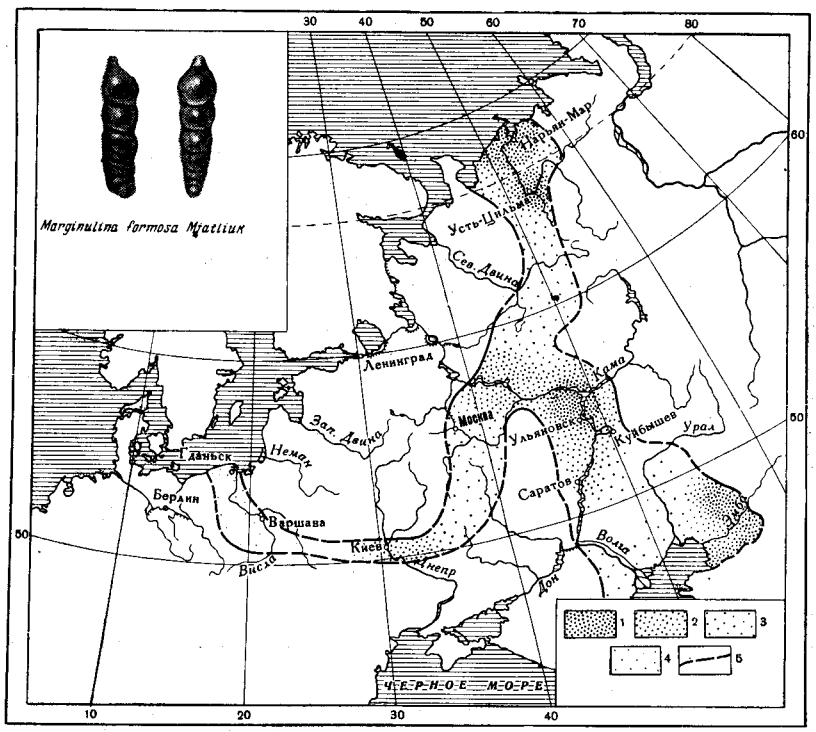
Известно, что чередование поколений у фораминифер, в частности у маргинулин, в известной мере зависит от условий, в которых они обитают. При неблагоприятных условиях в цикле размножения может преобладать бесполое воспроизведение, повторяясь неоднократно в нескольких поколениях. Равновесие и правильная последовательность восстанавливаются лишь с наступлением нормальных условий существования организма. Подтверждением этого на нашем материале может служить полное отсутствие особей полового поколения у всех видов маргинулин из волжских отложений Подмосковья, где, судя по данным литологического исследования пород, проведенного Н. В. Ренгартен, осадконакопление протекало в условиях, неблагоприятных для развития бентосных фораминифер,— мелководном, временами засолоняющемся

[1] Под ископаемой популяцией понимается сообщество с гомогенным составом особей, изменчивость признаков которых не выходит за пределы внутривидовой. Подобные сообщества извлекались из образцов пород толщиной 1—3 *см*, навеска сухой породы независимо от ее состава бралась 100 *г*. Из отмытого осадка отбирались все особи, включая молодые экземпляры. Для каждого местонахождения высчитывалось среднее значение численности популяции. Более подробно методика изучения изложена в работах автора (Кузнецова, 1963, 1964).



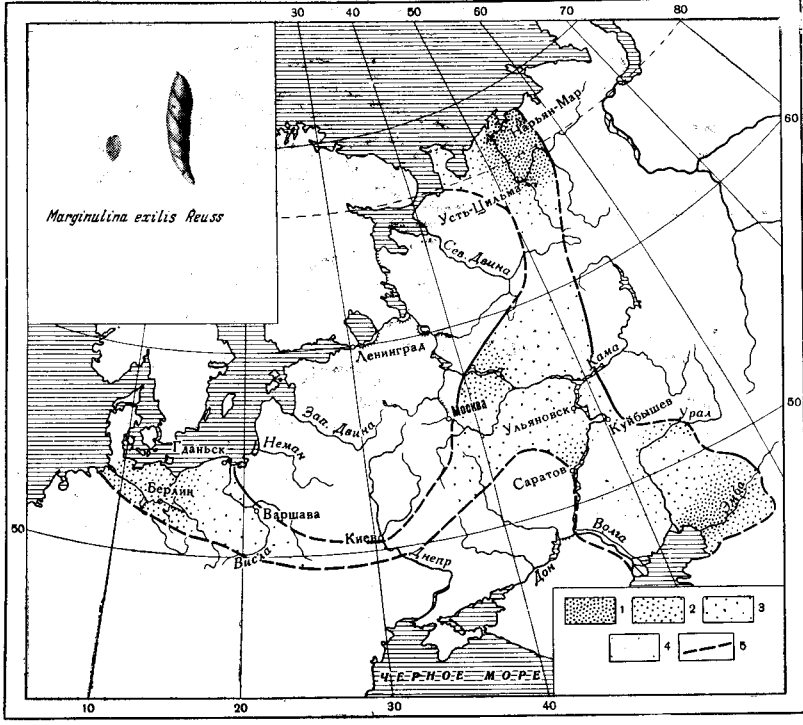
Фиг. 11. Схематическая карта распространения и численности популяции вида *Marginulina robusta* Reuss в отложениях волжского яруса Русской платформы.

1—4 — средняя численность популяции: *1* — 20—25 особей; *2* — 15—19 особей; *3* — 10—14 особей; *4* — 5—9 особей; *5* — предполагаемые границы ареала вида



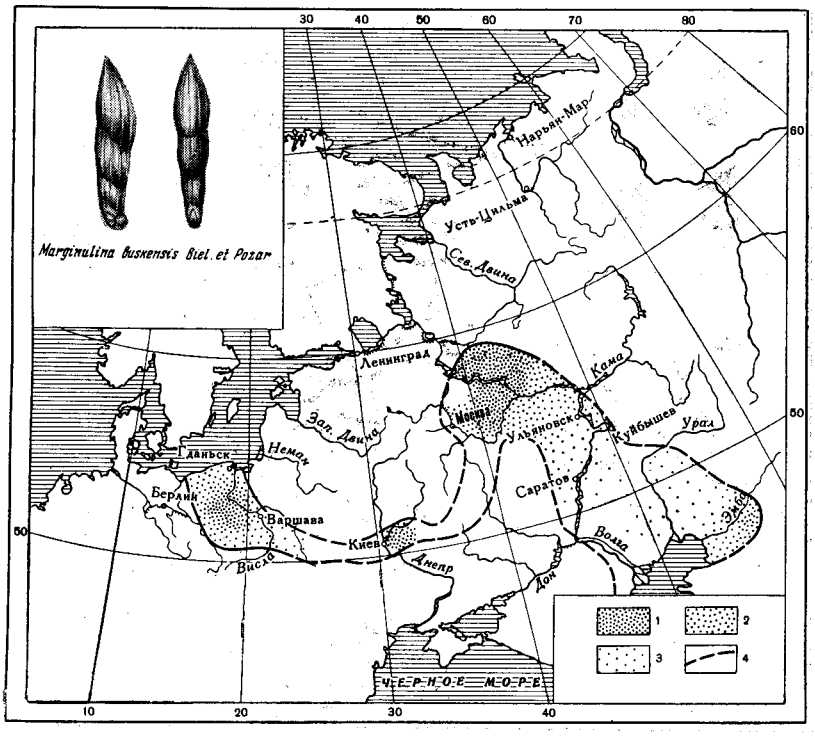
Фиг. 12. Схематическая карта распространения и численности популяции вида *Marginulina formosa* Mjatliuk в отложениях волжского яруса Русской платформы.

1 — 4 — средняя численность популяции: *1* — 11—15 особей; *2* — 8—10 особей; *3* — 5 — 7 особей; *4* — 1—4 особи; *5* — предполагаемые границы ареала вида



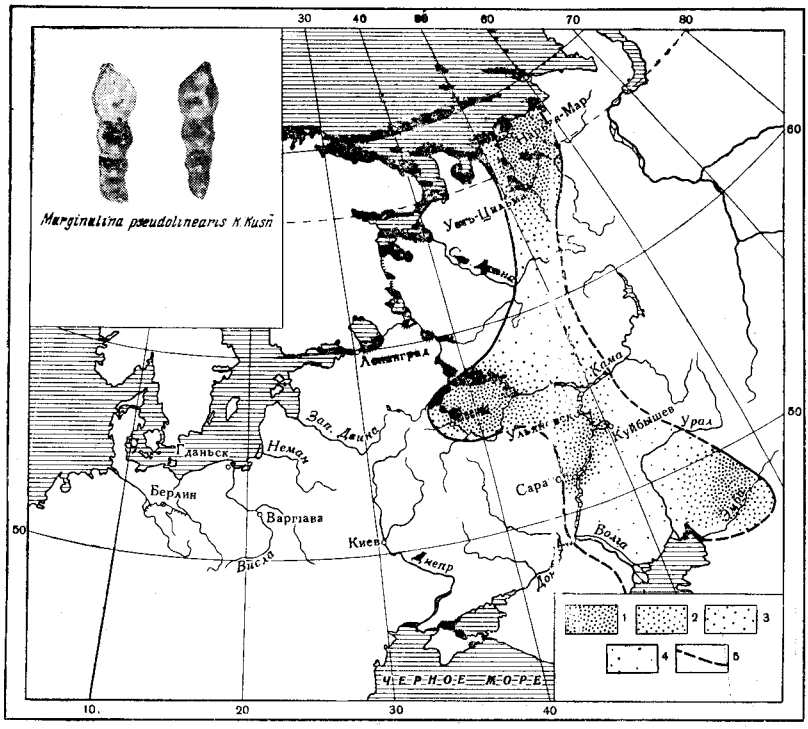
Фиг. 13. Схематическая карта распространения и численности популяции вида *Marginulina exilis* (Reuss) в отложениях волжского яруса Русской платформы.

1 —*4* — средняя численность популяции: *1* — 10 — 14 особей; *2* — 7—9 особей; *3* — 3 — 6 особей; *4* — 1—2 особи; *5* — предполагаемые границы ареала вида



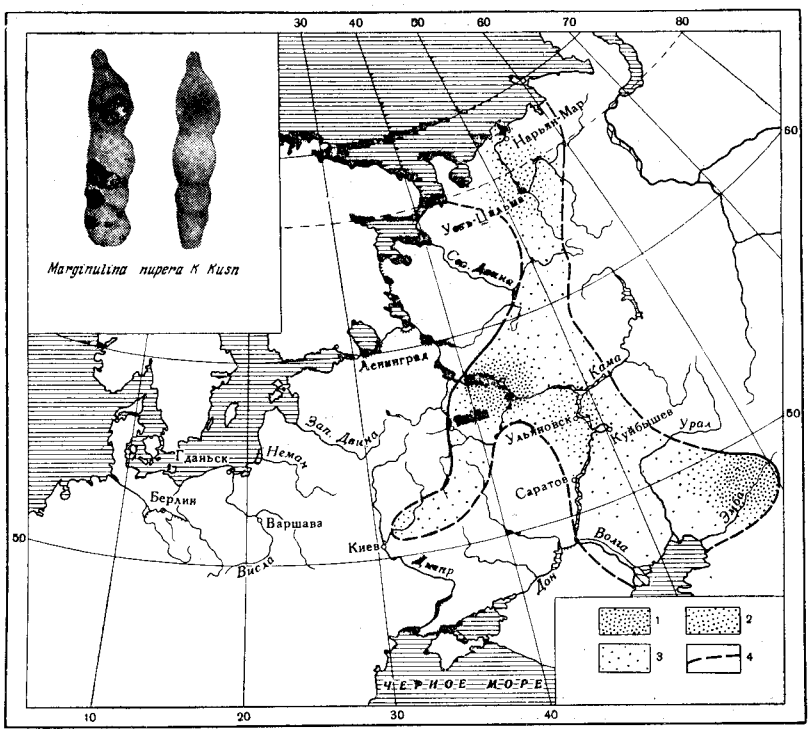
Фиг. 14. Схематическая карта распространения и численности популяции вида *Marginulina buskensis* Bielecka et *Pozaryski* в отложениях волжского яруса Русской платформы.

1 — *3* — средняя численность популяции: *1* — 6—10 особей; *2* — 3—5 особей; *3* — 1 — 2 особи; *4* — предполагаемые границы ареала вида



Фиг. 15. Схематическая карта распространения и численности популяции вида *Marginulina pseudolinearis* K. Kusnetzova в отложениях волжского яруса Русской платформы.

1 — 4 — средняя численность популяции: *1* — 10 — 14 особей; *2* — 7 — 9 особей; *3* — 3 — 6 особей; *4* — 1—2 особи; *5* — предполагаемые границы ареала вида



Фиг. 16. Схематическая карта распространения и численности популяции вида *Marginulina nupera* K. Kusnetzova в отложениях волжского яруса Русской платформы.

1 — 3 — средняя численность популяции: *1* — 8—10 особей; *2 — 5* — 7 особей; *3* — 1 — 4 особи; *4* — предполагаемые границы ареала вида

участке бассейна с неустойчивым равновесием окислительно-восстановительного потенциала. Резкое обеднение общего состава сообщества фораминифер подтверждает сказанное. Напротив, максимум экземпляров полового поколения маргинулин наблюдается в более глубоководных осадках этого возраста в Прикаспийской впадине и Печорском бассейне, где седиментация происходила в условиях нормального солевого и устойчивого гидродинамического режима при насыщении водных масс карбонатом кальция. Это обусловило здесь расцвет всего сообщества фораминифер, разнообразного по составу и крайне обильного по количеству.

С другой стороны, нет оснований утверждать, что у всех видов маргинулин (или какого-либо другого рода) смена поколений морфологически проявляется в строении раковины с одинаковой отчетливостью. В имеющемся материале встречены виды (*Marginulina buskensis* Biel. et Pozar., *M. mollis* K. Kusn., *M. cephalotes* Reuss и некоторые другие), у которых нет не только резкой, но и достаточно четкой разницы в строении раковины мегасферических генераций «A_1» и «A_2» или раковин полового и бесполого поколения «B» и «A_1». Изменения общих параметров раковины незначительны, диаметры начальных камер сходны, числовые характеристики их частично перекрываются; все это не позволяет провести четкие границы между особями разных генераций. Более того, среди изученных 18 видов маргинулин из волжских отложений встречены виды, в популяциях которых присутствуют особи, по строению своей раковины принадлежащие только к одной генерации «A_2». Так, по имеющемуся у нас материалу, а также по литературным данным, раковины *Marginulina exilis* (Reuss), *M. kasahstanica* Kasanz., *M. aequivoca* Reuss всегда соответствуют по своему строению мегасферическому поколению «A_2» — у них отсутствует спираль в раннем отделе, раковина имеет «денталиновидную» форму, а крупная начальная камера почти не изменяется в диаметре. По-видимому, у этих видов триморфизм морфологически не выражен, так как в противном случае мы должны были бы допустить, что у указанных видов имеет место нарушение нормального чередования поколений и размножение их подчиняется иным закономерностям.

Таким образом, неравномерность количественного распределения особей различных генераций изученных видов маргинулин может быть связана с двумя рассмотренными причинами — воздействием экологических факторов и внутренними особенностями видов, у которых чередование поколений морфологически выражается по-разному.

Другим существенным моментом для представления о развитии видов являются размеры их ареалов и количественное распределение популяций видов на площади.

Из 18 видов маргинулин, встреченных в отложениях волжского яруса Русской платформы, 11 видов обладают широким географическим распространением, встречаясь в Европейской части Союза и Польше, из них 7 видов известны, кроме указанной области, также в Северо-Западной Европе. Семь видов имеют более узкий ареал, ограничивающийся преимущественно восточной частью Русской платформы. Что касается видов, впервые описанных в данной работе, то по имеющимся к настоящему времени данным ареал их ограничен пределами Европейской части СССР и частично Центральной Польши (сравнительных материалов по ГДР и ФРГ в распоряжении автора не было). В этой области седиментации большинство указанных видов маргинулин имеет широкое развитие, высокую численность популяций и также может быть использовано при сопоставлении разрезов волжских отложений.

Таблица изменчивости

Marginulina formosa Mjatliuk

Marginulina

Местонахождение	Численность популяции		Какие генерации представлены	Какая генерация преобладает	Морфологические признаки	Численность популяции		Какие генерации представлены
	средняя	максимальная				средняя	максимальная	
Печорская синеклиза	10	19	Микросферическая генерация «B», мегасферическая генерация «A_1»	Мегасферическая генерация «A_1»	Раковина удлиненная, узкая, обычно изогнутая на спинную сторону	10	21	Мегасферическая генерация «A_2»
Московская синеклиза	6	12	Мегасферическая генерация «A_1»	То же	Раковина удлиненная, прямая или слабо изогнутая на спинную сторону	5	13	То же
Среднее Поволжье	8	26	То же	» »	Раковина прямая, довольно толстая, широкая	4	10	» »
Прикаспийская впадина	12	30	Микросферическая генерация «B», мегасферические генерации «A_1» и «A_2»	» »	Раковина короткая, узкая, прямая	11	16	» »
Днепровско-Донецкая впадина	5	13	Микросферическая генерация «B», мегасферическая генерация «A_1»	» »	Раковина удлиненная, прямая, с сильно загнутым на брюшную сторону спиральным завитком			Не встре

К числу эндемичных видов с ограниченным ареалом следует отнести *Marginulina distorta* K. Kusn., обнаруженную только в Центральной части Московской синеклизы (Костромская область) и Среднем Поволжье, *M. orthogona* K. Kusn., присутствующую в большом количестве экземпляров в волжских отложениях Среднего Поволжья и в виде единичных особей в Прикаспийской впадине, и *M. ukrainica* K. Kusn., представленную массовым числом особей в волжских осадках Украины и единичными экземплярами в Прикаспийской впадине.

Подсчет численностей видовых популяций маргинулин в волжских отложениях выявил значительное их различие в разных районах Русской платформы и Польши. Наибольшая численность популяций большинства видов отмечается в Печорском бассейне, Среднем Поволжье и Прикаспийской впадине. В пределах Подмосковного бассейна, Днепровско-Донецкой впадины и частично в Центральной Польше популяции большинства видов маргинулин, напротив, несколько обеднены в количественном отношении. Если мы сопоставим эти, в известной мере схематизированные данные с общим распространением бореальной трансгрессии, то подобное распределение численности видовых популяций окажется закономерным.

Область развития бореальной позднеюрской трансгрессии занимает восточную часть Русской платформы, протягиваясь в виде узкого пролива вдоль Урала и разветвляясь примерно на 57° с. ш. на два рукава, один из которых охватывает Среднее Поволжье и Прикаспийскую впадину, другой — Подмосковный бассейн, направляется далее в сторону Днепровско-Донецкой впадины, но не достигает ее, как ранее считалось. Распределение мощностей и фаций морских волжских осадков указывает на то, что в западной части области их распространения (Воро-

Таблица 1

маргинулин и численности их популяций

exilis (Reuss) — *Marginulina pseudolinearis* K. Kusnetzova sp. n.

Какая генерация преобладает	Морфологические признаки	Численность популяции		Какие генерации представлены	Какая генерация преобладает	Морфологические признаки
		средняя	максимальная			
Мегасферическая генерация «A_2»	Раковина довольно крупная, толстая, заметно расширяющаяся к устьевому концу	8	21	Микросферическая генерация «B». Мегасферические генерации «A_1» и «A_2»	Мегасферическая генерация «A_1»	Раковина довольно короткая, швы глубокие
То же	Раковина тонкая, уплощенная, заостренная в начальной части	7	17	Мегасферические генерации «A_1» и «A_2»	То же	Раковина длинная, с глубокими пережимами на швах, камеры вздуты
» »	Раковина небольшая, изогнутая, слегка расширяющаяся к устьевому концу. Близка к типичным формам, описанным Рейссом	8	19	Микросферическая генерация «B», мегасферические генерации «A_1» и «A_2»	Мегасферическая генерация «A_2»	Раковина длинная, узкая, швы очень глубокие
» «	То же	10	26	То же	То же	Раковина узкая прямая, камеры четковидно вздуты
чены		5	11	Мегасферическая генерация «A_1»	Мегасферическая генерация «A_1»	Раковина прямая небольшая, швы не очень глубокие

нежская область, территория КМА) условия их формирования были мелководными, а режим бассейна менее стабильным и, следовательно, неблагоприятным для существования фораминифер. В юго-восточной части Русской платформы, где в волжское время более широко распространилась бореальная трансгрессия, условия для развития бентосной фауны простейших были более устойчивыми и благоприятными. Привнос бореальных элементов в рассматриваемые фаунистические сообщества в волжское время происходил преимущественно в меридиональном направлении, достигая южных и восточных окраин этого эпиконтинентального бассейна. Именно эти области, по мнению А. В. Фурсенко (1949), и явились в волжское время областями наиболее интенсивного формообразования фораминифер, откуда в последующие этапы геологической истории бореальной области произошло широкое расселение многих видов, достигших своего расцвета в меловую эпоху как на Русской платформе, так и в Западной Европе.

Что касается юго-западной окраины эпиконтинентального бассейна Русской платформы, то здесь в волжское время отмечаются признаки менее спокойных условий формирования осадков: местами наблюдаются мелководные и прибрежные фации, перерывы в осадконакоплении, сокращение мощности или полное выпадение из разреза отдельных горизонтов. Вся эта серия отложений хотя и содержит фораминиферы, однако разнообразие и богатство их комплексов значительно уступает сообществам, наблюдаемым, например, в Прикаспийской впадине. Юго-западная же область Европейской части Союза по существующим до настоящего времени представлениям считалась в волжское время областью денудации и развития континентальных красноцветных отложений. Такая точка зрения нашла свое отражение в ряде работ (Стерлин,

1953, 1959), а также в «Унифицированной схеме стратиграфии юрских отложений Русской платформы» (Труды Всес. совещания..., 1956; Решения Всес. совещания..., 1955, 1962) и на литолого-палеогеографических картах этой территории (Атлас..., 1961).

Однако данные о присутствии морских осадков волжского яруса в северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины (Кузнецова, Приладных, 1964) не подтверждают этого. Более того, характер сообщества фораминифер, как и вмещающих их пород, указывает на то, что эта территория в рассматриваемое время не была областью замыкания бассейна или прибрежной его частью. Состав комплекса фораминифер и значительное число особей большинства видов (в том числе и особей микросферической генерации) указывает, что развитие этого сообщества происходило в условиях хотя и мелководной, но достаточно удаленной от суши части морского бассейна, с нормальной соленостью водных масс и высоким содержанием в них карбоната кальция. Систематический состав сообщества отличается известным своеобразием — в нем широко представлены как типичные бореальные, так и западноевропейские виды, причем некоторые из них не известны в более восточной части бассейна (*M. turgida* Reuss, *M. ukrainica* K. Kusn., *Vaginulinopsis rectus* K. Kusn. и др.).

Таким образом, неравномерность распределения численности популяций изученных видов обусловлена комплексом факторов, из которых весьма существенными следует считать, с одной стороны, условия обитания и развития фауны, т. е. экологические факторы, с другой — обогащение фауны новыми элементами, привнос которых обеспечивался трансгрессией в процессе ее распространения, а состав определялся направлением развития этой трансгрессии

СОПОСТАВЛЕНИЕ ВОЛЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПОЛЬШИ

Изучение особенностей развития волжских фораминифер Европейской части Союза и разработка на этой основе детальной стратиграфии является лишь первой частью задачи, стоящей перед микропалеонтологами. Вторая и важнейшая часть этой задачи заключается в сопоставлении рассматриваемых отложений указанной территории с одновозрастными осадками сопредельных областей Центральной Европы для создания единой стратиграфии поздней юры бореальной области.

С этой точки зрения большой интерес представляет изучение волжских отложений, развитых на территории Центральной Польши, поскольку указанная область является как бы связующим звеном между Восточной и Западной Европой, что отражается и на составе фауны простейших, имеющей переходный характер и совмещающей в себе как западноевропейские, так и восточные элементы.

Как протекала история осадконакопления в акваториях Восточной и Центральной Европы в поздней юре? Существовало ли сообщение этих бассейнов и обмен обитавшей в них морской фауны, или они были изолированы друг от друга и развитие их шло независимыми путями? От решения этих вопросов зависит возможность разработки для рассматриваемых территорий единой стратиграфической схемы позднеюрских отложений, учитывающей своеобразие условий накопления осадков в различных частях обширного эпиконтинентального морского бассейна.

После обширной трансгрессии, достигшей своего максимума в келловей-оксфордское время, на Русской платформе последовало известное сокращение моря в кимеридже, осадки которого пользуются ограниченным развитием на этой территории. Новое значительное увеличение размеров морского бассейна отмечается в волжское время, когда бореальная трансгрессия охватывает всю восточную часть Русской платформы, достигая Прикаспия и Северного Казахстана. Эта последняя крупная трансгрессия поздней юры способствовала значительному обогащению фауны простейших за счет приноса новых элементов и развития в благоприятных условиях мелкого платформенного моря групп, возникновение которых связано с более древними моментами юрской истории.

Однако вся западная часть Русской платформы от Прибалтики до Черного моря, как и восточные районы Польши, лишена осадков этого возраста. По-видимому, эта территория или, во всяком случае, большая ее часть в нижневолжское время являлась областью денудации. Вместе с тем свободное сообщение между морскими бассейнами в пределах Европейской части СССР и Польши в волжское время несомненно существовало, о чем свидетельствует наличие общих элементов в

аммонитовой фауне этих территорий. Сравнение зонального подразделения волжского яруса Европейской части Союза и бонона Польши выявляет одинаковую последовательность в развитии аммонитовых фаун, позволяющих выделять здесь одни и те же зоны и проводить корреляцию этих разрезов.

Следует, однако, отметить, что если в существовании свободной связи этих бассейнов в волжском веке не остается сомнений, то вопрос о конкретных путях этого соединения до настоящего времени нельзя считать окончательно решенным. Существующие предположения различных исследователей о предполагаемых «коммуникациях» этих морей через Прибалтику (в восточной части Германо-Польской низменности), или к северу от Скандинавского полуострова, или через юго-западные районы (Украину и юго-восточную часть Польши) остаются пока лишь гипотезами, не получившими окончательного подтверждения.

За последнее время А. А. Григялисом (устное сообщение) получены интересные данные о наличии морских нижнекимериджских отложений в Литве, где по существовавшим представлениям наиболее молодыми осадками поздней юры считались отложения верхнего оксфорда. Этот факт не только дополняет наши представления о развитии бореальной позднеюрской трансгрессии в северо-западных районах Русской платформы, но и свидетельствует в пользу предположения о связи этих бассейнов в поздней юре через область Прибалтики.

Вместе с тем развитие бурения в юго-западных районах Русской платформы принесло нам новые данные о присутствии морских отложений волжского яруса на северо-западе Днепровско-Донецкой впадины (Кузнецова, Приладных, 1964). Присутствие в этой области морских волжских отложений может рассматриваться как одно из подтверждений предположения о том, что в волжское время существовала связь между областями седиментации Восточной и Центральной Европы через южную часть Русской платформы. Это представляется нам наиболее вероятным, учитывая, что именно в этой области происходило сообщение указанных морских бассейнов в предшествующие моменты юрского времени (байос, бат, келловей). Сказанное подтверждается исключительно большой близостью видовых сообществ фауны как головоногих моллюсков, так и фораминифер, присутствующих в этих осадках Польши и Днепровско-Донецкой впадины. Естественно, что при передвижении аммониты, как активно плавающие организмы, имели несомненные преимущества по сравнению с фораминиферами, особенно учитывая, что в позднеюрских осадках мы имеем дело исключительно с бентосными представителями последних, миграция которых была связана со значительными трудностями. Однако и фораминиферы, благодаря своей массовости и способности к широкому расселению, представляются весьма важной группой ископаемых для решения вопроса об общности геологического развития этих бассейнов.

Анализ развития аммонитовой фауны и сопоставления по ней волжских отложений Европейской части Союза и одновозрастных образований Польши приводится в работах Н. П. Михайлова (1961; Михайлов, Густомесов, 1964), поэтому при дальнейшем изложении материала мы не касаемся этой группы, а рассматриваем исключительно фауну простейших, ее состав, изменения и возможность использования ее для корреляции разрезов рассматриваемых территорий.

При выяснении вопроса об общности фаун различных территорий с учетом истории их формирования и развития за объективный критерий следует, очевидно, принимать систематический состав сравниваемых фаунистических сообществ, учитывая количественное соотношение в них общих и эндемичных элементов. При этом, однако, следует сделать некоторые оговорки.

Как справедливо отмечает в своей работе А. В. Фурсенко (1949), при сравнении различных комплексов чрезвычайно важно единое понимание исследователями объема видов, составляющих эти комплексы, или, что наиболее желательно, сравнительное изучение фаунистических сообществ этих территорий. Наличие у автора настоящей работы возможности сравнительного изучения волжских и бононских комплексов фораминифер Европейской части СССР и Польши совместно с польскими микропалеонтологами позволило подойти к единому пониманию объема некоторых основных видов, уточнить пределы их вертикального распространения и ареалы обитания. Следует отметить, что первоначальное сравнение комплексов, проведенное на основании литературных данных, позволило выявить небольшое количество общих форм в бононе Центральной Польши и волжском ярусе Европейской части Союза (от 13 до 30% общих видов для различных зон). Проведенное сравнительное изучение комплексов дало возможность установить до 70% общих видов, встречающихся в указанных отложениях этих территорий. В их числе следует указать такие виды, как *Haplophragmoides volgensis* Mjatl., *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. magna* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *Saracenaria kasanzevi* (Furss. et Pol.), *S. pravoslavlevi* (Furss. et Pol.), *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. buskensis* Biel. et Pozar., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.) и др.

Эти виды характеризуются большой численностью популяций и широким географическим ареалом, причем распространение некоторых из них — *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem.) и других — не ограничивается, по-видимому, бореальной областью, а включает и область Паратетиса, о чем позволяет судить присутствие упомянутых видов в титонских отложениях Крыма и Карпат.

Приведенные данные несколько расходятся с высказыванием А. В. Фурсенко (1949), подчеркивающим большое своеобразие нижневолжских комплексов фораминифер Русской платформы и отмечающим всего 27% видов, общих с западноевропейскими фаунистическими сообществами. По мнению А. В. Фурсенко, приведенное соотношение даже несколько завышено, и при более детальном изучении фораминифер число общих форм Русской платформы и Западной Европы, возможно, еще уменьшится. Мысль о значительной специфичности видовых сообществ волжских фораминифер А. В. Фурсенко высказывал и в более поздних своих работах, связывая эту особенность волжских фаун фораминифер со следующими причинами: с одной стороны, со своеобразием условий осадконакопления в волжское время на территории Русской платформы, которое определялось трансгрессиями и регрессиями моря, вызывавшими миграцию фаун и привнос новых элементов; с другой стороны, наличием на Русской платформе в волжский век благоприятных условий для развития фораминифер, вызвавших здесь энергичное видообразование.

Областью формирования волжских фаун, по мнению А. В. Фурсенко, могли быть эпиконтинентальные моря Русской платформы, где в конце поздней юры сформировались те основные элементы фауны фораминифер, которые получили дальнейшее развитие в более позднюю, меловую эпоху. А. В. Фурсенко указывает, что «...независимо от того, является ли причиной особенности фауны фораминифер нижнего волжского яруса ее географическая изолированность в рамках Русской платформы, или же специфические фациальные черты нижневолжских отложений, факт известного своеобразия этой фауны остается незыблемым» (Фурсенко, 1949, стр. 9).

Полностью разделяя точку зрения А. В. Фурсенко относительно известного своеобразия волжской фауны фораминифер, мы считаем

существенным выяснить следующие три вопроса: 1) насколько велико было это своеобразие, 2) какова была роль географической изоляции в формировании фаун Польши и Русской платформы и 3) насколько значительно было влияние на формирование фауны фораминифер специфических биономических условий морского бассейна.

Выяснение этих вопросов следует начать с рассмотрения волжских отложений, разрезы которых и встреченная в них фауна фораминифер были изучены с возможной детальностью на территории Европейской части Союза (Фурсенко, 1950; Мятлюк, 1939; Даин, 1948, 1961; Быкова, 1948; Хабарова, 1959; Кузнецова, 1962, 1963) и в Центральной Польше (Bielecka, Pozaryski, 1954; Bielecka, 1960а, 1960б, 1961; Bielecka, Styk, 1963а, 1963б; Bielecka, Dobrowska, 1958, и др.).

Анализ состава волжских отложений и условий их накопления в пределах изученной части Русской платформы был дан в предыдущих разделах работы.

Напомним, что, как показали данные литологического изучения пород, волжские осадки на этой территории накапливались в условиях спокойного, в известной мере застойного, мелководного морского бассейна с нормальной, лишь в отдельные моменты повышенной соленостью при более или менее значительном удалении от области денудации. Умеренные температуры, благоприятная питательная среда и насыщенность водных масс карбонатом кальция обеспечили расцвет фораминифер, обитавших в донных осадках этого водоема. Разнообразие состава и высокая численность бентосной фауны простейших, не подвергавшейся воздействиям неблагоприятных условий, позволяет в настоящее время проследить непрерывную последовательность в развитии ряда важнейших групп фораминифер, таких, как лягениды, отчасти эпистоминиды, а также формы с агглютинированной стенкой раковины. Особенно важно подчеркнуть, что хотя в пределах различных частей Русской платформы накопление осадков в волжское время протекало в различных условиях, о чем свидетельствует разный литологический состав отложений и весьма неравноценная их мощность, развитие фауны фораминифер в этих удаленных друг от друга районах сохраняло единую последовательность.

Все сказанное об условиях осадконакопления в морском бассейне конца поздней юры в пределах Европейской части Союза в значительной мере относится и к области седиментации Центральной и Северной Польши, где в это время происходило накопление известковых, глинистых, алевролитовых и мергелистых осадков, местами сменяющихся битуминозными сланцами и более грубообломочными песчанистыми породами. Вся эта серия осадков в рассматриваемой части бореальной области содержит богатые по количеству и разнообразные по составу сообщества фораминифер, позволяющие проводить дробное расчленение разрезов, выделяя комплексы видов, характеризующие каждую из аммонитовых зон.

Ниже приводится схема сопоставления волжских отложений Европейской части Союза и бонона Польши, разработанная соответственно советскими и польскими стратиграфами и палеонтологами для каждой территории в отдельности (табл. 2). Следует напомнить, что большинство польских стратиграфов до настоящего времени употребляет в своих работах термин бонон или бононский ярус в понимании Блэка (Blake, 1881), предложившего это название для слоев, соответствующих нижнему портланду Орбиньи. Некоторые исследователи (Kutek, 1962) выделяют в Центральной Польше отложения, лежащие над верхним кимериджем и перекрываемые пурбеком под названием нижнего волжского яруса, принимая его в объеме, установленном С. Н. Никитиным (1881, 1884) и соответствующем, по принятому в настоящее время делению,

нижнему и среднему подъярусу волжского яруса. Последняя точка зрения, на наш взгляд, совершенно правильная, не разделяется многими польскими геологами, вследствие чего в литературе употребляются оба указанных названия, под которыми подразумеваются идентичные по своему стратиграфическому объему отложения.

Как видно из приведенной табл. 2, в расчленении волжских отложений Русской платформы по фораминиферам в настоящее время достигнута несколько бо́льшая детальность, чем в расчленении одновозрастных образований Центральной Польши. Это в известной мере связано с разработкой более дробной стратиграфии волжского яруса по аммонитам в пределах Европейской части СССР. Не следует забывать, что одной из возможных причин меньшей детализации стратиграфического расчленения этих отложений в Польше может являться недостаточная степень их обнаженности на территории центральной части страны. Изучение волжских разрезов в платформенной части Польши в основном проводится по керновым материалам скважин или по разрезам отдельных колодцев, дающим хорошую по сохранности микрофауну, но неблагоприятным для детального и послойного изучения моллюсков, исследование которых, однако, проводится польскими палеонтологами на высоком научном уровне.

Другая причина заключается в большей полноте разрезов Восточной части Русской платформы, особенно для нижней части волжского яруса (зоны *Subplanites klimovi* и *Subplanites sokolovi*), отложения которой в изученных разрезах Центральной Польши пока не выявлены. Исключительное богатство фауны фораминифер и прекрасная их сохранность в Европейской части СССР дали возможность выделить характерные микрофаунистические комплексы не только в пределах каждой из аммонитовых зон, но в ряде случаев и подзон (подзоны *Pavlovia pavlovi* и *Zaraiskites zaraiskensis*), а также для отдельных слоев или частей зоны. Так, слои с *Gravesia gigas* в верхней части зоны *Subplanites klimovi*, имеющие в стратиграфическом разрезе волжского яруса мощность всего 0,8 *м*, характеризуются известным обновлением видового состава фораминифер, что позволяет выделять их не только по аммонитам, но и по микрофауне.

Сопоставление отложений волжского яруса и бонона рассматриваемых территорий удобнее всего начать снизу, придерживаясь приведенной выше схемы их стратиграфического расчленения.

Нижний подъярус волжского яруса Европейской части СССР сопоставляется с нижним бононом (нижним подъярусом нижнего волжского яруса) Польши. Однако стратиграфические аналоги зон *Subplanites sokolovi* и *Subplanites klimovi*, охарактеризованные фауной, в Польше пока достоверно не установлены.

В комплексе фораминифер, включающих около 60 видов [1] в Европейской части Союза и около 40 видов в Польше, число общих форм составляет 25% от общего количества видов обоих рассматриваемых сообществ. Важнейшие из них: *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L. münsteri* (Roem.), *Saracenaria* ex gr. *pravoslavlevi* (Furss. et Pol.), *Marginulina striatocostata* Reuss, *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.) и др. Эндемичными видами для восточной части Русской платформы являются: *Epistomina biumbonata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *E. alveolata* Mjatl., *Marginulina mollis* K. Kusn., и др.

[1] Число видов указано приблизительно, так как монографическое изучение этой фауны в настоящее время не закончено. Целый ряд видов выделен Л. Г. Даин в качестве самостоятельных в работе, пока не опубликованной. В связи с тем, что их объем и общее количество не известно автору, использовать их в данной работе не представляется возможным.

Таблица 2

Сопоставление волжского и бононского ярусов Европейской части СССР и Центральной Польши по фораминиферам

Европейская часть СССР (вне альпийской зоны)				Центральная Польша (вне Карпат)			
Ярус	Подъярус	Зоны и подзоны	Характерные комплексы фораминифер	Ярус	Подъярус	Зона	Характерные комплексы фораминифер***
Волжский	Верхний	*Craspedites kaschpuricus, Craspedites nodiger*	*Lenticulina münsteri* (Roem.), *L.* aff. *oligostegia* (Reuss), *Marginulina robusta* Reuss	Пурбекский			Фораминиферы не обнаружены
		Craspedites subditus	*Lenticulina aquilonica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *L. oligostegia* (Reuss), *L. media* (Furss. et Pol.) *L. biexcavata* (Mjatl.), *L. münsteri* (Roem.), *Saracenaria alfa* K. Kusn., *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. pseudolinearis* K. Kusn., *M. formosa* Mjatl., *Ramulina nodosarioides* Dain.				
		Kaschpurites fulgens	*Placopsilina* sp., *Marginulina* aff. *robusta Reuss, M.* sp., *Citharina* sp.				
	Средний	*Epivirgatites nikitini*	*Lenticulina mosquensis* K. Kusn., *L. oligostegia* (Reuss), *L. wega* K. Kusn., *L. kosyrevi* K. Kusn., *L. hoplites* (Wisn.), *L. münsteri* (Roem.), *L. magna* (Mjatl.), *Planularia laevigata* (Reuss), *P. lata* K. Kusn., *Saracenaria alfa* K. Kusn., *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. exilis* (Reuss), *M. formosa* Mjatl., *M. pseudolinearis* K. Kusn., *Citharina raricostata* (Furss. et Pol.), *C. angustissima* (Reuss), *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapm.), *Ramulina nodosarioides* Dain	Волжский) **	Верхний		*Lenticulina münsteri* (Roem.), *Sigmomorphina infraclaviensis* Biel. et Pozar., *Lenticulina magna* (Mjatl.)
		Virgatites virgatus: *Virgatites rosanovi*	*Flabellammina lidiae* Furss. et Pol., *Lenticulina ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. hyalina* (Mjatl.), *L. uralica* (Mjatl.), *L. magna* (Mjatl.), *Saracenaria mirabilissima* Furss. et Pol., *S.* aff. *alfa* K. Kusn., *Marginulina formosa* Mjatl., *Planularia uilensis* K. Kusn., *P. poljenovae* K. Kusn,. *Citharina intumescens* (Reuss), *Frondicularia inderica* Furss. et Pol.			*Virgatites virgatus*	*Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Haplophragmoides volgensis* Mjatl., *Lenticulina magna* (Mjatl.), *L. vistulae* var. *elongata* Biel. et Pozar., *Marginulina costata* (Batsch.), *M. striatocostata* Reuss, *M. glabra* Orb., *Saracenaria pravo-*
		Virgatites virgatus (s. str)					

	Dorsoplanites panderi	*Zaraiskites zaraiskensis*	*Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. ornatissima* (Furss. et Pol.) *L. kasanzevi* (Furss. et Pol.), *Saracenaria pravoslavlevi* (Furss. et Pol.), *S. mirabilissima* Furss. et Pol., *Nodosaria tubifera* Reuss, *Lingulina nodosaria* Reuss	Бонский* (нижний	Средний	*Zaraiskites scythicus*	*slavlevi* Furss. et Pol., *Citharina zaglobensis* (Biel. et Pozar.), *C. brevis* (Furss. et Pol.) *Nodosaria striatijurensis* Klahn, *N. internotata* Chapm., *Tristix temirica* (Dain), *Sigmomorphina infraclaviensis* Biel. et Pozar., *Epistomina stellicostata* Biel. et Pozar.
		Pavlovia pavlovi	*Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *A. subaequalis* Mjatl., *Frankeina elegans* Mjatl., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.) *L. kasanzevi* (Furss. et Pol.), *Planularia perobliqua* (Reuss) *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Frondicularia nodulosa* Furss. et Pol., *Nodosaria osynkiensis* Mjatl., *Discorbis* sp.				
Нижний		*Subplanites pseudoscythicus*	*Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Gaudryina* sp., *Glomospirella gordialis porcellanea* Furss. et Pol., *Lenticulina ornatissima* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.), *L.* aff. *comptula* (Schwag), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Margiunlina nupera* K. Kusn., *M. striatocostata* Reuss, *Lingulina nodosaria* Reuss, *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina biumbonata* Mjatl., *Discorbis balaniformis* E. Byk.		Нижний	*Subplanites pseudocythicus*	*Citharina zaglobensis* Biel. et Pozar., *Epistomina stellicostata* Biel. et Pozar., *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar), *Lenticulina* sp., *Marginulina* sp.
		Subplanites sokolovi	*Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. hyalina* (Mjatl.), *L. hoplites* (Wisn.), *L.* aff. *comptula* (Schwag.), *L. münsteri* (Roem.), *L. oligostegia* (Reuss), *Planularia poljenovae* K. Kusn., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol., *Margiunlina striatocostata* Reuss, *M. formosa* Mjatl., *M. mollis* K. Kusn., *M. robusta* Reuss, *Pseudolamarckina polonica* (Beil. et Pozar.), *Epistomina praereticulata* Mjatl., *Discorbis balaniformis* E. Byk.				
		Subplanites kiimovi	*Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *Marginulina striatocostata* Reuss, *M. buskensis* Biel. et Poz., *M. kasahstanica* Kasanz., *Falsopalmula uhligi* (Furss. et Pol.), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina alveolata* Mjatl., *E. praereticulata* Mjatl., *E. biumbonata* Mjatl.				
			Ammobaculites aff. *elenae* Dain, *A. subaequslis* Mjatl., *Lenticulina embaensis* (Furss. et Pol.), *L. infravolgensis* (Furss. et Pol.), *Saracenaria pravoslavlevi* (Furss. et Pol.), *Marginulina cephalotes* Reuss, *Citharina raricostata* (Furss. et Pol.), *C. recta* (Reuss), *C. paucistriata* (Reuss), *Pseudolamarckina polonica* (Biel. et Pozar.), *Epistomina praereticulata* Mjatl., *E. biumbonata* Mjatl.				

* По данным Т. Малиновской. ** По данным Я. Кутека. *** По данным В. Белецкой и О. Стык.

Из видов, известных в Европейской части Союза и характерных только для Центральной Польши, можно указать *Trocholina solecensis* Biel. et Pozar., начинающую свое существование в позднем кимеридже, *Epistomina stellicostata* Biel. et Pozar., также являющуюся кимериджским элементом в этой фауне, и некоторые другие.

Средний подъярус волжского яруса Европейской части Союза соответствует зонам *Zaraiskites scythicus* и *Virgatites virgatus* Польши. По стратиграфическому объему он больше среднего бонона (среднего подъяруса нижнего волжского яруса) Польши, так как включает и зону *Epivirgatites nikitini*, стратиграфические аналоги которой выделяются в Польше в качестве верхнего подъяруса бонона.

Эту часть разреза наиболее четко удается сопоставлять по фораминиферам, которые представлены на обеих рассматриваемых территориях чрезвычайно богатыми и разнообразными по систематическому составу сообществами. Для этих отложений отмечается наибольшая близость комплексов фораминифер, включающих до 70% общих видов, в том числе такие характерные виды, как: *Haplophragmoides volgensis* Mjatl., *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina infravolgensis* (Furss. et Pol.), *L. magna* (Mjatl.), *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. gracilissima* Reuss, *Planularia poljenovae* K. Kusn., *Nodosaria osynkiensis* Mjatl., *Frondicularia lingulaeformis* (Schwag.) и ряд других.

В отложениях этого возраста наиболее характерными эндемиками для Восточной части Русской платформы являются: *Flabellammina lidiae* Furss. et Pol., *Gaudryina* sp., *Marginulina orthogona* K. Kusn., *M. ukrainica* K. Kusn., *Saracenaria mirabilissima* Furss. et Pol., *Planularia uilensis* K. Kusn., *Frondicularia inderica* Furss. et Pol., *F. lustratiformis* K. Kusn. В качестве эндемичных форм в Центральной Польше можно указать: *Pseudocyclammina jaccardi* (Schrod.), *Paalzowella* cf. *feifeli seiboldi* Lutze, *Nubecularia mazoviensis* Biel. et Pozar., *Nautiloculina* aff. *oolithica* Mohl., а также упомянутая ранее *Trocholina solecensis* Biel. et Pozar.

Верхняя часть среднего подъяруса волжского яруса Европейской части Союза, соответствующая зоне *Epivirgatites nikitini*, сопоставляется с верхним бононом (верхним подъярусом нижнего волжского яруса) Польши. Комплекс фораминифер, известный из этих отложений Центральной Польши, значительно беднее такового, описанного из указанных отложений Московской синеклизы. В других районах Европейской территории Союза отложения этой зоны слабо охарактеризованы фораминиферами или совсем лишены последних. Из общих с Польшей видов здесь можно указать лишь *Lenticulina münsteri* (Roem.), *Marginulina striatocostata* Reuss, *Tristix temirica* (Dain).

Рассматриваемые отложения в восточной части Русской платформы содержат ряд видов фораминифер: *Lenticulina mosquensis* K. Kusn., *L. kosyrevi* K. Kusn., *Saracenaria alfa* K. Kusn., *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapm.) и других, которые пока еще не известны в одновозрастных образованиях за пределами указанной области.

В качестве стратиграфических аналогов верхнего подъяруса волжского яруса Европейской части Союза в Центральной Польше могут рассматриваться пресноводные отложения пурбека. Что касается микропалеонтологической характеристики этой части разреза, то в Центральной Польше в осадках пурбека встречаются только остракоды, в то время как в Европейской части Союза отложения верхнего подъяруса волжского яруса представлены в морских фациях и содержат, наряду с аммонитами и пелециподами, богатый и разнообразный по составу комплекс фораминифер, состоящий почти исключительно из представителей семейств Lagenidae и Polymorphinidae (в подчиненном количестве).

Значительное число меловых элементов в этом комплексе придает ему переходный характер от юрских фаун к меловым.

Сравнивая между собой видовые сообщества волжских отложений Европейской части Союза и Центральной Польши, можно убедиться в близости фаун фораминифер, выражающейся как в систематическом составе этих комплексов, так и в значительном количестве форм, являющихся общими для сравниваемых территорий. Естественно, что каждая из рассматриваемых областей характеризуется также и определенным количеством эндемичных видов, число которых различно для разных моментов волжского времени. Наиболее близки по составу сообщества фораминифер среднего подъяруса волжского яруса Европейской части СССР и среднего бонона Польши. Количество общих видов достигает в это время 70%, резко сокращаясь в начальные и особенно в заключительные этапы волжской истории геологического развития бореальной области. Это связано с предмеловой регрессией, когда фауна рассматриваемых областей достигает максимального своеобразия; число общих видов сокращается в это время до 25—30% при соответственном возрастании количества эндемичных форм. Сопоставлять же по фораминиферам верхний подъярус волжского яруса Европейской части СССР с одновозрастными образованиями в Польше, как упоминалось выше, в полном объеме не удается, поскольку морские фаунистически охарактеризованные стратиграфические аналоги этих отложений в Польше не известны.

Однако такое «суммарное» сравнение комплексов фораминифер не позволяет еще подойти к пониманию причины сходства или различия фаун сравниваемых позднеюрских акваторий. Для решения этого вопроса существенно установить, какие основные группы или элементы входят в состав рассматриваемых сообществ.

Как указывалось ранее, в изученной фауне фораминифер Европейской части Союза и Польши можно выделить две группы видов: 1) виды общие для сравниваемых территорий и 2) виды эндемичные, ограниченные в своем распространении пределами каждой из них в отдельности.

Однако подобные выделенные группы видов не вскрывают ни генетической природы, ни хронологической последовательности развития фаунистических сообществ в рассматриваемой части бореальной области.

С этой точки зрения интересно рассмотреть еще две категории видов, входящие в состав указанных групп: 1) виды, начинающие свое существование в волжское время, и 2) виды, возникшие ранее и лишь продолжающие в волжский век свое развитие.

Наши представления о связи или изоляции морских бассейнов в рассматриваемый отрезок времени и о распространении бореальной трансгрессии при изучении фауны фораминифер основываются именно на этих группах видов. Присутствие в числе общих элементов видов второй категории (возникших в более древние, доволжские моменты геологической истории) не дает прямого подтверждения связи морских бассейнов, поскольку ранее сформировавшиеся и устойчиво адаптировавшиеся виды могли существовать в условиях географической изоляции, не претерпевая значительных, морфологически выраженных изменений видовой структуры.

Напротив, наличие в составе общих элементов этих сообществ видов первой категории (возникших в волжское время) указывает на наличие сообщения между рассматриваемыми частями бореального бассейна, обеспечивавшего возможность широкой миграции бентосной фауны простейших, ибо в противном случае пришлось бы допустить полифилитическое их происхождение или же пытаться объяснить это явлением конвергенции.

Заслуживает внимания тот факт, что наряду с видами, имеющими широкое географическое распространение и встречающимися даже за пределами бореальной области, в числе общих элементов сравниваемых сообществ фораминифер Европейской части Союза и Польши встречены и виды, считавшиеся ранее эндемичными для восточной части Русской платформы. В этом отношении интересна находка в бононских отложениях Польши вида *Vaginulinopsis rectus* K. Kusn.— редкой и своеобразной формы, известной до недавнего времени только в волжских отложениях Украины, не встреченной нигде более и относившейся к числу эндемичных видов.

Присутствие этого весьма характерного вида не только на Украине, но, как выяснилось, и в Польше указывает на возможность его расселения через юго-западную окраину бореального бассейна, т. е. подтверждает существование в этом районе в волжское время непосредственного сообщения между морями Польши и юго-западной части Русской платформы. Другим, интересным в этом отношении видом является *Frondicularia lustratiformis* K. Kusn., описанная из волжских отложений Печорского бассейна. Этот вид очень близок, а возможно и тождествен с формами, известными в одновозрастных осадках севера Сибири, и генетически связан с лейасовой *Frondicularia lustrata* Tappan из Аляски. Нигде южнее указанных местонахождений он не встречен. Допуская наличие сообщения бореальных бассейнов Восточной и Центральной Европы к северу от Скандинавского полуострова, естественно было бы ожидать присутствие наших типичных северных видов в Польше, однако как раз там они полностью отсутствуют. Связывать это явление с приуроченностью видов к определенным температурным условиям вряд ли следует, так как на рассматриваемой бентосной фауне простейших широтная климатическая зональность практически отражалась слабо, о чем можно судить, например, сравнивая одновозрастные комплексы фораминифер Печорского бассейна и Прикаспийской впадины, Прикаспийской впадины и Украины и т. д. Более существенным представляется влияние местных фациальных условий на развитие фауны в различных частях этой седиментационной области. С этим, по нашему мнению, в основном связано как присутствие эндемичных форм, так и различные количественные соотношения отдельных видов в общем систематическом составе комплексов. Примером этому может служить то значительное различие комплексов фораминифер, которое наблюдается, например, в зоне *Virgatites virgatus* Подмосковья и Прикаспийской впадины. Если в первом случае в прибрежных, более или менее мелководных условиях с неустойчивым равновесием окислительно-восстановительного потенциала и повышенной соленостью развивалось сообщество, резко обедненное по систематическому и количественному составу, включающее всего 19 видов, представленных только особями бесполого поколения (показатель неблагоприятных условий обитания), то во втором случае мы наблюдаем богатейший по составу комплекс видов, с массовым числом особей (в том числе и полового поколения), развивавшийся в условиях более глубоководной, удаленной от суши части морского бассейна с нормальным гидродинамическим и солевым режимом. Сравнение мощностей этих осадков (соответственно 8 и 80 *м*) подчеркивает сказанное. Напротив, при сравнении видовых сообществ той же зоны *Virgatites virgatus* Прикаспийской впадины и Украины, расположенных в одном широтном поясе, бросается в глаза их различие, которое связано со спецификой условий гидродинамического режима, глубины и характера осадка в каждом из рассматриваемых участков бассейна, о чем более подробно было сказано выше.

Подобных примеров фациального своеобразия комплексов фораминифер, выявляющегося как при широтном, так и при меридиональном

сопоставлении разрезов волжских осадков Русской платформы или Польши, можно было бы привести много.

Это, однако, по нашему мнению, ни в какой мере не умаляет эффективности метода сопоставления удаленных друг от друга разрезов по фауне фораминифер, а, наоборот, позволяет лучше понять причины своеобразия отдельных фаунистических сообществ, не объясняя их географической изоляцией территорий, на которых они развивались. Кроме того, «фациальная чувствительность» видов весьма различна, и, как правило, во всех изученных комплексах удавалось выявить виды, достаточно устойчивые к внешним воздействиям, широко расселяющиеся и обеспечивающие возможность сопоставления одновозрастных отложений, весьма различных по условиям их формирования.

Суммируя все сказанное, можно прийти к выводу о том, что в волжское время существовала связь бореальных морских бассейнов в Европейской части Союза и Польши, обеспечившая свободный обмен фауны не только головоногих моллюсков, но и бентосных фораминифер. Значительная пестрота физико-географических условий, существовавших в эпиконтинентальных морях этого времени, определила специфический характер сообществ фораминифер в различных участках этого бассейна. Однако история развития этих территорий и населявшей их морской фауны шла общими путями и определялась одними закономерностями. Это позволяет подойти к разработке единой стратиграфии поздней юры указанных территорий и создает предпосылки для дальнейших сопоставлений волжских отложений Русской платформы с их стратиграфическими аналогами в Западной и Северной Европе.

ОПИСАНИЕ ФОРАМИНИФЕР

СЕМЕЙСТВО LAGENIDAE SCHULTZE, 1854

ПОДСЕМЕЙСТВО LENTICULININAE SIGAL, 1952

Род *Marginulina* Orbigny, 1826

Marginulina: Orbigny, 1826, p. 258; Galloway, 1933, p. 243; tabl. 21, fig. 17; Dam Ten, 1944, S. 97; Glaessner, 1945, p. 128; Cushman, 1950, p. 214; Pokorny, 1958, S. 280; Основы палеонтологии, 1959, стр. 255; Каптаренко-Черноусова, 1960, стр. 72; Loeblich and Tappan, 1964, p. C520, fig. 406, *9—10*.
Enantiomarginulina: Marie, 1944, p. 163.

Тип рода[1]. *Marginulina raphanus* Orbigny, 1826, стр. 259, фиг. 36, плиоцен, Италия.

Диагноз. Раковина билатерально-симметричная, ранняя часть спиральная, более поздняя — развернутая. Поперечное сечение широкоовальнсе или округлое. Швы углубленные, реже поверхностные. Устье лучистое. Поверхность гладкая, шиповатая или продольно-ребристая. Стенка однослойная, известковая.

Описание. Раковина удлиненная, эволютная, билатерально-симметричная. Состоит из начальной спиральной и более поздней развернутой частей. Ранняя спиральная часть слегка сжатая с боковых сторон, уплощенная, выдающаяся на брюшную сторону; выпрямленная часть прямая или слегка изогнутая, в поперечном сечении округлая или широкоовальная. Спинной край округлый, реже немного суженный, без киля, брюшной край округлый, вогнутый, иногда лопастной. Поперечное сечение в ранней части широкоовальное, у некоторых видов — узкоовальное, в выпрямленном отделе округлое. Камеры в спиральной части при рассмотрении сбоку имеют треугольное или крыловидное очертание, в развернутой части — трапецеидальное. Швы в начальном отделе изогнутые, в развернутой части прямые, образующие со спинным краем угол 50—90°. Устье расположено на шейке или устьевом бугорке у спинного края последней камеры, устьевое отверстие округлое, края его грубо- или тонколучистые, иногда с небольшим отворотом.

Стенка известковая, пористая, однослойная, радиально-лучистой структуры. Схема строения раковины рода *Marginulina* дана на фиг. 17.

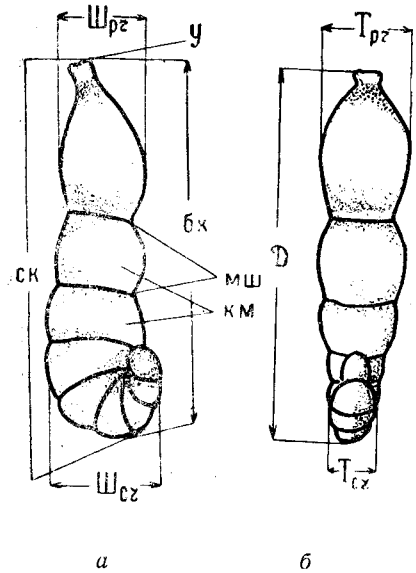
Замечания к морфологии раковин. У представителей рода *Marginulina* наблюдается морфологически четко выраженное чередование трех поколений. Несмотря на то, что явление триморфизма у маргинулин давно и широко известно микропалеонтологам и что именно этот род был использован Кэшменом (Cushman, 1950) для иллюстрации чередования трех поколений у фораминифер, до настоящего времени при решении

[1] Вопрос о типичном виде рода *Marginulina* подробно рассмотрен в работе Лёблича и Тэппан (Loeblich et Tappan, 1961).

вопросов систематики этого рода и установления его генетической связи с близкими родами явление триморфизма учитывалось недостаточно. Вследствие этого нередко раковины различных генераций одного вида относились не только к разным видам, но и к разным родам.

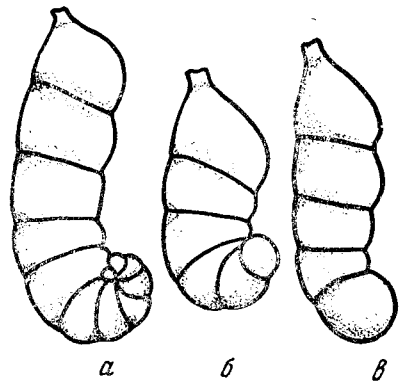
Применительно к юрским маргинулинам это явление подробно рассмотрено в работе В. А. Басова (1964), который использует морфологическое выражение триморфизма у маргинулин не только для диагностики видов, но и для решения вопросов родовой систематики.

У изученных нами юрских маргинулин по признакам строения раковины, отвечающим трем последовательно сменяющим друг друга поколениям, выделяются следующие



Фиг. 17. Схема строения раковины рода *Marginulina*.

а — вид сбоку; *б* — вид с брюшного края; *Д* — длина; $Ш_{сч}$ — ширина спиральной части; $Ш_{рч}$ — ширина развернутой части; $Т_{сч}$ — толщина спиральной части; $Т_{рч}$ — толщина развернутой части; *ск* — спинной край; *бк* — брюшной край; *км* — камеры; *мш* — межкамерные швы; *у* — устье



Фиг. 18. Схема строения раковины различных генераций у вида *Marginulina ukrainica* K. Kusnetzova

а — особь микросферической генерации «В»; *б* — особь мегасферической генерации «$А_1$»; *в* — особь мегасферической генерации «$А_2$»

формы [1]. Схема строения раковин трех генераций у вида *Marginulina ukrainica* K. Kusn. приведена на фиг. 18.

Микросферическая генерация «В» с начальной камерой диаметром не более 0,01—0,03 *мм*, хорошо развитым спиральным отделом, включающим до 10 камер, образующих почти полный оборот, а иногда и более одного оборота, с многочисленными (до 7) камерами в развернутом отделе. В количественном отношении эти экземпляры в изученных популяциях не многочисленны.

Мегасферическая генерация «$А_1$» с начальной камерой диаметром 0,04—0,08 *мм*, с ранним отделом, включающим 4—6 камер, образующих неполный оборот спирали. Число камер в развернутой части обычно меньше, чем у особей микросферической генерации и не превышает 5. Указанный тип строения раковины является преобладающим в популяциях изученных видов.

Мегасферическая генерация «$А_2$» с крупной начальной камерой диаметром до 0,15 *мм*. Спиральный отдел не развит, первые

[1] Наиболее четко триморфизм проявляется у следующих видов маргинулин: *M. formosa* Mjatl., *M. ukrainica* K. Kusn., *M. pseudolinearis* K. Kusn., *M. orthogona* K. Kusn.

Таблица основных диагностических признаков

Основные диагностические признаки		*Marginulina formosa* Mjatliuk	*Marginulina ukrainica* sp. nov.	*Marginulina exilis* (Reuss)	*Marginulina cephalotes* (Reuss)	*Marginulina orthogona* sp. nov.
Форма раковины		Удлиненная, слегка изогнутая	Удлиненная, слегка изогнутая, закругленная в начальной части	Дуговидно-изогнутая, сжатая с боков, заостренная в начальной части	Слегка изогнутая с крупной последней камерой	Прямая, широкая в спиральной и узкая в развернутой части
Число камер	В спиральной части: Микросферическая генерация «B»	7—10	8—10	—	5—6	5—6
	В спиральной части: Мегасферическая генерация «A_1»	4—6	4—5	—	3—4	3—4
	В спиральной части: Мегасферическая генерация «A_2»	—	—	—	—	—
	В развернутой части: Микросферическая генерация «B»	3—6	4—5	—	2—3	2—4
	В развернутой части: Мегасферическая генерация «A_1»	3—4	3—5	—	3—5	3—4
	В развернутой части: Мегасферическая генерация «A_2»	7—8	4—5	6—8	—	3—4
Форма камер	В спиральной части	Треугольная	Треугольная	—	Треугольная	Крыловидная или треугольная
	В развернутой части	Трапецеидальная	Трапецеидальная	Неправильно-четырехугольная	Косотрапецеидальная	Косотрапецеидальная
Форма поперечного сечения	В спиральной части	Узкоовальная	Узкоовальная	—	Овальная	Овальная
	В развернутой части	Округлая	Широкоовальная, округлая	Овальная	Округлая	Округлая
Строение швов		Широкие, двуконтурные, заполненные натечным стекловатым веществом	Узкие, углубленные	Слегка углубленные	Углубленные, изогнутые	Узкие, прямые, углубленные
Угол, образуемый швами и спинным краем раковины (в град.)		70—85	75—90	45—50	65—80	55—65
Диаметр начальной камеры (в *мм*)	Микросферическая генерация «B»	0,02—0,04	0,05—0,06	—	0,3—0,5	0,03—0,045
	Мегасферическая генерация «A_1»	0,08—0,12	0,09—0,12	0,05	0,08—0,09	0,06—0,08
	Мегасферическая генерация «A_2»	0,13—0,14	0,13—0,15	0,08	0,09—0,1	0,07—0,09
Поверхность раковины, орнаментация		Гладкая, матовая	Гладкая, матовая	Гладкая	Гладкая, блестящая, полупрозрачная	Гладкая, непрозрачная
Геологический возраст		Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*	Волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*	Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus*	Волжский ярус, зоны *Subplanites klimovi*, *Dorsoplanites panderi* — нижний мел	Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*
Распространение		Русская платформа: Среднее и Верхнее Поволжье, Московская синеклиза, Печорский бассейн, Прикаспийская впадина, Украина. Центральная Польша	Русская платформа: Украина	Русская платформа: Печорский бассейн, Среднее Поволжье, Прикаспийская впадина; Центральная Польша; Северо-Западная Европа	Русская платформа: Печорский бассейн, Московская синеклиза; Северная Европа, Центральная Польша	Русская платформа: Саратовское Поволжье, Прикаспийская впадина

Таблица 3

видов рода ***Marginulina***. Группа гладкостенных маргинулин

Marginulina pseudolinearis sp. nov.	*Marginulina nupera* sp. nov.	*Marginulina distorta* sp. nov.	*Marginulina planulariformis* sp. nov.	*Marginulina* ex gr. *resupinata* Schwager	*Marginulina gracilissima* (Reuss)
Узкая, прямая, удлиненная	Слегка удлиненная, изогнутая	Серповидно-изогнутая	Прямая, удлиненная, уплощенная	Прямая, толстая	Удлиненная, почти прямая
4—5	4—5	—	6—7	—	—
2—3	3—4	5—6	2—3	2—3	3—4
—	—	—	—	—	—
5—6	2—3	—	3—4	—	—
4—5	2—3	3—4	4—5	4—6	3—4
7—9	—	7—8	6—7	4—7	4—5
Крыловидная	Треугольная	Треугольная	Узкотреугольная	Округлотреугольная	Треугольная
Округлотрапецеидальная	Трапецеидальная	Косотрапецеидальная	Ромбидальная	Трапецеидальная	Косотрапецеидальная
Широкоовальная	Широкоовальная, округлая	Овальная	Узкоовальная	Округлая	Широкоовальная
Округлая	Округлая	Округлая	Широкоовальная, или округлая	Округлая	Округлая
Прямые, углубленные, иногда с небольшим уголщением	Углубленные, узкие, слегка изогнутые	Широкие, двуконтурные, слабо углубленные	Углубленные, прямые	Прямые, слабо углубленные или почти поверхностные	Прямые, слегка углубленные
80—90	60—80	70—90	40—50	70—80	65—80
0,01—0,03	0,02—0,03	—	0,01—0,02	—	—
0,03—0,05	0,04—0,05	0,05—0,07	0,07—0,08	0,08—0,09	0,04—0,05
0,05—0,07	0,05—0,06	0,06—0,08	0,08—0,09	0,1—0,12	0,05—0,08
Гладкая, матовая	Шероховатая, покрытая мельчайшими бугорками	Гладкая, полупрозрачная, блестящая	Матовая, непрозрачная	Гладкая, полупрозрачная	Шероховатая, иногда шиповатая
Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*, *Virgatites virgatus*	Волжский ярус, зоны *Subplanites pseudoscythicus*—*Dorsoplanites panderi*	Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*	Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*	Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*	Волжский ярус — нижний мел
Русская платформа: Печорский бассейн, Московская синеклиза, Среднее Поволжье, Прикаспийская впадина	Русская платформа: Печорский бассейн, Московская синеклиза, Среднее Поволжье, Прикаспийская впадина	Русская платформа: Московская синеклиза	Русская платформа: Печорский бассейн, Среднее Поволжье, Московская синеклиза, Прикаспийская впадина	Русская платформа: Печорский бассейн, Московская синеклиза, Среднее и Верхнее Поволжье, Прикаспийская впадина; Центральная Польша	Русская платформа: Среднее Поволжье, Прикаспийская впадина; Центральная Польша; Северо-Западная Европа

Таблица основных диагностических признаков видов рода *Marginulina*. Группа ребристых маргинулин

Основные диагностические признаки		*Marginulina robusta* Reuss	*Marginulina striatocostata* Reuss	*Marginulina turgida* Reuss	*Marginulina mollis* sp. nov.	*Marginulina buskensis* Biel. et Pozar.	*Marginulina aequivoca* Reuss	*Marginulina kasahstanica* Kasanz.
Форма раковины		Короткая, толстая, слегка изогнутая	Удлиненная, почти прямая, слегка изогнутая в начальной части	Короткая, толстая, слабо изогнутая	Удлиненная, почти прямая	Узкая, удлиненная слегка загнутая в начальной части	Удлиненная, прямая	Удлиненная прямая, заостренная в начальной части
Число камер	В спиральной части	3—4	3—5	—	3—4	3—4	—	—
	В развернутой части	2—4	2—5	4—5	2—3	3—4	5—7	5—8
Форма камер	В спиральной части	Треугольные	Крыловидные	Округлотреугольные	Низкие, треугольные	Узкотреугольные	—	—
	В развернутой части	Трапецеидальные	Трапецеидальные	Четырехугольные	Косотрапецеидальные	Косотрапецеидальные	Четырехугольные	Трапецеидальные
Форма поперечного сечения	В спиральной части	Узкоовальное	Овальное	Округлое	Широкоовальное	Овальное	—	—
	В развернутой части	Округлое	Округлое	Округлое	Округлое	Округлое	Округлое	Округлое
Строение швов		Поверхностные	Слегка углубленные	Углубленные	Углубленные, узкие, прямые	Углубленные узкие	Слабо углубленные, прямые	Углубленные, прямые
Угол, образуемый швами и спинным краем раковины (в град.)		85—90	80—90	75—80	65—80	65—75	85—90	90
Диаметр начальной камеры (в *мм*)	Микросферическая генерация «B»	0,01—0,02	0,01	—	0,02	0,01	—	—
	Мегасферическая генерация «A_1»	0,03—0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	—	—
	Мегасферическая генерация «A_2»	—	0,09—0,11	0,08	0,06	0,05	0,08	0,05

Таблица 4 (окончание)

Основные диагностические признаки	*Marginulina robusta* Reuss	*Marginulina striaticostata* Reuss	*Marginulina turgida* Reuss	*Marginulina mollis* sp. nov.	*Marginulina buskensis* Biel. et Pozur.	*Marginulina sequivoca* Reuss	*Marginulina kasahstanica* Kasanz.
Поверхность раковины, орнаментация	Покрыта 10—14 грубыми продольными ребрами	Покрыта 18—25 тонкими продольными ребрами	Покрыта 16—20 тонкими правильно расположенными продольными ребрами	Покрыта 8—13 тонкими продольными ребрами	Покрыта 11—19 очень тонкими продольными ребрами	Покрыта 9—11 низкими продольными ребрами	Покрыта 7—9 продольными ребрами, расширяющимися в начальной части
Геологический возраст (ярус, зона)	Волжский ярус (гесь)—нижний мел	Верхний кимеридж—нижний мел	Волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*—нижний мел	Волжский ярус, зоны *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus*	Верхний кимеридж-волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*—нижний мел	Волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*—нижний мел	Волжский ярус, зона *Subplanites klimovi*—нижний мел
Распространение	Русская платформа: Московская синеклиза, Печорский бассейн, Среднее и Верхнее Поволжье, Украина, Прикаспийская впадина. Северная Европа. Центральная Польша	Русская платформа: Московская синеклиза, Печорский бассейн, Среднее и Верхнее Поволжье, Украина, Прикаспийская впадина. Северная Европа, Центральная Польша	Украина, Северная Европа, Центральная Польша	Русская платформа: Московская синеклиза, Печорский бассейн, Среднее и Верхнее Поволжье, Прикаспийская впадина	Русская платформа: Украина, Московская синеклиза, Прикаспийская впадина. Центральная Польша	Русская платформа: Печорский бассейн, Московская синеклиза, Среднее и Верхнее Поволжье, Прикаспийская впадина. Северная Европа	Русская платформа: Печорский бассейн, Московская синеклиза, Среднее и Верхнее Поволжье, Прикаспийская впадина

3—4 камеры слегка загнуты на брюшную сторону, но не образуют спирального завитка. Общее число камер 6—8. Раковина имеет «денталлиновидное» строение. По числу особей описанные формы немногочисленны. Количественное соотношение их с раковинами предыдущего типа 1 : 10.

Указанные морфологические различия раковин трех чередующихся поколений характерны для всех изученных юрских маргинулин, однако каждый вид имеет, кроме того, свои индивидуальные, присущие только ему различия между раковинами различных генераций. Так, мегасферические экземпляры *M. planulariformis* K. Kusn. отличаются от особей микросферической генерации сильно скошенными швами, низкими и заметно выступающими на брюшную сторону камерами и более уплощенной раковиной. У *M. ukrainica* K. Kusn. и *M. orthogona* K. Kusn. экземпляры мегасферической генерации «A_2», напротив, имеют толстую, округлую в поперечном сечении раковину, в то время, как микросферические особи обладают раковиной уплощенной, особенно в ранней части. Подобные изменения морфологических признаков раковин в зависимости от принадлежности к той или иной генерации, существуют у каждого вида и относятся к его индивидуальным особенностям, учет которых необходим при диагностике видов.

Количественные соотношения раковин указанных трех генераций у изученных видов различны. Обычно в популяциях преобладают раковины мегасферической генерации «A_1» (первое бесполое поколение). Особи микросферической генерации «B», соответствующие половому поколению, а также мегасферической генерации «A_2» (второе бесполое поколение), как правило, не многочисленны, а в ряде разрезов они полностью отсутствуют. Причины этого, рассмотренные выше, могут, по нашему мнению, заключаться в некотором нарушении последовательности в чередовании поколений. В частности, при наступлении не-

благоприятных условий может преобладать бесполое воспроизведение, повторяющееся неоднократно в нескольких поколениях. Кроме того, чередование поколений может быть выражено морфологически по-разному у различных видов, и разница в строении раковин разных генераций может быть недостаточно четкой (*M. exilis* (Reuss), *M. kasahstanika* Kasanz., *M. aequivoca* Reuss и др., см. описания этих видов).

Родовые и видовые признаки маргинулин. Для рода *Marginulina* характерно биморфное строение раковины, состоящей из раннего спирального и более позднего развернутого отдела и округлое поперечное сечение последнего, при котором соотношение ширины и толщины (Ш : Т) раковины в типичном случае равно 1 : 1. Последний признак позволяет отличать маргинулины от астаколюсов и планулярий, также имеющих биморфное строение, у которых указанное соотношение соответственно равно 2 : 1—2,5 : 1 и 3 : 1—5 : 1. Начальная часть раковины у маргинулин обычно слегка уплощена, благодаря чему молодые особи микросферической генерации «В» некоторых видов приближаются по своему строению к представителям рода *Lenticulina*. Следует, однако, отметить, что такая «лентикулиновая» стадия развития наблюдается не у всех изученных видов маргинулин; в частности, она отсутствует у указанных выше *M. kasahstanica* Kasanz., *M. aequivoca* Reuss, *M. exilis* (Reuss) и очень слабо развита у некоторых других видов.

К видовым признакам этого рода следует отнести следующие наиболее характерные особенности строения раковины, используемые при диагностике:

1) форма раковины; 2) число камер (в спиральной и в развернутой части); 3) форма камер; 4) форма поперечного сечения раковины; 5) строение межкамерных швов; 6) угол, образуемый швами со спинным краем раковины; 7) диаметр начальной камеры (для особей всех трех генераций); 8) характер орнаментации поверхности раковины.

В соответствии с указанными признаками составлены диагностические таблицы для всех изученных видов маргинулин, разделенных по характеру орнаментации поверхности раковины на две группы — группу гладкостенных и группу ребристых маргинулин (табл. 3 и 4).

Распространение и геологический возраст. Род *Marginulina* известен, начиная с триаса, где он представлен формами, обладающими типичными для этого рода признаками. Находки их в породах более древнего возраста не достоверны, а формы, относимые к маргинулинам из верхнепалеозойских отложений, обладают близкими, но достаточно своеобразными признаками и вряд ли могут быть включены в состав этого рода. Большое развитие маргинулины получают в позднетриасовое время, когда они представлены значительным числом видов с высокой численностью популяций большинства из них. В юре маргинулины имеют широкое распространение, они разнообразны по видовому составу и обильны в количественном отношении, особенно в осадках эпиконтинентальных морей бореальной области. В меловое и третичное время маргинулины продолжают свое развитие, однако массовые их скопления в отложениях этого возраста не известны. В современных морских осадках представители этого рода достаточно широко развиты, причем они известны в составе бентосных фаун как арктических морей, где имеют существенное значение в комплексах фораминифер, так и морях низких широт, где в количественном отношении занимают подчиненную роль в комплексе по сравнению с представителями более высокоорганизованных семейств.

Ниже приведено описание следующих 18 видов рода *Marginulina*, встреченных в отложениях волжского яруса Европейской части Союза: *Marginulina formosa* Mjatl., *M. nupera* K. Kusn. sp. nov., *M. pseudolinearis* K. Kusn. sp. nov., *M. orthogona* K. Kusn. sp. nov., *M. distorta*

K. Kusn. sp. nov., *M. exilis* (Reuss), *M. cephalotes* (Reuss), *M. gracilissima* (Reuss), *M. ukrainica* K. Kusn., sp. nov., *M.* aff. *resupinata* Schwag., *M. planulariformis* K. Kusn. sp. nov., *M. robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. mollis* K. Kusn. sp. nov., *M. turgida* Reuss, *M. buskensis* Biel. et Pozar., *M. kasahstanica* Kasanz., *M. aequivoca* Reuss.

Marginulina formosa Mjatliuk

Табл. I, *1, 2, 3, 6*

Marginulina formosa: Мятлюк, 1939, стр. 62, табл. IV, фиг. 54 *а—в*.

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/11. Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

Экземпляры, изображенные на таблице: № 3474/12, Прикаспийская впадина, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*; № 3474/13, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; № 3474/14, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, возраст тот же.

В коллекции имеется свыше 100 экземпляров микро- и мегасферических генераций.

Описание. Подробное описание этого вида дано в цитированной в синонимике работе Е. В. Мятлюк (1939), поэтому мы ограничиваемся сведениями о его изменчивости и распространении.

Изменчивость. Благодаря четким морфологическим признакам *M. formosa* является не только одним из наиболее характерных, но и легко диагностируемых видов. Однако пределы его изменчивости довольно значительны. Морфологические признаки раковин *M. formosa* существенно различаются у особей мега- и микросферической генераций. В изученном материале преобладали экземпляры мегасферической генерации «A_1», диаметр начальной камеры у которых колеблется в пределах 0,08—0,12 *мм*. Число камер в начальной спирали 3—5, чаще всего 4; общее число камер в этом случае редко превышает 10. Особи микросферической генерации «B» имеют хорошо развитую спиральную часть, включающую от 8 до 10 камер, образующих до 1,5 оборотов спирали. Общее число камер у таких экземпляров достигает 12—13. Диаметр начальной камеры 0,02—0,04 *мм*. Форма поперечного сечения развернутого отдела широкоовальная или почти округлая. Начальная часть несколько уплощенная и имеет в поперечном сечении узкоовальное очертание. Меняется и характер швов, в типичном случае выпуклых, широких, с натечным стекловатым образованием в виде ободка, но у отдельных особей — узких и углубленных, особенно на последних двух-трех камерах, которые как бы отшнурованы от предыдущих. Изменениям подвержена и форма раковины, имеющая обычно прямой спинной и очень слабо вогнутый и лопастной брюшной край и компактно расположенные камеры. Однако у некоторых экземпляров, распространенных, в основном, в разрезах волжского яруса Печорской синеклизы, раковина сильно вытянутая и изогнутая, спинной край вогнутый, камеры вздуты, брюшной край выпуклый, лопастной. Наиболее часто такие особи с узкой и удлиненной раковиной и четковидно-вздутыми камерами встречаются также в разрезах северо-западной части Подмосковного бассейна, кроме Печорской синеклизы, в то время, как для Эмбенской области Среднего Поволжья и Украины характерно присутствие типичных экземпляров вида. Особи, встреченные в среднем бононе Центральной Польши, значительно уступают по размерам раковины типичным экземплярам, однако общая форма раковины, число камер, характер швов и другие существенные морфологические признаки у них близки к таковым у типичных форм, описанных Е. В. Мятлюк.

Распространение и геологический возраст. *M. formosa* один из наиболее широко распространенных видов маргинулин. Встречается в большом количестве экземпляров (до 30 особей в одном образце) в отложениях зон *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* Печорской синеклизы, Костромской области, Подмосковного бассейна, Среднего Поволжья, Украины, Эмбенской области. В Центральной Польше встречен в небольшом числе экземпляров в отложениях среднего бононa (аналоги зоны *Dorsoplanites panderi* Европейской части СССР). Распределение численности популяции *M. formosa* на Русской платформе дано на фиг. 12.

Marginulina nupera **K. Kusnetzova sp. nov.**

Табл. I, *4, 5, 7, 8, 9*

Голотип в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/15, Прикаспийская впадина, среднее течение р. Иргиз, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*, табл. I, *4*.

Паратипы, изображенные на таблице: № 3474/17—3474/19, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; № 3474/16, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*.

В коллекции имеется 24 экземпляра микро- и мегасферической генерации.

Диагноз. Раковина удлиненная, слегка изогнутая или почти прямая, общее число камер 5—7, швы углубленные, поперечное сечение округлое, поверхность шероховатая.

Описание. Раковина удлиненная, прямая или слабо изогнутая, состоит из 5—7 камер, из которых первые 3—4 образуют небольшой завиток спирали, незначительно выдающийся на брюшную сторону. Камеры спиральной части треугольные, в развернутой части они имеют трапецеидальное очертание. У первых двух камер выпрямленной части ширина превосходит высоту, последующие камеры возрастают по ширине очень постепенно и почти незаметно, по высоте — значительно, благодаря чему последние 1—2 камеры обычно почти вдвое выше предыдущих. Последняя камера у взрослых особей имеет яйцевидную форму с плавно оттянутым к спинному краю концом, переходящим в устьевой отросток, на конце которого расположено лучистое округлое устье. Спинной край прямой или слабо выпуклый, брюшной — слегка вогнутый или почти прямой. Камеры разделены углубленными отчетливыми швами, изогнутыми в спиральной части и прямыми — в выпрямленной. Швы расположены почти перпендикулярно или под углом 60—80° к спинному краю. Поперечное сечение раковины от раннего отдела до последней камеры широкоовальное или почти округлое. Стенка известковая, пористая, однослойная. Поверхность раковины покрыта мельчайшими бугорками, придающими ей шероховатость, которая иногда более заметна на ранней стадии развития раковины (первые 3—4 камеры), но обычно выдерживается и на последних камерах.

Размеры приведены в табл. 5.

Изменчивость. Помимо общих размеров раковины и числа камер, зависящих от возрастной стадии, изменчивости подвержены выпуклость спинного края и шероховатость поверхности раковины. Последний признак в той или иной мере отмечается у всех изученных экземпляров, однако наиболее отчетливо он выражен у особей, встреченных в нижневолжских отложениях Костромской области, что частично может быть связано с исключительно хорошей сохранностью раковин в верхнеюрских осадках этого района. Кроме того, изменчивым признаком является угол наклона швов к спинному краю, который обычно равен 80—85°, но у некоторых особей составляет 55—60°.

Сравнение. *M. nupera* принадлежит к обширной группе неорнаментированных маргинулин, развитых в верхней юре и нижнем мелу. Шероховатость поверхности раковины сближает этот вид с *M. gracilissima* (Reuss) из нижнего мела Северо-Германской синеклизы, однако у данного вида поверхность раковины покрыта отчетливыми шипиками, в то время как у *M. nupera* она только шероховата, причем встречены и почти совсем гладкие экземпляры. Кроме того, различие между этими

Таблица 5

Экземпляр	Длина	Ширина	Толщина	Д : Ш	Ш : Т	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
								в спиральной части	в развернутой части
Голотип № 3474/15	0,67	0,16	0,16	4,2	1	Мегасферическая «A_1»	0,06	4	3
Паратип № 3474/16	0,37	0,13	0,13	2,9	1	То же	0,05	3	3
Паратип № 3474/18 (наименьший)	0,36	0,16	0,16	2,2	1	Мегасферическая «A_2»	0,06	3	2

Примечание. Здесь и далее размеры длины (Д), ширины (Ш), толщины (Т) и диаметра начальной камеры даны в миллиметрах.

видами заключается в более высоких камерах, их меньшем числе, а также в строении брюшного и спинного края — лопастного у *M. gracilissima* и прямого, нерасчлененного у *M. nupera*. Указанные отличия не позволяют отождествлять эти виды, хотя не исключена возможность, что *M. nupera* является предковой формой по отношению к *M. gracilissima*, которая получила свое развитие в меловое время. Из известных в литературе наиболее близки к описанному виду формы, приведенные в работе А. В. Фурсенко и Е. Н. Поленовой (1950) под названием *M. gracilissima* (Reuss). Авторы указанной работы подчеркивают ряд отличительных признаков описанных ими экземпляров *M. gracilissima* от вида Рейсса, однако приходят к выводу о тождестве этих форм. Располагая обширным материалом из волжских отложений не только Эмбенской области и Поволжья, но и Подмосковного бассейна и Печорской синеклизы, где этот вид представлен многочисленными экземплярами, мы не сочли возможным отождествлять особи, встреченные нами и описанные под названием *M. nupera*, с *M. gracilissima*, поскольку у описанного нами вида имеется ряд характерных признаков, качественно отличных от признаков *M. gracilissima*.

Распространение и геологический возраст. *M. nupera* встречается в отложениях зоны *Dorsoplanites panderi* Печорского бассейна, Костромской области, Среднего Поволжья и Прикаспийской впадины. Распределение численности популяции этого вида приведено на фиг. 16.

Marginulina pseudolinearis K. Kusnetzova sp. nov.

Табл. II, *1—8*

Голотип в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/20, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*, табл. II, *1а, б*.

Паратипы, изображенные на таблице: № 3474/21, Костромская область, возраст тот же; № 3474/22—3474/25, Прикаспийская впадина, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*; № 3474/26—3474/27, местонахождение то же, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

В коллекции имеется свыше 60 экземпляров микро- и мегасферических генераций.

Диагноз. Раковина прямая, узкая, удлиненная, камеры четковидно вздуты. Общее их число 5—9. Швы углубленные, прямые. Устье лучистое, на длинной трубочке.

Описание. Раковина длинная, узкая, прямая или слабо изогнутая в сторону спинного края, почти не расширяющаяся к устьевому концу. Состоит из 5—9 камер, первые 3—5 образуют неполный оборот спирали, слегка выдающийся на брюшную сторону, остальные — развернутый отдел. Начальная спираль составляет не более $^1/_6$—$^1/_8$ по отношению ко всей длине раковины. Поперечное сечение спиральной части овальное, выпрямленной — округлое. Камеры высокие, вздутые, разделенные прямыми швами, имеющими у некоторых экземпляров вид перетяжек, иногда с небольшим утолщением по линии самого шва. Со спинным краем раковины швы образуют угол 80—90°. Последняя камера яйцевидной формы, по размерам и особенно по высоте она значительно превосходит предыдущую. У спинного края расположено на длинной тонкой трубочке устье, тонко-радиально-лучистое на конце. Стенка тонкопористая, гладкая, полупрозрачная. Толщина ее 0,009—0,012 *мм*.

В популяции описанного вида встречены особи трех генераций, отличающихся друг от друга по ряду морфологических признаков, числовым характеристикам и размерным соотношениям отдельных частей раковины.

Мегасферическая генерация «A_2» — раковина прямая, «денталиновидная», состоит из 6—8 камер, расположенных однорядно и не образующих в раннем отделе спирального завитка. Диаметр округлой начальной камеры 0,04—0,07 *мм*. Последняя камера очень крупная, по высоте вдвое больше предыдущей. Поперечное сечение раковины округлое. В изученном материале раковины указанного типа многочисленны.

Мегасферическая генерация «A_1» — раковина прямая, состоит из 5—6 камер, спираль включает не более 3 камер, остальные составляют развернутый отдел. Диаметр округлой начальной камеры, слегка выдающийся на брюшную сторону, 0,03—0,04 *мм*. Поперечное сечение раковины как в ранней, так и в поздней части округлое. В количественном соотношении раковины указанного типа преобладают в изученной популяции.

Микросферическая генерация «B» — раковина прямая или чуть изогнутая на спинную сторону, состоит из 7—9 камер. Спираль образована 4—5 камерами, составляющими неполный оборот. Диаметр округлой начальной камеры 0,02—0,03 *мм*. В спиральном отделе раковина сжата с боковых сторон и имеет в поперечном сечении узкоовальное очертание, в развернутой части поперечное сечение округлое. В изученной популяции особи указанного типа единичны.

Размеры приведены в табл. 6.

Изменчивость. Наиболее изменчивым признаком вида является вздутость камер и глубина разделяющих их швов. У некоторых экземпляров камеры довольно плотно примыкают друг к другу (табл. II, *1*, *2*), у других они почти отделены друг от друга и соединяются только длинными узкими устьевыми трубочками (табл. II, *4*). Варьирует соотношение длины и ширины раковины; степень удлиненности (Д : Ш) в обычном случае у взрослых особей составляет 5—5,5, однако у некоторых экземпляров мегасферической генерации «A_2» достигает значения 5,9—6,1; у других особей, преимущественно мегасферической генерации «A_1», значение этого индекса не превышает величины 2,5—3. Соотношение же ширины и толщины раковины (Ш : Т) постоянно и равно 1—1,1. Весьма изменчивы размеры самой раковины, что связано не только с возрастной стадией того или иного индивида, но отражает, несомненно, и условия

существования организма, так как в некоторых образцах исключительно обильные в количественном отношении популяции этого вида представлены только мелкими по размерам особями (табл. II, *7*, *8*), причем преимущественно относящимися к мегасферической генерации «A_2». Подобные экземпляры характерны для отложений зоны *Dorsoplanites panderi* восточной части Прикаспийской впадины, где отмечается наибольшая численность популяции описываемого вида.

Таблица 6

Экземпляр	Длина	Ширина	Толщина	Д : Ш	Ш : Т	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
								в спиральной части	в развернутой части
Голотип № 3474/20	0,41	0,14	0,14	2,9	1	Мегасферическая «A_1»	0,04	2	4
Паратип № 3474/25	0,7	0,13	0,13	5,3	1	Микросферическая «B»	0,02	5	5
Паратип № 3474/24	0,89	0,16	0,16	5,9	1	Мегасферическая «A_2»	0,07	—	8
Паратип № 3474/26	0,22	0,07	0,07	3	1	То же	0,05	—	6

Сравнение. Экземпляры *M. pseudolinearis* с компактно расположенными камерами по своим признакам напоминают *M. linearis* Reuss, описанную Рейссом из нижнего мела Северо-Германской синеклизы. Однако различия между этими видами весьма существенны. Они заключаются в форме раковины (прямой у описанного вида и дуговидно изогнутой у *M. linearis*), а также в различном строении камер (высоких и вздутых у нашего вида и низких, косых, с почти поверхностными швами у *M. linearis*). При этом число камер у *M. linearis* больше. Рейсс в своей работе (1862) приводит два изображения и описания *M. linearis* (Reuss, 1862, стр. 60, табл. V, фиг. 15; стр. 66, табл. XII, фиг. 1), относя их к разным подродам, однако сохраняя единое видовое название. Помимо допущенной Рейссом в этом случае формальной неточности, недостаточно отчетлива разница в строении этих форм, различающихся лишь по более округлой форме поперечного сечения у одной из них (табл. V, фиг. 15) и широкоовальной (табл. XIII, фиг. 1) у другой. Типичные формы *M. linearis* в изученном материале не встречены. Весьма близки к описанному виду формы, приведенные в работе Белецкой и Пожарискоro (Bilecka, Pozaryski, 1954) под названием *M. linearis* (стр. 55, табл. VIII, фиг. 38). Нам представляется, что эти формы довольно существенно отличаются от типичных экземпляров вида Рейсса и могут рассматриваться как самостоятельный вид или как близкий, а может быть, тождественный к выделяемой нами *M. pseudolinearis*.

По форме раковины *M. pseudolinearis* несколько напоминает *M. gracilissima* (Reuss), от которой отличается, в первую очередь, гладкой стенкой и отсутствием шиповатости на поверхности раковины, а также формой камер и углом наклона швов к спинному краю. От *M. exilis* Reuss описанный вид отличается прямой и стройной формой раковины, высокими вздутыми камерами и строением начальной части. По форме камер и слабой изогнутости в сторону, обратную навиванию спирали, описанный вид близок к тем экземплярам *M. formosa* Mjatliuk, у которых указанные признаки выражены более резко (табл. I, *6*). Однако от типичных форм этого вида *M. pseudolinearis* существенно отличается более узкой и изящной раковиной, строением раннего отдела, включающего у

мегасферических особей *M. formosa* до 12 камер, формой камер и особенно характером швов, в типичном случае узких и углубленных и лишь у отдельных особей нашего вида несущих небольшое утолщение.

Распространение и геологический возраст. *Marginulina pseudolinearis* в пределах Европейской части СССР встречена в значительном количестве экземпляров в волжском ярусе Печорского бассейна, Подмосковья, Костромской области, Среднего Поволжья, Прикаспийской впадины (Эмбенская область) и Украины. Наиболее многочисленны популяции этого вида в зонах *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* Эмбенской области (см. рис. 15).

Marginulina orthogona K. Kusnetzova sp. nov.

Табл. III, *1—6*

Голотип в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/1. Саратовское Поволжье, р-н г. Балаково, скв. 1093а, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*, табл. III, *1а, б*.

Паратипы, изображенные на таблице: № 3474/2—3474/6, местонахождение и возраст те же.

К коллекции имеется 24 экземпляра хорошей сохранности, представленные микро- и мегасферическими генерациями.

Диагноз. Раковина маленькая, широкая и уплощенная в спиральной части, узкая и выпуклая в выпрямленной части. Состоит из 6—9 камер. Швы прямые, узкие, отчетливые.

Описание. Раковина удлиненная, слегка сжатая с боков, широкая в начальной части и узкая в однорядном отделе, поперечное сечение которого широкоовальное или почти округлое. Состоит из 6—9 камер. У экземпляров мегасферической генерации «A_2» начальная спираль отсутствует, камеры раннего отдела слегка смещены на брюшную сторону. Диаметр начальной камеры 0,07—0,08 *мм*. Общее число камер 4—5. Особи мегасферической генерации «A_1» обычно имеют 6—7 камер. Начальная камера у этих особей округлой, реже овальной формы, диаметром 0,06—0,08 *мм*. Последующие две-три камеры, образующие спираль, имеют неправильно-треугольную или крыловидную форму и постепенно возрастают по величине, причем вторая камера иногда так плотно примыкает к начальной, что они почти неразличимы и кажутся одной крупной камерой, однако при смачивании раковины водой отчетливо различаются две камеры, разделенные поверхностным незаметным швом. У особей микросферической генерации «B» (в изученном материале имеется четыре экземпляра) спираль образована 5—6 камерами, начальная — маленькая, округлая, диаметр ее 0,03—0,045 *мм*. Выпрямленный отдел состоит обычно из трех, реже из двух или четырех камер, постепенно возрастающих по высоте, но почти не расширяющихся по мере роста раковины, благодаря чему брюшной и спинной края раковины почти параллельны друг другу. Встречаются особи (8 из 24 имеющихся в коллекции), у которых камеры развернутого отдела постепенно уменьшаются по ширине по мере роста раковины, которая становится к устьевому концу значительно более узкой, чем в ранней части (табл. III, *1, 3*). Последняя камера часто крупнее предыдущей, вздутая и имеет каплевидную форму. Спинной край прямой или слегка вогнутый, брюшной — прямой, слаболопастной. Швы в начальной части плавно изогнутые, в развернутой части — прямые, узкие, слегка углубленные или почти поверхностные, расширяющиеся к спинному краю, с которым они образуют угол 55—65°. Устье лучистое, расположено на длинной шейке у спинного края последней камеры. Стенка известковистая, однослойная, тонкая, полупрозрачная, пористая, с поверхности блестящая, гладкая.

Размеры приведены в табл. 7.

Изменчивость. Описанный вид представлен экземплярами трех генераций, морфологические отличия которых указаны выше. Независимо от принадлежности к той или иной генерации изменяются такие признаки, как характер швов, в обычном случае узких и слегка углубленных, но у некоторых особей поверхностных, заметно расширяющихся к спинному краю и заполненных темным стекловатым веществом. Кроме того,

Таблица 7

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина развернутой части	Д : $Ш_{р.ч}$	$Ш_{р.ч}$: Т	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части						в спиральной части	в развернутой части
Голотип № 3474/1	0,28	0,1	0,06	0,07	2,8	0,9	Микросферическая «В»	0,06	6	2
Паратип № 3474/2	0,33	0,1	0,08	0,07	3,3	1,1	То же	0,06	5	3
Паратип № 3474/5	0,16	—	0,08	0,07	2	1,1	Мегасферическая «$А_2$»	0,07	—	4
Паратип № 3474/3	0,36	0,14	0,09	0,08	4	1,1	Мегасферическая «$А_1$»	0,03	6	3

Примечание. Здесь и далее в таблицах $Ш_{с.ч}$ — ширина спиральной части; $Ш_{р.ч}$ — ширина развернутой части; $Т_{р.ч}$ — толщина развернутой части

изменяется расположение начальной камеры, у одних форм несколько обособленной, сильно выдающейся на брюшную сторону, у других — заключенной в плотную спираль. Варьируют форма и размеры последней камеры, которая может быть меньше предыдущей, и в этом случае она отделяется от нее углубленным швом. Но у многих экземпляров последняя камера несколько бóльших размеров, чем предыдущие, или равна им по величине. Некоторым изменениям подвержена форма поперечного сечения, у большинства экземпляров — широкоовальная, но у некоторых особей — уплощенная, особенно в начальной части.

Сравнение и замечания. Описанный вид принадлежит к группе гладких маргинулин, развитых в поздней юре и раннем мелу Русской платформы и Западной Европы. По форме раковины описанный вид напоминает *M. biplicata* Terquem из нижнего лейаса Франции, от которой отличается меньшим количеством камер (6—9 вместо 11—13), общими меньшими размерами раковины и формой брюшного края, менее лопастного у описываемого вида. Некоторое сходство наблюдается с *M. lituola* (Reuss) из меловых отложений Богемии, от которой описанный вид отличается меньшим числом камер в спиральной части и более развитым выпрямленным отделом, включающим у *M. orthogona* до 5 камер.

Распространение и геологический возраст. Встречается в значительном числе экземпляров в отложениях зоны *Dorsoplanites panderi* Среднего Поволжья, а также в виде единичных особей в одновозрастных отложениях северо-восточной части Прикаспийской впадины.

Marginulina distorta K. Kusnetzova sp. nov.
Табл. III, *7—10*

Голотип в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/7, Костромская область, Галичский район, скв. 52, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*, табл. III, *7а, б.*

Паратипы, изображенные на таблицах: № 3474/8—3474/10, местонахождение и возраст те же.

В коллекции имеется 11 экземпляров мегасферической генерации.

Диагноз. Раковина серповидно-изогнутая, состоит из 8—10 камер. Спиральная часть уплощенная, развернутая — сильно вздутая. Швы узкие, углубленные, прямые.

Описание. Раковина эволютная, серповидно-изогнутая, состоит из 8—10 камер, спираль образована 4—5 камерами, постепенно возрастающими по величине и образующими неполный оборот. Развернутый отдел включает обычно три, реже четыре камеры, значительно превышающие по высоте камеры спирального отдела. Камеры спиральной части — треугольные, развернутой — округло-трапецеидальные. Начальная камера округлая, диаметр ее у экземпляров мегасферической генерации «A_1» 0,05—0,07 *мм* (особей микросферического поколения в изученном материале не встречено). Спиральная часть уплощенная, овальная в поперечном сечении. Камеры развернутого отдела сильно вздуты, поперечное сечение округлое. Спинной край дуговидно изогнутый, брюшной край вогнутый, слаболопастной. Межкамерные швы в спиральной части почти поверхностные, отчетливые, в развернутой части — узкие, углубленные, прямые или слегка изогнутые. Устьевая поверхность при рассматривании сбоку выпуклая, с четким перегибом к брюшному краю. Устье расположено на низком широком бугорке у спинного края последней камеры. Края устьевого отверстия тонко-радиально-лучистые. Стенка известковая, пористая, однослойная, блестящая, полупрозрачная.

Размеры приведены в табл. 8.

Таблица 8

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш р. ч : Т р. ч	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	развернутой части	спиральной части					в спиральной части	в развернутой части
Голотип № 3474/7	0,47	0,16	0,17	0,13	0,07	2,7	2,3	Мегасферическая «A_1»	0,053	6	4
Паратип № 3474/8	0,45	0,15	0,14	0,14	0,09	3,2	1,5	То же	0,06	5	3
Паратип № 3474/79	0,36	0,14	0,17	0,15	0,08	2,1	2,1	»	0,045	6	2

Изменчивость. Изменчивым у этого вида является строение начальной части и число камер, составляющих спираль. У большинства экземпляров число камер в спирали 4—5, они образуют немного более половины оборота спирали, но у отдельных особей ранний отдел включает до восьми камер, составляющих почти полный оборот. Варьирует также степень уплощенности спиральной части раковины, которая у некоторых экземпляров значительно сжата с боковых сторон и имеет типичное «лентикулиновое» строение. Изменению подвержено расположение швов, у одних особей прямых и перпендикулярных к спинному краю, у других — изогнутых в сторону нарастания раковины и образующих со спинным краем угол 70—80°. Изменения общих размеров раковины не значительны (см. табл. 8). Особи мегасферических генераций «A_1» и «A_2» не всегда четко отличаются друг от друга. Нередко у экземпляров с большей начальной камерой имеется более четко выраженная спираль, чем у особей с меньшей по размеру начальной камерой (табл. III, *7* и *9*).

Сравнение. Описанный вид благодаря своеобразной серповидно-изогнутой форме раковины с вздутыми последними камерами четко отличается от других видов маргинулин, среди которых в изученном материале близких форм не встречено. Некоторое сходство по форме раковины

наблюдается у данного вида с *M. cymboides* (Orb.), от которой этот вид отличается более изогнутой раковиной и сильно развитой начальной спиралью. Последний признак сближает *M. distorta* с представителями рода *Lenticulina*, однако родовая принадлежность описанного вида не вызывает сомнений, поскольку родовые признаки маргинулин — биморфное строение раковины, состоящей из спиральной и развернутой частей, и округло-овальное поперечное сечение — выражены весьма четко.

Распространение и геологический возраст. *M. distorta* встречена в небольшом числе экземпляров в Костромской области, в волжском ярусе (зона *Dorsoplanites panderi*), причем приурочена преимущественно к нижней части указанной зоны.

Marginulina exilis (Reuss)

Табл. IV, *1—6*

Cristellaria (Cristellaria) exilis: Reuss, 1862, S. 66, Taf. VI, Fig. 19 a, b.
Cristellaria exilis: Chapman, 1894, p. 647, pl. 9, fig. 3 a, b.

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/28, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*.

Экземпляры, изображенные на таблице; № 3474/29 и 3474/33, Печорская синеклиза, скв. 1-ДО Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; экз. № 3474/30, Прикаспийская впадина, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*; № 3474/31, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; экз. № 3474/32, Прикаспийская впадина, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

В коллекции имеется 19 экземпляров.

Описание. Раковина удлиненная, дуговидно изогнутая, сжатая с боковых сторон, слегка заостренная в начальной части. Состоит из 6—8 низких камер неправильно-четырехугольной формы, плотно примыкающих друг к другу и постепенно увеличивающихся по величине. Спинной край плавно-выпуклый, округлый или слегка приостренный, брюшной — вогнутый, слаболопастной. Начальная камера удлиненной формы, смещена вперед и выступает на брюшную сторону. Спиральная часть у встреченных нами особей не развита, иногда к первой камере косо примыкают одна- две последующие камеры, не образующие, однако, спирального завитка. Последняя камера вздутая, обычно в полтора, реже в два раза крупнее предыдущей. Швы узкие, слегка углубленные к брюшному краю и почти поверхностные к спинному краю, с которым они образуют угол около 45—50°. Устье лучистое, расположено на низком бугорке у спинного края последней камеры. Стенка однослойная, тонкопористая, радиально-лучистая, тонкая (0,01—0,03 *мм*). У экземпляров хорошей сохранности стенка полупрозрачная, блестящая.

Размеры приведены в табл. 9.

Таблица 9

Экземпляр	Длина	Ширина	Толщина	Д : Ш	Ш : Т	Число камер
Оригинал № 3474/28	0,33	0,12	0,1	2,6	1,2	6
Экземпляр № 3474/29	0,37	0,14	0,1	2,6	1,4	6
Наибольший	0,6	0,17	0,15	3,5	1,1	8
Наименьший	0,25	0,08	0,08	3,1	1	6

Изменчивость. Раковины *M. exilis* (Reuss) довольно постоянны по своим основным морфологическим признакам и устойчиво сохраняют наиболее характерные особенности: косое расположение узких камер и

серповидно изогнутую форму раковины. Наибольшим колебаниям подвержены размеры и особенно пропорции отдельных частей раковины. Встречаются особи с выпуклой и даже вздутой раковиной и наряду с ними экземпляры, сильно уплощенные, в связи с чем соотношение ширины и толщины раковины (Ш : Т) колеблется в пределах 0,7 (уплощенные формы, табл. IV, *4*) до 1,8 (сильно выпуклые экземпляры, табл. IV, *6*). Наиболее частое значение этого индекса около 1,2. Несколько меняется форма брюшного края, в обычном случае вогнутого и лопастного, но у отдельных особей почти прямого, слабо расчлененного.

Отсутствие в изученном материале форм микросферической генерации не дает возможности осветить изменчивость, связанную с чередованием поколений. Однако изучение довольно большого числа раковин *M. exilis*, а также литературных материалов позволяет считать, что у данного вида в строении раковин трех генераций морфологические различия почти не выражены. Подобное явление отсутствия микросферических форм с развитой спиралью отмечается и у ряда видов ребристых маргинулин. Однако окончательные выводы могут быть сделаны лишь после детального изучения большого сравнительного материала из всех отложений, в которых раковины данного вида присутствуют.

M. exilis относится к числу видов, у которых географическая изменчивость проявляется достаточно четко. Так, наиболее близки к типичным формам Рейсса экземпляры, обнаруженные в Центральной Польше, Среднем Поволжье и Эмбенской области, где их популяции наиболее многочисленны (см. фиг. 13). Особи из волжских осадков Костромской области и Печорского бассейна характеризуются значительно более утолщенной раковиной, менее углубленными, почти поверхностными швами и более крупными размерами раковины. Распределение численности популяций этого вида на Русской платформе показано на фиг. 13.

Сравнение. Четкие морфологические признаки вида позволяют всегда отличать его от других представителей рода *Marginulina*, среди которых в изученном материале близких форм не встречено. Некоторое сходство отмечается у *M. exilis* с *M. incurvata* (Reuss), описанной Рейссом из баррема Северо-Германской синеклизы. Отличие между этими видами заключается в меньшем числе камер у *M. exilis* (6—8 вместо 9—11 у *M. incurvata*). По форме камер, изогнутой раковине и строению начальной части *M. exilis* напоминает нижнеоксфордскую *M. megalocephala* Schwager, описанную Швагером, от которой отличается, помимо большего числа камер, несколько более уплощенной раковиной и меньшими размерами последней камеры. Указанный вид, по-видимому, генетически связан с *M. exilis* и может рассматриваться в качестве возможной предковой формы последнего вида.

Распространение и геологический возраст. В пределах Русской платформы *M. exilis* (Reuss) встречается в отложениях зон *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* нижнего волжского яруса Печорской синеклизы, Среднего Поволжья и Эмбенской области. В Центральной Польше этот вид приурочен к среднему бонону, где присутствует в виде единичных особей.

Marginulina cephalotes (Reuss)

Табл. IV, *7—9*

Cristellaria (Cristellaria) cephalotes: Reuss, 1862, S. 67, Taf. VIII, Fig. 4, 5, 6, a, b; Sherlock, 1914, p. 261, pl. 18, fig. 20.
Cristellaria schloenbachi Reuss: Chapman, 1894, pl. IX, fig. 9 a, b.
Cristellaria (Astacolus) cephalotes Reuss: Stzejn, 1957, str. 43, tabl. V, 34.

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/34, Прикаспийская впадина Эмбенская область, скв. 10, нижний волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

Экземпляры, изображенные на таблице: № 3474/35, Печорский бассейн, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; № 3474/36, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

В коллекции имеется 18 экземпляров микро- и мегасферической генераций.

Описание. Раковина продолговатая, слегка сжатая с боковых сторон, состоит из 6—8 камер, постепенно возрастающих по величине. У особей мегасферической генерации «A_1» спираль образована 3—4 камерами треугольной формы, плотно прижатыми друг к другу, не всегда отчетливо различимыми. Начальная камера крупная (0,08—0,09 *мм* в диаметре), округлой формы, выдающаяся на брюшную сторону. Выпрямленный отдел состоит из 3—5 камер, имеющих при рассматривании сбоку трапецеидальное очертание. У экземпляров микросферической генерации «В» спираль состоит из 5—6 камер, образующих неполный оборот, диаметр начальной камеры 0,03—0,05 *мм*. Последняя камера обычно сильно вздута и почти вдвое крупнее предыдущей. Спинной край прямой или слабо выпуклый, брюшной — вогнутый, лопастной. Спиральная часть слегка уплощенная, в поперечном сечении овальная, выпрямленная часть округлая или широкоовальная в поперечном сечении, слегка суженная к спинному краю. Швы узкие, углубленные, расположены косо по отношению к спинному краю, с которым они образуют угол 65—80°. Устье расположено на шейке у спинного края последней камеры, края устьевого отверстия тонколучистые. Стенка известковая, радиально-лучистая, пористая. С поверхности слегка шероховатая, матовая.

Размеры приведены в табл. 10.

Таблица 10

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш : Т р. ч	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	спиральной части	развернутой части					в спиральной части	в развернутой части
Оригинал № 3474/34	0,57	0,14	0,22	0,08	0,21	2,6	1,1	Микросферическая «В» (?)	0,04	5	2
Наибольший . . .	0,65	0,22	0,23	0,22	0,24	2,8	0,9	Мегасферическая «A_1»	0,08	4	3
Наименьший . . .	0,42	0,13	0,15	0,11	0,15	2,8	1	То же	0,1	3	3

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками вида, помимо общих размеров раковины и числа камер, являются изогнутость спинного края и величина последней камеры. У большинства экземпляров она почти вдвое превышает по высоте предыдущую камеру, но у некоторых возрастает не так значительно и лишь немного превосходит размерами предшествующую камеру. Устойчивыми и характерными признаками вида является форма камер и очертание поперечного сечения раковины, широкоовального в ранней части и округлого в выпрямленном отделе.

Сравнение. В группе гладких, неорнаментированных маргинулин, развитых в юрских и меловых отложениях Западной и Центральной Европы и Русской платформы, наиболее близко к *M. cephalotes* (Reuss) по морфологическим признакам стоит *M. schloenbachi* (Reuss), описанная Рейссом из тех же отложений, что и указанный вид. Некоторые авторы (Chapman, 1894) даже относят к *M. schloenbachi* формы, принад-

лежащие, как нам представляется, к описываемому виду Рейсса. Отличие между этими видами заключается в форме раковины, более изогнутой, с выдающейся на брюшную сторону спиральной частью у *M. cephalotes*, а также в более углубленных швах и широкоовальной форме поперечного сечения. От *M. megalocephala* Schwager из нижнего оксфорда севера Центральной Европы вид Рейсса отличается более развитой спиральной частью, сильно выдающейся на брюшную сторону, а также более вздутой, почти округлой в поперечном сечении раковиной. Меньшая по размерам последняя камера и развитая начальная спираль отличают *M. cephalotes* от *M. inaequalis* Reuss из одновозрастных отложений Северо-Германской синеклизы.

Распространение и геологический возраст. *M. cephalotes* встречается в небольшом количестве экземпляров в отложениях нижнего и среднего подъяруса волжского яруса Прикаспийской впадины, Среднего Поволжья, Московской синеклизы (Костромская область) и Печорской синеклизы.

Marginulina gracilissima (Reuss)

Табл. IV, *10 а, б*

Cristellaria gracilissima: Reuss, 1862, S. 64, Taf. 6, Fig. 9, 10.
Marginulina gracilissima: Мятлюк, 1939, стр. 61, табл. IV, фиг. 50; Фурсенко, Поленова, 1950, стр. 53, табл. III, фиг. 3, 4.

В коллекции имеется пять экземпляров мегасферических генераций «A_1» и «A_2».

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/76, среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Subplanites pseudoscythicus*.

Описание дано в работе Рейсса (Reuss, 1862).

Замечания. Вопрос о принадлежности рассматриваемого вида к роду *Marginulina* разбирается в работе А. В. Фурсенко и Е. Н. Поленовой (1950), где указывается, что несколько уплощенное, эллиптическое очертание поперечного сечения раковины этого вида противоречит отнесению его к роду *Marginulina*. Встреченные нами экземпляры *M. gracilissima* (Reuss) имели типично «маргинулиновую» раковину, округлую в поперечном сечении как в раннем спиральном отделе, так и в развернутой части. От типичных экземпляров Рейсса, имеющих прямую раковину с шиповатой поверхностью, наши формы несколько отличаются слабо изогнутой раковиной и более сглаженными шипиками. Имеющиеся у нас особи *M. gracilissima* (Reuss) наиболее близки к форме, описанной и изображенной под этим названием в работе Е. В. Мятлюк (1939). Интересно отметить, что в весьма обильных комплексах фораминифер волжского яруса всех изученных нами районов Русской платформы *M. gracilissima* встречается редко и притом в виде единичных экземпляров. Значительное число особей этого вида, представленных типичными формами, встречено в отложениях валанжина Печорского бассейна, где совместно с ними отмечается присутствие другого близко-родственного к *M. gracilissima* вида — *M. foeda* Reuss. Последний вид вообще не известен из юрских отложений Русской платформы и появляется лишь в нижнем мелу. По-видимому, и *M. gracilissima* достигает расцвета лишь в меловое время, а с поздней юрой связано начало формирования этого вида, обладающего еще не вполне устойчивыми признаками и невысокой численностью популяций.

Распространение и геологический возраст. Встречается в небольшом числе экземпляров в отложениях зоны *Subplanites pseudoscythicus* волжского яруса Среднего Поволжья. Единичные особи *M. gracilissima* обнаружены в зоне *Virgatites virgatus* Саратовского По-

волжья и Прикаспийской впадины. По данным Е. В. Мятлюк известен из отложений этой зоны на Общем Сырте; А. В. Фурсенко указывает этот вид из нижней части зоны *Dorsoplanites panderi* Прииндерья.

Marginulina ukrainica **K. Kusnetzova sp. nov.**

Табл. V, *1—8*

Голотип в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/38, северо-западная часть Днепровско-Донецкой впадины, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (?), табл. V, *1*.

Паратипы, изображенные на таблице: № 3474/39—3474/45 местонахождение и возраст те же.

В коллекции имеется около 100 экземпляров, принадлежащих к микро- и мегасферическим генерациям.

Диагноз. Раковина удлиненная, слабо изогнутая, в ранней части уплощенная, в поздней округлая, общее число камер 8—14, швы углубленные, узкие, прямые.

Описание. Раковина удлиненная, слабо изогнутая или почти прямая в развернутой части. Состоит из 8—14 плотно прижатых друг к другу камер, которые в спиральной части имеют треугольное очертание, в развернутой части — трапецеидальное. Поперечное сечение спиральной части овальное, выпрямленной — округлое или широкоовальное. Спинной край прямой или выпуклый, брюшной край вогнутый, слаболопастной. Швы углубленные, узкие, прямые.

Морфологические отличия раковин различных генераций выражены четко.

Раковины особей мегасферической генерации «A_2» округлые в поперечном сечении, они не образуют спирали в начальной части и имеют «денталиновидное» строение. Диаметр шаровидной начальной камеры 0,13—0,15 *мм*. Общее число камер 3—5, они увеличиваются в размерах постепенно, плотно прижаты друг к другу и разделены почти поверхностными или слабо углубленными прямыми швами (табл. V, *7*, *8*).

Особи мегасферической генерации «A_1» имеют более четко выраженное биморфное строение. Начальная часть уплощенная, в поперечном сечении овальная, спираль состоит из 4—5 камер, образующих неполный оборот. Диаметр округлой начальной камеры 0,09—0,12 *мм*. Поперечное сечение развернутого отдела, включающего 3—5 камер, округлое. Швы углубленные, узкие, отчетливые, в спиральной части слабо изогнутые в сторону навивания раковины, в развернутом отделе прямые, расположенные под углом 75—90° к спинному краю (табл. V, *3*, *5*).

Особи микросферической генерации «B» имеют хорошо развитую начальную спираль, выдающуюся на брюшную сторону и включающую до 10 камер; диаметр начальной камеры 0,05—0,06 *мм*. Развернутый отдел состоит обычно из 4, реже из 3 или 5 камер, очень незначительно увеличивающихся в размерах. Начальная часть сжата с боковых сторон, в поперечном сечении узкоовальная, выпрямленная часть округлая. Последняя камера по высоте почти не превосходит предыдущую. Устье лучистое, расположено на небольшом бугорке у спинного края последней камеры. Стенка известковистая, тонкая, пористая, однослойная. С поверхности стенка полупрозрачная, слегка шероховатая (табл. V, *1*, *2*).

Размеры приведены в табл. 11.

Изменчивость. У описанного вида наиболее изменчиво число камер в раннем спиральном отделе, общее число камер и диаметр начальной камеры — признаки, в которых у маргинулин морфологически

Таблица 11

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш р.ч : Т р.ч	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	спиральной части	развернутой части					в спиральной части	в развернутой части
Голотип № 3474/38	0,63	0,2	0,14	0,1	0,14	4,5	1	Микросферическая «В»	0,045	9	4
Паратип № 3474/40	0,56	0,16	0,17	0,11	0,16	3,3	1,1	Мегасферическая «A_1»	0,07	5	4
Паратип № 3474/44	0,58	0,15	0,16	0,16	0,17	3,6	0,9	Мегасферическая «A_2»	0,13	—	5

наиболее четко проявляется триморфизм. Помимо них, изменяется угол, образуемый септальными швами со спинным краем. У большинства особей в развернутой части раковины швы почти перпендикулярны спинному краю, но у некоторых экземпляров они расположены под более или менее острым углом к нему. Варьирует также степень уплощенности начальной части, развернутый же отдел всегда имеет округлое поперечное сечение, а соотношение Ш : Т не выходит за пределы 1,1—0,9. Некоторым изменениям подвержено очертание раковины сбоку: у большинства особей ранний отдел резко выдается на брюшную сторону, но у отдельных экземпляров спиральная часть только немного смещена с оси, на которой располагаются камеры однорядного отдела. Пределы изменений общих размеров раковины указаны в табл. 11.

Сравнение. Описанный вид имеет некоторые черты сходства с *Marginulina formosa* Mjatliuk, от которой отличается более широкой раковиной, заметным уплощением раннего отдела и значительно более развитой спиралью, а главное, характером швов, очень типичных, выпуклых и широких у *M. formosa* и узких, углубленных у описанного вида. От *M. schloenbachi* (Reuss) описанный вид отличается строением начальной части, более развитой спиральной частью, лопастным брюшным краем, углубленными швами и размерами последней камеры, более низкой и выпуклой у *M. ukrainica*. Других близких видов в изученном материале из юрских отложений Русской платформы не встречено.

Распространение и геологический возраст. *Marginulina ukrainica* встречается в очень большом количестве экземпляров в отложениях волжского яруса северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины и в небольшом числе экземпляров в одновозрастных породах северо-восточной части Прикаспийской впадины.

Marginulina aff. *resupinata* Schwager [1]

Табл. V, *9*

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/46, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

В коллекции имеется 30 экземпляров мегасферических генераций.

Описание. Раковина удлиненная, прямая, толстая, округлая или широкоовальная в поперечном сечении, почти не расширяющаяся к устьевому концу. Состоит из 5—9 камер, из которых первые 3—4 образуют

[1] Этот вид описан в неопубликованной работе Л. Г. Даин под новым видовым названием.

спиральный завиток, расположенный на продольной оси раковины и не выдающийся на брюшную сторону. Диаметр спиральной части равен или несколько меньше ширины развернутой части раковины. Камеры спиральной части при рассматривании их сбоку имеют округло-треугольное очертание, развернутой части — трапецеидальное, по форме они низкие, косые, высота их меньше ширины и толщины. Последняя камера обычно значительно выше предыдущей. Швы почти поверхностные или очень слабо углубленные, в спиральной части изогнутые, плохо различимые, в развернутой части прямые, отчетливые, образующие со спинным краем угол 60—70°. Спинной и брюшной края раковины прямые, нелопастные, параллельные друг другу. Устье груборадиально-лучистое, расположено у спинного края последней камеры, на низком широком устьевом бугорке. Стенка известковистая, пористая, однослойная, сравнительно толстая (толщина ее 0,02—0,03 *мм*), с поверхности гладкая, непрозрачная.

В изученном материале встречены раковины мегасферической генерации «A_1» и «A_2». Особей микросферического поколения не обнаружено.

Наряду с признаками, характерными для всех встреченных экземпляров этого вида, особи каждой генерации имеют свои морфологические особенности, заключающиеся в следующем:

Мегасферическая генерация «A_1» — раковина имеет в спиральной части 2—3 камеры, в развернутой части — 4—6 камер. Начальная камера овальной, реже округлой формы, диаметр ее 0,06—0,09 *мм*.

Мегасферическая генерация «A_2» — раковина прямая, «денталиновидная», без спирали в раннем отделе. Общее число камер 4—7; диаметр округлой начальной камеры 0,08—0,12 *мм*.

Размеры приведены в табл. 12.

Таблица 12

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш р.ч : Т р.ч	Генерация	Диаметр начальной части	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	спиральной части	развернутой части					в спиральной части	в развернутой части
Оригинал № 3474/46	0,59	0,17	0,17	0,15	0,17	3,5	1	Мегасферическая «A_1»	0,06	3	3
Наибольший . . .	0,94	0,17	0,18	0,13	0,16	5,2	1,1	Мегасферическая «A_2»	0,08	—	3
Наименьший . . .	0,46	0,19	0,2	0,17	0,17	2,3	1,2	То же	0,12	—	5

Изменчивость. Основные диагностические признаки этого вида — прямая толстая раковина с округлой начальной частью и низкими косыми камерами — выдерживаются устойчиво и наблюдаются у особей из разных местонахождений. Некоторым колебаниям подвержено число камер и общие размеры раковины, отражающие возрастную изменчивость. Кроме того, изменена высота последней камеры, которая в обычном случае превышает высоту предыдущей, но иногда почти равна ей. Изменчива также углубленность швов в развернутой части (в спиральной части швы всегда поверхностные) и размерные соотношения частей раковины — степень удлиненности (Д : Ш) и степень выпуклости (Ш : Т), хотя колебания последнего признака не выходят обычно за пределы 1—1,3.

Сравнение. Изученные нами особи этого вида имели ряд отличий от типичных форм *Marginulina resupinata* Schwager, описанных

Швагером из нижнего оксфорда Северо-Германской синеклизы. Отличия заключаются в более широкой и толстой раковине и менее углубленных и отчетливых швах у наших форм. По-видимому, они могут рассматриваться как самостоятельные формы, генетически связанные с более древним оксфордским видом Швагера. Однако ввиду того, что описание этого вида в качестве нового приведено Л. Г. Даин в неопубликованной до настоящего времени работе, мы описываем этот вид как близкий, но не тождественный с *M. resupinata* Schwager. Некоторое морфологическое сходство описанный вид имеет с *M. formosa* Mjatliuk, широко развитой в волжских отложениях Русской платформы и севера Сибири. От указанного вида описываемая форма отличается прямой широкой и толстой раковиной, характером швов — поверхностных у *M.* aff. *resupinata* и широких двуконтурных у *M. formosa*, а также строением начальной части, состоящей из неполного оборота спирали (не более 2—3 камер), в то время как у *M. formosa* ранний отдел включает до 10—12 камер у особей микросферической генерации «В» и до 4—5 камер у форм мегасферической генерации «A_1». От *M. schloenbachi* Reuss из неокомских отложений Северно-Германской синеклизы описанный вид отличается формой раковины, прямой, почти не расширяющейся к устьевому концу, а также расположением спиральной части, не выдающейся на брюшную сторону у рассматриваемого вида.

Распространение и геологический возраст. *Marginulina* aff. *resupinata* широко развита в волжских отложениях Печорского бассейна, Подмосковья, Среднего Поволжья и Прикаспийской впадины, где она встречается преимущественно в отложениях зоны *Dorsoplanites panderi*.

Marginulina planulariformis **K. Kusnetzova sp. nov.**

Табл. VI, *1—7*

Голотип в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/47, Прикаспийская впадина, среднее течение р. Иргиз, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*, табл. VI, *7*.

Паратипы, изображенные на таблице: № 3474/52, 3474/53, 3474/49, 3474/50, местонахождение и возраст те же; № 3474/48, Среднее Поволжье, дер. Городище, возраст тот же; № 3474/51, Печорский бассейн, возраст тот же.

В коллекции имеется 14 экземпляров микро- и мегасферической генерации.

Диагноз. Раковина прямая, удлиненная, сжатая с боковых сторон. Камеры косые, общее их число 8—11. Швы узкие, углубленные, прямые.

Описание. Раковина прямая, удлиненная, сжатая с боковых сторон. Состоит обычно из 9—10, реже 8—11 камер. В спиральной части камеры треугольные, в выпрямленном отделе они имеют форму параллелограмма при рассматривании сбоку. Камеры возрастают по величине постепенно, только последняя камера значительно превышает по высоте и выпуклости предыдущую, превосходя ее иногда в два-три раза. Спинной край прямой, брюшной — слегка выпуклый или почти прямой, слаболопастной. У этого вида наблюдается четкое морфологическое выражение триморфизма. У особей микросферической генерации «В» спираль образована 6—7 камерами, диаметр начальной камеры 0,01—0,02 *мм*, развернутый отдел включает 3—4 камеры (табл. VI, *4*). У особей мегасферической генерации «A_1» диаметр начальной камеры 0,07—0,08 *мм*, число камер в спиральной части не более 3, развернутый отдел состоит обычно из 4—5, реже 6—7 камер (табл. VI, *3*, *5*). Экземпляры мегасферической генерации «A_2», как правило, не образуют спираль, раковина имеет «деталиновидное» строение, диа-

метр начальной камеры 0,08—0,09 *мм*, общее число камер 6—7 (табл. VI, *2*, *6*). Швы узкие, углубленные, отчетливо различимые, расположены под углом 40—50° к спинному краю. Устье лучистое, находится на вытянутой шейке у спинного края последней камеры. Стена известковая, однослойная, тонкопористая. С поверхности стенка блестящая, полупрозрачная.

Размеры приведены в табл. 13.

Таблица 13

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш р.ч : Т р.ч	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	спиральной части	развернутой части					в спиральной части	в развернутой части
Голотип № 3474/47	0,73	0,07	0,14	0,04	0,1	5,2	1,4	Микросферическая «В»	0,06	5	5
Паратип № 3474/53	0,55	0,05	0,11	0,04	0,1	5	1,1	Мегасферическая «A_2»	0,07	—	6
Паратип № 3474/50	0,75	0,12	0,13	0,06	0,11	5,7	1,2	Мегасферическая «A_1»	0,06	3	4
Паратип № 3474/51	0,6	0,14	0,13	0,04	0,11	4,6	1,2	Микросферическая «В»	0,02	7	4

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками являются, помимо общих размеров раковины и числа камер, формы последних, которые у особей мегасферической генерации более узкие, низкие и изогнутые на брюшную сторону. У этих экземпляров обычно последняя камера в два — три раза больше предыдущей, в то время как у микросферических экземпляров такого резкого увеличения последней камеры не наблюдается. Изменчива также степень уплощенности раковины (отношение ширины к толщине), обычно равная 1,2—1,3, но у некоторых особей составляющая 1,4—1,5 [1].

Сравнение. В изученном материале из юрских отложений Европейской части Союза близких форм не встречено. Некоторое сходство имеет описанный вид с *Marginulina paralella* (Reuss) из неокома Северо-Германской синеклизы. Отличие заключается в форме камер, более низких и косых у описанного вида, а также в более выпуклой раковине последнего. От *M. attenuata* Neugeboren из третичных отложений Трансильвании описанный вид отличается более развитой начальной спиралью у особей микросферической генерации, а также формой камер, низких и сжатых с боковых сторон. От *M. consorbina* Terquem, описанной из нижнего лейаса Франции, *M. planulariformis* отличается вздутой и удлиненной последней камерой и характером швов, узких и слегка углубленных у описанного вида.

Распространение и геологический возраст. *M. planulariformis* встречается в небольшом числе экземпляров в отложениях зон *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* Прикаспийской впадины и Среднего Поволжья, а также в зоне *Dorsoplanites panderi* Московской синеклизы (Костромская область) и Печорского бассейна.

[1] Для вычисления указанного соотношения ($Ш_{р.ч} : Т_{р.ч}$) измерялись соответствующие размеры четвертой камеры развернутого отдела, так как степень уплощенности спиральной части значительно больше, а последняя камера развернутого отдела по своим размерным соотношениям отличается от остальных.

Marginulina robusta Reuss

Табл. VII, *1, 2, 4, 7*

Marginulina robusta: Reuss, 1863, S. 63, Taf. VI, Fig. 5, 6; Chapman, 1894, pl. IV, fig. 26; Кузнецова, 1963, стр. 108, табл. 1, фиг. 1—5, табл. III, фиг. 1—4.
Marginulina aff. *robusta*: Фурсенко и Поленова, 1950, стр. 52, табл. III, фиг. 5, 6.

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3452/8, Подмосковный бассейн, Кунцево, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*.

Экземпляры, изображенные на таблице: № 3474/54, Костромская область, Галичский район, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; № 3474/55, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, возраст тот же; № 3474/56, Среднее Поволжье, дер. Городище, возраст тот же.

В коллекции имеется около 200 экземпляров этого вида.

Описание в работе Рейсса (Reuss, 1862). Данные биометрического изучения раковин *Marginulina robusta* приведены в работе К. И. Кузнецовой (1963). Ниже приводятся наблюдения об изменчивости этого вида на территории Европейской части Союза.

Изменчивость. Раковины *Marginulina robusta* встречаются в большом количестве в отложениях волжского яруса Русской платформы, начиная от зоны *Subplanites klimovi* до зоны *Epivirgatites nikitini* включительно, а также в породах верхнего кимериджа и верхнего волжского подъяруса. Существенного изменения морфологических признаков в процессе развития вида во времени обнаружить не удалось. Это привело к выводу о том, что экземпляры *M. robusta* из популяций всех зон волжского яруса относятся к одному виду, обладающему достаточно устойчивыми признаками и характеризующимися длительным временем существования. Некоторые отличия, помимо изменчивости числовых характеристик, наблюдаются у экземпляров *M. robusta* из популяций разных районов Русской платформы, т. е. проявляется географическая изменчивость этого вида. Так, особи *M. robusta* из волжских отложений Печорского бассейна отличаются более крупными размерами раковины, более острыми и у некоторых экземпляров прерывистыми ребрами на поверхности раковины и иногда несколько углубленными швами, в то время как экземпляры из Подмосковного бассейна характеризуются поверхностными швами, нерасчлененным брюшным краем и более широкими ребрами, плавно закругляющимися к брюшному краю в начальном отделе. Эти особи представляются нам наиболее близкими к типичным формам Рейсса. Популяции *M. robusta* из тех же отложений Прикаспийской впадины отличаются наибольшей изменчивостью раковин по сравнению с популяциями этого вида из одновозрастных отложений других районов. Здесь встречены как достаточно типичные, так и сильно уклоняющиеся экземпляры, у которых одна-две последние камеры вздуты и как бы отшнурованы от предыдущих углубленными швами, ребра низкие, число их несколько больше, чем у типичных форм (6 вместо типичных 4—5 на одной стороне раковины). Близкие к указанным изменения отмечаются у особей *M. robusta* из Среднего Поволжья и Костромской области. Менее типичные, слегка уплощенные экземпляры с низкими ребрами встречены в северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины, на Украине. Особи этого вида, обнаруженные в волжских осадках Центральной Полыши, близки к типичным формам, описанным Рейссом.

Распространение и геологический возраст. *Marginulina robusta* встречается в значительном количестве экземпляров в зонах *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* Прикаспийской впадины, Среднего Поволжья, Подмосковного и Печорского бассейнов. Распространение этого вида и численность популяций показана на рис. 11. Наи-

большая плотность популяций *M. robusta* наблюдается в Печорском бассейне (15 экз. на 100 *г* породы), в Эмбенской области (13—14 экз.) и в Поволжье (10 экз.). Численность популяций этого вида в породах зоны *Epivirgatites nikitini* в Подмосковье очень высока и достигает 25—30 особей на 100 *г* породы, однако в других местонахождениях в отложениях этой зоны фораминиферы отсутствуют, вследствие чего сравнить численности популяций этого возраста не удалось.

Marginulina striatocostata Reuss

Табл. VII, *3, 5, 6*

Marginulina striatocostata: Reuss, 1862, S. 62, Taf. 6, Fig. 2; Bielecka, Pozaryski, 1954, str. 51, tabl. VII, fig. 34; Кузнецова, 1936, стр. 115, табл. I, фиг. 6, *а, б*; табл. III, фиг. 5.

Marginulina (Marginulinopsis) striatocostata: Bartenstein, Brand, 1951, S. 289, Taf. 6, Fig. 141.

Marginulina aff. *striatocostata:* Фурсенко, Поленова, 1950, стр. 50, табл. IV, фиг. 7—10.

В коллекции имеется около 200 экземпляров.

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/57, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi.*

Экземпляры, изображенные на таблице: № 3474/59, Печорский бассейн, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; № 3474/58, Центральная Польша, Томашув-Мозавецкий, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi.*

Описание в работе Рейсса (Reuss, 1862). Результаты биометрического изучения раковин этого вида даны в работе автора (Кузнецова, 1963). Ниже приводятся наблюдения о географической изменчивости этого вида, а также об изменении численности его популяций в различных районах Европейской части Союза и Польши.

Изменчивость. Раковина *M. striatocostata* довольно изменчива по своим признакам: меняется форма камер, обычно расположенных компактно и плотно прижатых друг к другу, но иногда вздутых и разделенных углубленными швами, а также высота последней камеры, которая у типичных форм удлиненная, плавно заостренная к устьевому концу, у других экземпляров — низкая, шарообразно-вздутая. Варьирует и число камер (6—9), но наиболее часто в изученном материале встречаются восьмикамерные экземпляры.

От типичных форм Рейсса наши экземпляры отличаются несколько более крупными размерами и более низкими камерами. Наиболее близки к типичным формам особи, встреченные в волжских отложениях Подмосковного бассейна, Среднего Поволжья и Центральной Польши. Экземпляры этого вида, обнаруженные в отложениях того же возраста в Прикаспийской впадине и Костромской области, обладают более редкими ребрами и углубленными швами.

Распространение и геологический возраст. Распределение численности популяций *M. striatocostata* на территории Русской платформы неравномерно. Наибольшая численность характерна для популяций из зоны *Dorsoplanites panderi* Эмбенской области (в среднем 11 экземпляров на 100 *г* породы) и Подмосковного бассейна; в Печорском бассейне численность популяций уменьшается до 8 экземпляров, в Поволжье до 6, в Польше до 5, на Украине встречены в образцах лишь единичные особи этого вида. В зоне *Virgatites virgatus* Подмосковья, Эмбенской области и Поволжья *M. striatocostata* встречается в меньшем количестве экземпляров, чем в отложениях зоны *Dorsoplanites panderi* этих же районов. В сообществе видов из зоны *Epivirgatites nikitini* Подмосковного бассейна популяция *M. striatocostata* весьма обильна и насчитывает в среднем около 30 особей на 100 *г* породы. В отложениях

зоны *Craspedites subditus* верхнего волжского подъяруса Среднего Поволжья *M. striatocostata* также присутствует в большом количестве экземпляров (до 30 экземпляров в одном образце).

Marginulina mollis K. Kusnetzova sp. nov.

Табл. VIII, *1—7*

Голотип в коллекции Геологического института АН СССР № 3474/60, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, скв. 26-к, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*, табл. VIII, *1*.

Паратипы, изображенные на таблице: № 3474/61—3474/63, местонахождение и возраст те же; № 3474/64, Печорский бассейн, Нарьян-Мар, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; 3474/65—3474/66, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

В коллекции имеется 13 экземпляров мегасферических генераций.

Диагноз. Раковина прямая, почти не расширяющаяся к устьевому концу, начальная часть в поперечном сечении овальная, развернутая — округлая. Общее число камер 5—7. Швы углубленные. Поверхность покрыта 8—13 тонкими продольными ребрами.

Описание. Раковина эволютная, прямая или очень слабо изогнутая, почти не расширяющаяся к устьевому концу, несколько уплощенная в начальной части. Состоит из 5—7 камер, первые 3—4 из которых образуют завиток спирали, слегка выдающийся на брюшную сторону. Камеры начальной части низкие, треугольной формы, в развернутой части они довольно быстро возрастают по высоте, которая, однако, как правило, меньше ширины, при рассматривании сбоку имеют косотрапецеидальное очертание. Начальная камера у особей мегасферической генерации «A_1» шаровидная, диаметр ее 0,03—0,06 *мм*. Последняя камера имеет почти сферическую форму, обычно значительно крупнее предыдущей и отделена от нее углубленным швом. Поперечное сечение спиральной части широкоовальное, выпрямленной части — округлое. Спинной край выпуклый, слаболопастной, брюшной — вогнутый, лопастной. Швы углубленные, прямые, отчетливо различимые, расположены под углом 65—80° к спинному краю, у некоторых особей — почти перпендикулярны к нему. Поверхность покрыта тонкими низкими продольными ребрами, идущими параллельно спинному краю от начального отдела до устья, не прерываясь на швах. Общее число их 8—13, наиболее обычны особи с 10 ребрами. Устье почти терминальное или сдвинутое к спинному краю последней камеры, расположено на низком широком устьевом бугорке, края устьевого отверстия рассечены тонкими радиальными бороздками. Стенка известковая, однослойная, тонкая, пористая, у экземпляров хорошей сохранности — стекловатая, блестящая.

Размеры приведены в табл. 14.

Таблица 14

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш р.ч : Т р.ч	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	спиральной части	развернутой части					в спиральной части	в развернутой части
Голотип № 3474/60	0,48	0,16	0,29	0,16	0,2	1,6	1,4	Мегасферическая «A_1»	0,04	4	2
Паратип № 3474/64 (наибольший) . . .	0,61	0,15	0,19	0,1	0,19	4	1,0	То же	0,02	5	3
Паратип № 3474/62 (наименьший) . . .	0,33	0,19	0,22	0,13	0,21	4	1	» »	0,05	4	1

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками вида, помимо общих размеров раковины, является степень загнутости начального спирального завитка на брюшную сторону, число ребер и форма камер, в обычном случае низких и широких, за исключением последней (табл. VIII, *1—4*). У некоторых экземпляров высота камеры равна ее ширине и толщине (табл. VIII, *2, 5*). У некоторых особей форма поперечного сечения остается округлой от начального отдела до последней камеры, в то время как у большинства экземпляров характерна заметная уплощенность начальной спиральной части.

Сравнение и замечания. Основанием для выделения этого вида в качестве самостоятельного послужило сочетание двух признаков: тонкой продольной ребристости, отличающейся по типу от ребристости *Marginulina robusta* Reuss, *M. striatocostata* Reuss, *M. turgida* Reuss и других, и вздутой формы камер, своеобразное очертание которых также отличает этот вид от указанных видов этого рода. *M. mollis* принадлежит к обширной группе ребристых маргинулин, начавших свое развитие в юре и продолжавших существовать в мелу. Описанный вид занимает как бы промежуточное положение между видами *M. robusta* Reuss и *M. striatocostata* Reuss: с первым его сближает форма раковины, относительно короткой и толстой, а также небольшое число ребер (меньшее, однако, у описанного вида), со вторым — форма ребер, тонких и изящных, а также углубленные в виде узких перетяжек межкамерные швы. Некоторое сходство описанный вид имеет с *M. turgida* Reuss, от которой отличается меньшим числом ребер (8—13 вместо 18—20), уплощенной начальной частью, а также загнутой на брюшную сторону спиралью. От *M. costulata* Chapman этот вид отличается правильным расположением тонких ребер, протягивающихся вдоль всей раковины, в то время как у вида Чэпмена ребра прерывистые, расположенные под углом к спинному краю, а также более широкой, слабо расширяющейся к устьевому концу раковиной. От *M. munieri* Berthelin описанный вид отличается бо́льшим числом камер и расположением ребер, достигающих устьевого бугорка у *M. mollis* и не доходящих до половины устьевой поверхности у *M. munieri*. Известное сходство наблюдается у описанного вида и *M. caelata* Loeblich et Tappan из оксфорда Южной Дакоты. Отличие между этими видами заключается в несколько большем числе камер, более скошенном расположении швов по отношению к спинному краю и меньшем количестве ребер у *M. mollis* (8—13 ребер вместо 23 у *M. caelata*).

Распространение и геологический возраст. *Marginulina mollis* встречается в ограниченном числе экземпляров в отложениях зон *Virgatites virgatus* и *Dorsoplanites panderi* волжского яруса Прикаспийской впадины, Среднего Поволжья, Подмосковного бассейна. В Печорском бассейне встречен в породах зоны *Dorsoplanites panderi*.

Marginulina turgida Reuss

Табл. IX, *1*

Marginulina turgida: Reuss, 1863, S. 63, Fig. 7.

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/67, северо-западная часть Днепровско-Донецкой впадины, Червоно-Партизанское поднятие, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (?).

В коллекции имеется 8 экземпляров мегасферических генераций «A_1» и «A_2».

Описание. Раковина эволютная, короткая, слегка загнутая в начальной части на брюшную сторону. В поперечном сечении округлая. Состоит из 4—6 камер, плотно прижатых друг к другу и довольно быстро

возрастающих в размерах. Начальная камера округлой формы, диаметр ее 0,05—0,06 *мм*. Последняя камера обычно почти вдвое крупнее предыдущей; она имеет яйцевидную форму с плавно оттянутым устьевым концом, на котором на небольшом бугорке расположено лучистое устье. Швы углубленные, почти прямые, расположены под углом 75—80° к спинному краю. Поверхность раковины покрыта тонкими продольными ребрышками в количестве 16--20, проходящими параллельно спинному краю по всей длине раковины от начальной камеры до устья.

Размеры приведены в табл. 15.

Изменчивость. Изменчиво число ребер на поверхности раковины, которое колеблется от 16 до 20, но наиболее часты экземпляры с 18 ребрами. Несколько варьирует строение начальной части и расположение первых камер, которые у особей мегасферической генерации «A_2» не образуют, как правило, спирального завитка, а лишь загибаются на брюшную сторону. При этом их высота у брюшного края обычно значительно меньше, чем у спинного, первые две, реже три камеры имеют почти треугольную форму, последующие одна-две камеры, составляющие выпрямленный отдел, имеют при рассматривании их сбоку трапецеидальное очертание. Колебания абсолютных размеров раковин даны в табл. 15.

Таблица 15

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш р.ч : Т р.ч	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	спиральной части	развернутой части					в спиральной части	в развернутой части
Оригинал № 3474/67	0,38	0,08	0,17	0,08	0,17	2,2	1	Мегасферическая «A_2»	0,08	—	4
Наибольший . . .	0,59	0,2	0,29	0,18	0,29	2	1	Мегасферическая «A_1»	0,05	3	2
Наименьший . . .	0,38	0,08	0,17	0,08	0,17	2,2	1	Мегасферическая «A_2»	0,08	—	4

Сравнение. По своим признакам: короткой и толстой раковине с многочисленными продольными тонкими ребрами этот вид близок к *M. munieri* Berthelin из нижнего мела Франции, от которой отличается более изогнутой раковиной, округлой начальной частью и ребрами, более многочисленными и доходящими до самого устья. От *M. striatocostata* Reuss этот вид отличается более короткой и толстой раковиной, меньшим числом камер, последняя из которых более крупная и вздутая. Некоторое сходство имеется у *M. turgida* с *M. buskensis* Biel. et Pozar., однако описываемый вид имеет более широкую и короткую раковину, меньшее число камер, более многочисленные и выпуклые ребра. Наиболее близким видом к *M. turgida* является *M. caelata* Loeblich et Tappan из оксфорда Южной Дакоты. Однако наряду со сходной формой раковины и почти одинаковым числом камер между этими видами имеются и различия, заключающиеся в менее косом расположении швов и меньшем числе ребрышек у *M. turgida* (18--20 вместо 22—24).

Распространение и геологический возраст. *Marginulina turgida* встречается в небольшом числе экземпляров в отложениях зоны *Virgatites virgatus* Среднего Поволжья, Подмосковного бассейна и Украины.

Marginulina buskensis Bielecka et Pozaryski

Табл. IX, *2, 3, 6*

Marginulina buskensis: Bielecka, Pozaryski, 1954, str. 56, tabl. VIII, fig. 39.

Оригинал № 3474/68, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

Экземпляры, изображенные на таблице: № 3474/69, Центральная Польша, район г. Томашув-Мозавецкий, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; № 3474/70, Среднее Поволжье, г. Балаково, возраст тот же.

В коллекции имеется 8 экземпляров микро- и мегасферической генераций.

Описание. Раковина удлиненная, состоит из 6—8 камер, из которых первые 3—4 составляют неполный оборот спирали, а остальные — развернутую часть. Спиральный отдел составляет не больше $^1/_5$ всей длины раковины и слабо выдается на брюшную сторону. Начальная камера у особей мегасферической генерации «A_1» округлая, реже овальная, диаметр ее 0,03 *мм*. У микросферических экземпляров диаметр начальной камеры 0,01 *мм*. Спиральная часть слегка уплощенная, в поперечном сечении овальная, развернутая часть округлая. Камеры слегка выпуклые, при рассматривании сбоку неправильно четырехугольной формы, быстро возрастающие по величине. Последняя камера в два, а иногда и в три раза по высоте больше предыдущей. Спинной край прямой или слегка выпуклый, округлый, брюшной край прямой, слаболопастной. Швы узкие, слегка углубленные, расположенные к спинному краю под углом 50—60°. Поверхность раковины покрыта тонкими ребрышками в количестве 5—8 на одной стороне, расположенными примерно параллельно спинному краю и проходящими от начальной части до устья. Устье тонколучистое, расположено на небольшой шейке у спинного края последней камеры. Стенка радиально-лучистая, известковая, однослойная, тонкая.

Размеры приведены в табл. 16.

Таблица 16

Экземпляр	Длина	Ширина		Толщина		Д : Ш р. ч	Ш р.ч : Т р.ч	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
		спиральной части	развернутой части	спиральной части	развернутой части					в спиральной части	в развернутой части
Оригинал № 3474/68	0,4	0,05	0,1	0,03	0,1	4	1	Мегасферическая «A_1»	0,02	3	4
Экземпляр № 3474/69	0,32	0,08	0,12	0,04	0,11	2,7	1,1	То же	0,03	3	3
Наибольший . . .	0,5	0,1	0,13	0,06	0,12	3,8	1,1	»	0,04	3	4
Наименьший . . .	0,29	0,06	0,1	0,05	0,09	2,9	1,1	Микросферическая «В»	0,01	4	2

Изменчивость. Наиболее изменчивым признаком этого вида является высота последней камеры, которая в типичном случае почти вдвое превосходит высоту предыдущей камеры, но у некоторых особей такого резкого увеличения ее размеров не наблюдается. Изменяется также характер ребристости: ребрышки могут быть выпуклыми и отчетливыми или почти неразличимыми, видимыми лишь при низком боковом освещении. Варьирует форма поперечного сечения раковины от округлого и широкоовального до уплощенного и эллипсоидального.

Сравнение. Этот вид принадлежит к группе ребристых маргинулин, широко развитых в верхней юре и нижнем мелу Европы и Русской платформы. По-видимому, морфологически наиболее близок и генетически связан этот вид с *M. striatocostata* Reuss из баррема Северо-Германской синеклизы. Отличия между ними заключаются в более вздутой раковине у последнего вида, в косом расположении камер у *M. buskensis*, более узкой и заостренной начальной части и удлиненной форме последней камеры. От *M. tenuissima* Reuss этот вид отличается более развитой спиральной частью и расположением ребер, доходящих до устья последней камеры. Некоторое сходство отмечается у *M. buskensis* и *M. turgida* Reuss, от которой описанный вид отличается более узкой и изогнутой раковиной, большим числом камер и их формой: у *M. buskensis* камеры высокие, косо расположенные по отношению к спинному краю, а у *M. turgida* — низкие, перпендикулярные к спинному краю. От *M. costulata* Chapman этот вид отличается более тонкими ребрышками, большим их числом и менее косым расположением межкамерных швов. Встреченные нами экземпляры по своим основным признакам соответствуют типичным формам, описанным Белецкой и Пожариским (Bielecka, Pozaryski, 1954). Наиболее близки к типичным польским экземплярам особи, встреченные в зоне *Dorsoplanites panderi* Среднего Поволжья.

Распространение и возраст. Этот вид описан из нижнего кимериджа Центральной Польши, но, как указывают авторы, встречается там и в верхнем кимеридже. На Русской платформе *M. buskensis* встречена в небольшом количестве экземпляров в волжском ярусе в Среднем Поволжье, начиная с зоны *Subplanites klimovi* до зоны *Dorsoplanites panderi*, в Прикаспийской впадине и Днепровско-Донецкой впадине в зоне *Virgatites virgatus* (единичные экземпляры). Распространение и численность популяции этого вида показаны на фиг. 14.

Marginulina kasahstanica Kasanzev

Табл. IX, *4, 5, 8, 9*

Marginulina kasahstanica: Казанцев, 1934, стр. 21, табл. 5, рис. 46.
Marginulina aff. *kasahstanica*: Фурсенко, Поленова, 1950, стр. 51, табл. IV, фиг. 5.

Оригинал в коллекции Геологического института АН СССР, № 3474/73, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi.*

Экземпляры, изображенные на таблице: № 3474/71 — Печорская синеклиза, Нарьян-Мар, возраст тот же; № 3474/72 — Московская синеклиза, Костромская область, возраст тот же; № 3474/74 — Среднее Поволжье, дер. Городище, возраст тот же.

Описание в работе В. П. Казанцева (1934). Ниже приводятся данные об изменчивости и распространении этого вида.

Изменчивость. Изменчивыми признаками этого вида является углубленность швов, которые у отдельных экземпляров особенно в ранней части бывают почти поверхностными, число продольных ребер, колеблющееся от 9 до 13, но наиболее часто равное 11, а также ширина и заостренность ребер, имеющих у некоторых особей вид тонких пластинчатых килей, достигающих по ширине $^1/_4$ ширины камер. К числу наиболее постоянных и диагностически четких признаков относится строение начальной части, без спирали, с однорядным, лишь слегка смещенным на брюшную сторону расположением камер. Раковин, соответствующих по своему строению различным генерациям, у данного вида обнаружить не удалось, никаких морфологических проявлений триморфизма, за исключением колебания диаметра начальной камеры в пределах 0,04—0,055 *мм*, не отмечается.

Сравнение и замечания. Своеобразное строение раковины без начальной спирали сближает данный вид с *Marginulina pyramidalis* (Koch) и *M. dispar* Reuss. От первого вида *M. kasahstanica* отличается бо́льшим числом и правильным расположением продольных ребер, проходящих от начальной камеры до устья, в то время как у *M. pyramidalis* они начинаются со второй — третьей камеры, а затем между основными ребрами вклиниваются дополнительные, более короткие и извилистые ребрышки. Другим характерным признаком являются углубленные межкамерные швы у *M. kasahstanica*, отличающие этот вид как от *M. pyramidalis*, так и от *M. dispar*. От последнего вида *M. kasahstanica* отличается также более тонкими ребрами, бо́льшим их числом и менее заостренной начальной частью раковины.

Недостаточное число экземпляров *M. kasahstanica*, имеющееся в нашем распоряжении, не дает возможности решить вопрос о том, с чем связано отсутствие раковин различных генераций — с неполнотой материала или со своеобразием жизненного цикла этого вида, у которого чередование поколений не находит морфологического выражения в строении раковины, сходной по типу с раковинами мегасферической генерации «A_2» других видов маргинулин и занимающей как бы промежуточное положение между родами *Marginulina* и *Dentalina*. Следует отметить, что подобное строение раковины, не образующей в ранней части спирального завитка, отмечается и у некоторых других видов маргинулин (*M. exilis* Reuss, *M. aequivoca* Reuss), популяции которых представлены экземплярами, относящимися по типу строения к мегасферической генерации «A_2».

Распространение и геологический возраст. Встречается в небольшом числе экземпляров в нижнем и среднем подъярусе Волжского яруса Среднего Поволжья, Прикаспийской впадины и Печорской синеклизы.

Marginulina aequivoca Reuss

Табл. IX, *7 а, б*

Marginulina aequivoca: Reuss, 1862, S. 60, Taf. V. Fig. 17; Pozaryska, 1957, p. 104, pl. XII, fig. 5.

Оригиналы коллекции Геологического института АН СССР № 3474/75, Печорский бассейн, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

В коллекции имеется 11 экземпляров мегасферической генерации.

Описание. Раковина удлиненная, почти прямая или чуть изогнутая на брюшную сторону, состоит из 6—8 камер, расположенных однорядно и не образующих спирали в начальной части. Высота камер примерно равна их ширине и толщине, сечение раковины округлое. Последняя камера почти не превосходит размерами предыдущую, начальная камера округлая, диаметр ее 0,06—0,09 *мм*. Швы слегка углубленные, прямые, расположены под углом около 90° к спинному краю. Поверхность раковины покрыта продольными ребрами общим числом 10—12, проходящими от начальной камеры до устья, которое расположено на низком широком бугорке у спинного края последней камеры. Устьевое отверстие открытое, окаймляющие его края устьевого бугорка грубо радиально-лучистые. Стенка известковая, радиально-лучистая, однослойная, толщина ее 0,009—0,01 *мм*.

Размеры приведены в табл. 17.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками этого вида является число камер и общие размеры раковины, что в значительной мере зависит от возрастной стадии развития особи. У молодых экземпляров с числом камер не более пяти изменяется степень удлиненности

Таблица 17

Экземпляр	Длина	Ширина	Толщина	Д : Ш	Ш : Т	Генерация	Диаметр начальной камеры	Число камер	
								в спиральной части	в развернутой части
Оригинал № 3474/75	0,64	0,14	0,14	4,5	1	Мегасферическая «A_2»	0,08	—	6
Наибольший . . .	0,7	0,15	0,15	4,6	1	»	0,09	—	7
Наименьший . . .	0,42	0,13	0,12	3,2	1,1	»	0,06	—	5

раковины (Д : Ш), которая в типичном случае не выходит за пределы 4,2—4,6, но у молодых особей этот индекс равен 3,2—3,5. Степень же выпуклости раковины (Ш : Т) в весьма незначительной мере связана с возрастными изменениями и, как правило, равна 1—1,2, т. е. раковина на всех стадиях онтогенеза имеет округлое поперечное сечение. Некоторым колебаниям подвержено число и выпуклость ребер, однако у большинства встреченных особей число ребер не выходит за пределы 11—12.

В изученной популяции этого вида не обнаружено особей, принадлежащих к микросферической генерации «В» и к мегасферической генерации «A_1». Хотя этот вид не является массовым и в нашем распоряжении было всего 11 экземпляров, такое явление представляется не случайным и отражает своеобразие, связанное с отсутствием морфологического выражения чередования поколений в строении раковины этого вида.

Сравнение. По весьма характерному признаку строения выпрямленной раковины без дифференциации на спиральный и развернутый отделы этот вид ближе всего стоит к *M. kasahstanica* Kasanzev и *M. pyramidalis* (Koch). Отличием от первого вида является более округлый нижний конец (начальная часть) раковины, менее углубленные швы, большее число и форма продольных ребер, в большинстве случаев острых и килеватых у *M. kasahstanica* и низких, притупленных у *M. aequivoca* Reuss. От *M. pyramidalis* отличается, помимо указанных признаков, также менее расширяющейся к устьевому концу раковиной и более мелкими многочисленными ребрышками. От других видов ребристых маргинулин отличается выпрямленной раковиной без спирали в раннем отделе.

Распространение и геологический возраст. *Marginulina aequivoca* Reuss встречается в небольшом числе экземпляров в отложениях зоны *Dorsoplanites panderi* волжского яруса Печорского бассейна и Московской синеклизы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При изучении какой-либо группы фауны (даже если речь идет о небольшой группе, подобной рассмотренной в данной работе), закономерностей ее развития во времени и распространения в пространстве возникает столько разнообразных задач и вопросов, что разрешить их одному исследователю, даже за достаточно длительные сроки, практически невозможно.

Задача, стоявшая перед автором данной работы, оказалась чрезвычайно интересной, но в то же время и очень сложной. Полностью отдавая себе отчет в том, что тема, которой посвящена работа, далеко не исчерпана с завершением этой небольшой монографии, хотелось бы надеяться, что некоторые новые данные о волжских фораминиферах и выводы, полученные при их изучении, могут представлять интерес для освещения вопросов, затронутых в работе.

Основные положения работы можно кратко сформулировать следующим образом.

1. Изучение позднеюрских, в том числе волжских фораминифер Европейской части Союза, имеющее почти тридцатилетнюю историю, позволило микропалеонтологам разработать детальную стратиграфию отложений волжского яруса по фораминиферам, тесно увязанную с расчленением этих толщ по аммонитам и другим группам фауны и создало в настоящее время возможность для корреляции этих осадков с одновозрастными образованиями Центральной и частично Западной Европы.

2. Изучение стратиграфического распределения фораминифер в волжских отложениях Европейской части СССР показало пространственную выдержанность комплексов этих ископаемых и быструю их смену во времени. Это позволяет проводить не только трехчленное расчленение волжских отложений, но и выделять характерные видовые сообщества в пределах зон, подзон, а в ряде случаев и отдельных слоев.

3. Анализ систематического состава фораминифер волжского яруса выявил исключительное разнообразие и богатство их комплексов, включающих как древние (оксфорд-кимериджские), так и молодые (меловые) элементы. Наблюдаемая в разрезе трехкратная смена состава сообществ соответствует трехчленному делению волжского яруса. Масштабы изменений, отмечаемых на границе подъярусов и зон, различны: в первом случае изменения затрагивают родовой состав сообществ и частично касаются более крупных таксономических групп (семейств); во втором случае наблюдается смена в основном видового состава, более крупные же систематические группы не претерпевают существенных изменений. Анализ вертикального распространения фораминифер в разрезе волжского яруса показал, что наиболее широко распространены формы из семейств Lagenidae и Polymorphinidae, обладающие способностью к широкой адаптации и являющиеся в известной мере эврифациальными группами. Более узкое вертикальное распространение

характерно для представителей семейств Epistominidae, Ceratobuliminidae, Discorbidae и некоторых форм с агглютинированной стенкой раковины (семейства Ataxophragmiidae, Textulariidae).

4. При изучении пространственного распространения известковых фораминифер, и в первую очередь маргинулин, была установлена неравномерность распределения численности видовых популяций, достигающая для большинства видов максимальных значений в Печорской синеклизе, центральной части Московской синеклизы и в Прикаспийской впадине. Это явление обусловлено развитием бореальной трансгрессии, распространявшейся в волжское время в субмеридиональном направлении и обеспечившей в области своего развития миграцию бентосной фауны фораминифер и благоприятные условия для ее развития. Кроме того, в волжских отложениях изученной территории отмечается неравномерное распределение в видовых популяциях маргинулин особей различных генераций. Установлено отсутствие особей полового поколения (микросферическая генерация) в осадках, формировавшихся в неблагоприятных условиях (повышенная соленость, неустойчивый гидродинамический режим и т. д.), и присутствие особей всех трех поколений в отложениях нормального и устойчивого режима. Это может быть связано с нарушением нормальной ритмичности чередования поколений у маргинулин в неблагоприятных условиях.

5. Сравнительное изучение видовых сообществ волжских фораминифер Европейской части СССР и Польши выявило единую последовательность в их развитии. Выделено две группы видов — общие для указанных территорий и эндемичные для каждой из них. По времени своего возникновения и развития все виды разделены на две группы: 1) виды, возникшие в доволжское время и продолжающие свое существование в изучаемый отрезок геологической истории; 2) виды, возникшие в волжское время. Количественное соотношение этих групп показывает большую близость состава сообществ фораминифер в среднем волжском подъярусе (до 70% общих видов) и значительное их своеобразие в начальные и заключительные этапы волжской истории геологического развития бореальной области. Присутствие в числе общих элементов сообществ видов, возникших в волжское время, указывает на наличие сообщения этих областей седиментации, обеспечившее в волжский век возможность миграции и расселения бентосной фауны простейших. Состав же этих сообществ позволяет предполагать, что связь этих бассейнов осуществлялась в юго-западной части Русской платформы, как это имело место в предшествующие геологические эпохи, но для волжского века ранее отрицалось. Наблюдаемое своеобразие комплексов волжских фораминифер СССР и Польши связано, по-видимому, не с географической изоляцией этих бассейнов, которая если и имела место, то была кратковременной и лишь частичной. Изменение комплексов фораминифер, отмечаемое как в широтном, так и в меридиональном направлениях, позволяет считать, что ведущим фактором была не климатическая зональность, а своеобразие фациально-экологических условий в пределах каждой из рассматриваемых областей седиментации.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас литолого-палеогеографических карт Русской платформы и ее геосинклинального обрамления, ч. II. Госгеолтехиздат, 1961.

Басов В. А. О систематике и принципах разграничения маргинулин и маргинулинопсисов.— Вопросы микропалеонтол., 1964, вып. 8.

Быкова Е. В. О значении ископаемых фораминифер для стратиграфии юрских отложений района Самарской Луки.— Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-разв. ин-та, 1948, вып. 31.

Герасимов П. А. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР, ч. 1—2. М., Госгеолтехиздат, 1955.

Герасимов П. А., Михайлов Н. П. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы.— Изв. АН СССР, серия геол., 1965, № 10.

Даин Л. Г. Материалы к стратиграфии юрских отложений Саратовской области.— Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-развед. ин-та, 1948, вып. 31.

Даин Л. Г. Значение фораминифер для стратиграфии восточной полосы Русской платформы. Всес. совещание по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы, т. 3.— Труды Всес. научно-исслед. геол.-развед. нефт. ин-та, 1961, вып. 29.

Зонов Н. Т. Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных областей Восточноевропейской платформы.— Труды Научно-исслед. ин-та по удобр и инсектофунгисидам, 1937, вып. 142.

Зонов Н. Т. Юрские и меловые отложения Татарской Республики. В кн.: «Геология Татарской АССР и прилежащих территорий в пределах 109 листов», ч. I. М.— Л., ГОНТИ, 1939.

Иловайский Д. И., Флоренский К. П. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. М., Изд-во Моск. об-ва испыт. природы, 1941. (Материалы к познанию геол. строения СССР, вып. 1/5).

Казанцев В. П. Материалы к познанию фауны юрских фораминифер промысла Макат Эмбанефти.— Труды Нефт. геол.-развед. ин-та, серия А, 1934, вып. 49.

Казанцев В. П. Материалы к познанию фораминифер неокома и юры Эмбенского района.— Труды Нефт. геол.-развед. ин-та, серия А, 1936, вып. 56.

Камышова-Елпатьевская В. Г., Световостокова (Хабарова) Т. Н. О новых выходах нижнего волжского яруса в Саратовском Поволжье.— Ученые записки Саратовск. ун-та, вып. геол., 1951, 28.

Каптаренко-Черноусова О. К. Юрські лягеніди північно-східної частини Української РСР. Київ, Вид-во АН УРСР, 1960.

Кузнецова К. И. О пределах вертикального распространения видов лягенид в юрских отложениях Поволжья.— Вопросы микропалеонтол., 1962, вып. 6.

Кузнецова К. И. Биометрическое изучение раковин *Marginulina robusta* Reuss — основного элемента комплекса зоны *Epivirgatites nikitini* Подмосковного бассейна.— Вопросы микропалеонтол., 1963, вып. 7.

Кузнецова К. И. Об эволюции некоторых представителей рода *Marginulina* и методах их исследования.— Вопросы микропалеонтол., 1964, вып. 8.

Кузнецова К. И., Приладных А. Т. Новые данные к стратиграфии верхнеюрских отложений северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины.— Труды треста «Союзбургаз», 1964, вып. 4.

Михайлов Н. П. Зоны подмосковного портланда.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол. 1957, 32, вып. 5.

Михайлов Н. П. Зональное подразделение нижнего волжского яруса и сопоставление его с бононом и портландом северо-западной Европы. В кн.: «Труды Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы», т. 2. Л., Гостоптехиздат, 1961.

Михайлов Н. П. Зональное расчленение нижнего волжского яруса и его аналогов. В кн.: «Доклады советских геологов к I Международному коллоквиуму по юрской системе». Тбилиси, Изд-во АН Груз.ССР, 1962.
Михайлов Н. П., Густомесов В. А. Бореальные позднеюрские головоногие.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1964, вып. 107.
Михальский А. О. Аммониты нижнего волжского яруса.— Труды Геол. ком., 1890, **8**, № 2.
Мятлюк Е. В. Фораминиферы верхнеюрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта.— Труды Нефт. геол.-развед. ин-та, серия А, 1939, вып. 120.
Никитин С. Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкиным.— Материалы для геол. России, 1881, **10**.
Никитин С. Н. Общая геологическая карта России, лист 56.— Труды Геол. ком., 1884, **I**, № 2.
Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие. М., Госгеолтехиздат, 1959.
Павлов А. П. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* Восточной России.— Труды Геол. ком., 1886, **2**, № 3.
Павлов А. П. Etudes sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. I. Jurassique supérieur et crétacé inférieur de la Russie et d'Anglettere.— Bull. Soc. natur. Moscou, 1890, **3**.
Павлов А. П. Некоторые новые данные о географическом распространении портланда и нижнего неокома. В кн.: «Дневник II Съезда русских естествоиспытателей и врачей». СПб., 1901.
Павлов А. П. Геологический очерк окрестностей Москвы. М., 1907.
Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1955.
Решения Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1962.
Розанов А. Н. К вопросу о подразделении так называемых виргатовых слоев окрестностей Москвы.— Ежегодник геол. и мин. России, 1906, **8**, вып. 6—7.
Розанов А. Н. О распространении зоны *Craspedites nodiger* в окрестностях Москвы.— Ежегодник геол. и мин. России, 1909, **2**, вып. 1—3.
Розанов А. Н. О зонах подмосковного портланда и вероятном происхождении портландских фосфоритов под Москвой.— Материалы к познанию геол. строения Российской империи, 1913, вып. 4.
Розанов А. Н. О зональной классификации отложений нижнего волжского яруса Симбирской губернии.— Изв. Моск. отд. Геол. ком., 1919, **1**.
Соколов Д. Н. К геологии окрестностей города Илецкой Защиты.— Изв. Оренбургск. отд. Русск. геогр. об-ва, 1901, **16**.
Соколов Д. Н. Оренбургская юра. Геология России, т. 3. Мезозойская группа, ч. 2. Юрская система, вып. 8. М., 1921.
Стерлин Б. П. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Донецкого бассейна и области его западного погружения.— Докл. АН СССР, 1953, **89**, № 5.
Стерлин Б. П. Новые данные по стратиграфии и фациям триасовых, юрских и нижнемеловых отложений Донецкого складчатого сооружения, Днепровско-Донецкого грабена и зоны их сочленения. В кн.: «Геологическое строение и нефтегазоносность восточной области Украины». Киев, Изд-во АН УССР, 1959.
Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1956.
Фурсенко А. В. О происхождении фауны фораминифер нижнего мела.— Вестник Ленингр. ун-та, 1949, № 2.
Фурсенко А. В. Об эволюции фораминифер в связи с проблемами стратиграфии нефтяных месторождений.— Вестник Ленингр. ун-та, 1950, № 2.
Фурсенко А. В. О критериях систематики фораминифер.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1954, **29**, вып. 5.
Фурсенко А. В. Основные этапы развития фауны фораминифер в геологическом прошлом.— Труды Ин-та геол. наук АН БССР, 1958, вып. 1.
Фурсенко А. В., Поленова Е. Н. Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбенской области (район Индерского озера).— Труды Всес. научно-исслед. геол.-развед. нефт. ин-та, 1950, вып. 49.
Хабарова Т. Н. Фораминиферы юрских отложений Саратовской области.— Труды Всес. нефт. научно-исслед. геол.-развед. ин-та, 1959, вып. 137.
Bartenstein H., Brand E. Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Valendis.— Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Ges., 1951, N 485.
Bielecka W. Mikrofauna górnojurajska w otworze wiertniczym Piekary (kolo Poznania)— Kwart. geol., 1960a, **4**, N 2.
Bielecka W. Stratygrafia mikropaleontologiczna osadów górnojurajskich Polski, bez Karpat.— Kwart. geol., 1960б, **4**, N 4.
Bielecka W. Mikrofauna osadów górnojurajskich w rejonie Wojszyc.— Kwart. geol., 1961, **5**, N 4.

Bielecka W., Dobrowska Z. Uwagi o stratygrafii malmu Pomorza Zachodniego okolic Kamienia Pomorskiego.— Biul., Inst. geol., 1958, N 142.
Bielecka W., Pozaryski W. Stratygrafia mikropaleontologiczna górnego malmu w Polsce Środkowej.— Prace Inst. geol., 1954, **12**.
Bielecka W., Styk O. Mikropaläontologische Charakteristik des Malm im westlichen und östlichen Teil des Pommerschen Parantiklinoriums.— Ber. Geol. Ges., 1963a, 8, N 4.
Bielecka W., Styk O. Stratygrafia mikropaleontologiczna jury górnej w wierceniach Kcynia. I, II, IV.— Biul. Inst. geol., 1963б, N 175.
Blake J. F. On the correlation of Upper Jurassic rocks of England with those of the Continent.— Quart. J. Geol. Soc. London, 1881, **37**.
Chapman F. The Foraminifera of the Gault of Folkestone.— J. Roy. Microscop. Soc., 1894.
Cushman J. Foraminifera, their classification and economic use. 4 ed. Cambridge, 1950.
Dam A., ten. Les espèces du genre de Foraminifères Quadratina, genre nouveau de la famille des Lagenidae.— Bull. Soc. géol. France, sér. 5, 1946, **16**, N 1.
Galloway J. A manual of Foraminifera. Bloomington, Indiana, 1933.
Glaessner M. Principles of Micropaleontology. New York, 1945.
Kutek J. Górny kimerydge i dolny wolg pn.— zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świetokrzyskich.— Acta geol. polon., 1962, **12**, N 4.
Loeblich A. R., Tappan H. The Type Species of Marginulina D'Orbigny, 1826.— Contr. from the Cushm. Foundation for Foraminifera Research. Vol. XII, pt. 3. New York, 1961.
Loeblich A. R., Tappan H. Sarcodina chiefly «Thecamoebians» and foraminiferida. Vol. 1. New York, 1964 (Treatise of invertebrate paleontology, pt. C, protista 2).
Marie P. Les foraminifères de la craie à Belemnitella mucronata du bassin de Paris.— Mém. Mus. nation. histoir. natur., nouv. ser., 1944, **12**, pt. 1.
Orbigny A. de Tableau méthodique de la classe des Cephalopodes, 3-e orde, foraminiferes.— Ann. sci. natur., sér. A, 1826, **7**.
Pokorny V. Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Bd 1. Berlin, 1958.
Pozarycka K. Lagenidae du Crétacé Supérieur de Pologne. (Lagenidae z kredy górnej Polski).— Paleontol. polon., 1957, N 8.
Reuss A. Die Foraminiferen des nord-deutschen Hils und Gault.— Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 1862, **46**.
Sherlock R. The Foraminifera of the Speeton clay of Jorkshire.— Geol. Mag., 1914, **1**.
Sztejn J. Stratigrafia micropaleontologiczna Dolnej kredy w Polsce Środkowej. (Микропалеонтологическая стратиграфия нижнего мела в Центральной Польше). Biul. Inst. geol., 1957.
Vischniakoff N. P. Observations sur la dernière loge de quelques ammonitides de Russie.— Bull. Soc. natur. Moscou, 1878, 53, N 1.
Vischniakoff N. P. Description de planulati jurassiques de Moscou. M., 1882.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I[1]

1, 2, 3, 6. Marginulina formosa Mjatliuk, стр. 65.

1 — экз. № 3474/11, особь мегасферической генерации «A_1», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*, *2* — экз. № 3474/12, особь мегасферической генерации «A_1», *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*; *3* — экз. № 3474/13, особь микросферической генерации «B», вид сбоку, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *6* — экз. № 3474/14, особь мегасферической генерации «A_1», *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края, Печорская сичеклиза, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

4, 5, 7, 8, 9. Marginulina nupera K. Kusnetzova. sp. nov., стр. 66.

4 — голотип № 3474/15, особь мегасферической генерации «A_1», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина; Эмбенская область, скв. 22-К, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*; *5* — паратип № 3474/16, особь мегасферической генерации «A_1», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *7* — паратип № 3474/17, особь мегасферической генерации «A_1», *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *8* — паратип № 3474/18, особь мегасферической генерации «A_2», *8а* — вид сбоку, *8б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *9* — паратип № 3474/19, особь мегасферической генерации «A_1», *9а* — вид сбоку, *9б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же.

Таблица II

1—8. Marginulina pseudolinearis K. Kusnetzova sp. nov., стр. 67.

1 — голотип № 3474/20, особь мегасферической генерации «A_1», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *2* — паратип № 3474/21, особь мегасферической генерации «A_2», *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*, (×75); *3* — паратип № 3474/22, особь микросферической генерации «B», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, скв. 10, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (×75); *4* — паратип № 3474/23, особь мегасферической генерации «A_2», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, местонахождение, возраст и увеличение те же; *5* — паратип № 3474/24, особь мегасферической генерации «A_2», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с периферического края, местонахождение, возраст и увеличение те же; *6* — паратип № 3474/25, особь микросферической генерации «B», вид сбоку, местонахождение, возраст и увеличение те же; *7* — паратип № 3474/26, особь мегасферической генерации «A_2», *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×100); *8* — паратип № 3474/27, особь мегасферической генерации «A_2», *8а* — вид сбоку, *8б* — вид с брюшного края, местонахождение, возраст и увеличение те же.

Таблица III

1—6. Marginulina orthogona K. Kusnetzova, sp. nov., стр. 70. Саратовское Поволжье, г. Балаково, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×100);

1 — голотип № 3474/1, особь микросферической генерации «B»; *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края; *2* — паратип № 3474/2, особь мегасферической генерации «A_1», *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края; *3* — паратип № 3474/3, особь мегасферической генерации «A_1», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края; *4* — паратип № 3474/4, особь мегасферической генерации «A_1» с очень крупной начальной камерой, *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края; *5* — паратип № 3474/5, особь мегасферической генерации «A_2», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с брюшного края; *6* — паратип № 3474/6, молодая особь мегасферической генерации «A_2», *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края.

7—10. Marginulina distorta K. Kusnetzova sp. nov., стр. 71. Московская синеклиза. Костромская обл., волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75);

7 — голотип № 3474/7, особь мегасферической генерации «A_1», *7а* — вид. сбоку, *7б* — вид с брюшного края; *8* — паратип № 3474/8, особь мегасферической генерации «A_1», *8а* — вид сбоку, *8б* — вид с брюшного края; *9* — паратип № 3474/9, особь мегасферической генерации «A_1», *9а* — вид сбоку, *9б* — вид с брюшного края; *10* — паратип № 3474/10, особь мегасферической генерации «A_2» (?), с обломанной начальной камерой, *10а* — вид сбоку, *10б* — вид с брюшного края.

[1] Все изображения даны при увел. ×75.

Таблица IV

1—6. Marginulina exilis (Reuss), стр. 73.

1 — экз. № 3474/28, особь мегасферической генерации «A_2», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (×75); *2* — экз. № 3474/29, особь мегасферической генерации «A_2», *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *3* — экз. № 3474/30, особь мегасферической генерации «A_2», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (×75); *4* — экз. № 3474/31, особь мегасферической генерации «A_2», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, Московская синеклиза, Костромская область, дер. Шарья, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *5* — экз. № 3474/32, особь мегасферической генерации «A_2», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *6* — экз. № 3474/33, особь мегасферической генерации «A_2», *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Нарьян-Мар, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75).

7—9. Marginulina cephalotes (Reuss), стр. 74.

7 — экз. № 3474/34, особь микросферической генерации «B» (?), *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (×75); *8* — экз. № 3474/35, особь мегасферической генерации «A_1», *8а* — вид сбоку, *8б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); 9 — экз. № 3474/36, особь мегасферической генерации «A_1», 9а — вид сбоку, *9б* — вид с брюшного края, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75).

10. Marginulina gracilissima (Reuss), стр. 76.

Экз. № 3474/57, особь мегасферической генерации «A_2», *10а* — вид сбоку; *10б*—вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Subplanites pseudoscythicus* (×100).

Таблица V[1]

1—8. Marginulina ukrainica K. Kusnetzova sp. nov.; стр. 77.

1 — голотип № 3474/38, особь микросферической генерации «B», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, северо-западная часть Днепровско-Донецкой впадины, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (?); *2* — паратип № 3474/39, особь микросферической генерации «B», *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *3* — паратип № 3474/40, особь мегасферической генерации «A_1», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *4* — паратип № 3474/41, особь мегасферической генерации «A_1», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *5* — паратип № 3474/42, молодая особь мегасферической генерации «A_1», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *6* — паратип № 3474/43, молодая особь мегасферической генерации «A_2», *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *7* — паратип № 3474/44, особь мегасферической генерации «A_2», *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *8* — паратип № 3474/45, молодая особь мегасферической генерации «A_2», *8а* — вид сбоку, *8б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же.

9. Marginulina aff. *resupinata* Schwager; стр. 78.

9 — № 3474/46, особь мегасферической генерации «A_1», *9а* — вид сбоку, *9б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

Таблица VI[1]

1—7. Marginulina planulariformis K. Kusnetzova sp. nov.; стр. 80.

1 — паратип № 3474/48, особь мегасферической генерации «A_2», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *2* — паратип № 3474/49, особь мегасферической генерации «A_2», (?), *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *3* — паратип № 3474/50, особь мегасферической генерации «A_1», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *4* — паратип № 3474/51, особь микросферической генерации «B», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *5* — паратип № 3474/52, особь мегасферической генерации «A_1», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *6* — паратип № 3474/53, особь мегасферической генерации «A_2», *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же; *7* — голотип № 3474/47, особь микросферической генерации «B», *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же.

[1] Все изображения даны при увел. ×75.

Таблица VII[1]

1, 2, 4, 7. Marginulina robusta Reuss, стр. 82.

1 — экз. № 3452/8, особь мегасферической генерации «A_1», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, Московская синеклиза, окрестности Москвы, Кунцево, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus*; *2* — экз. № 3474/54, особь мегасферической генерации «A_1», *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *4* — экз. № 3474/55, особь мегасферической генерации «A_1», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *7* — экз. № 3474/56, особь мегасферической генерации «A_2», *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

3, 5, 6. Marginulina striatocostata Reuss, стр. 83.

3 — экз. № 3474/57, особь мегасферической генерации «A_2», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *5* — экз. № 3474/58, особь микросферической генерации «В», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с брюшного края, Центральная Польша, Томашув-Мозавецкий, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*; *6* — экз. № 3474/59, особь мегасферической генерации «A_1», *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi*.

Таблица VIII

1—7. Marginulina mollis K. Kusnetzova, sp. nov., стр. 84.

1 — голотип № 3474/60, особь мегасферической генерации «A_1», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (×75); *2* — паратип № 3474/61, особь мегасферической генерации «A_1», аномальный экземпляр с дополнительной камерой на боковой стороне, *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, местонахождение, возраст и увеличение те же; *3* — паратип № 3474/62, молодая особь мегасферической генерации «A_1», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края, местонахождение и возраст те же (×100); *4* — паратип № 3474/63, молодая особь мегасферической генерации «A_1», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, Эмбенская область, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (×100); *5* — паратип № 3474/64, особь микросферической генерации «В», *5а* — вид сбоку, *5б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Нарьян-Мар, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *6* — паратип № 3474/65, особь микросферической генерации «В» (?), *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края, Прикаспийская впадина, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *7* — паратип № 3474/66, молодая трехкамерная особь мегасферической генерации «A_2», *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, местонахождение, возраст и увеличение те же.

Таблица IX

1. Marginulina turgida Reuss, стр. 85.

1 — экз. 3474/67, особь мегасферической генерации «A_2», *1а* — вид сбоку, *1б* — вид с брюшного края, Украина, северо-западная часть Днепровско-Донецкой впадины, волжский ярус, зона *Virgatites virgatus* (?), (×100).

2, 3, 6. Marginulina buskensis Bielecka et Pozaryski, стр. 87.

2 — экз. № 3474/68, особь мегасферической генерации «A_2», *2а* — вид сбоку, *2б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites pande-i* (×100); *3* — экз. № 3474/69, особь мегасферической генерации «A_1», *3а* — вид сбоку, *3б* — вид с брюшного края, Центральная Польша, г. Томашув-Мозавецкий, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (=зоне *Zaraiskites scythicus* польских стратиграфов) (×100); *6* — экз. № 3474/70, особь микросферической генерации «В», *6а* — вид сбоку, *6б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, г. Балаково, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75).

4, 5, 8, 9. Marginulina kasahstanica Kasanzev, стр. 88.

4 — экз. № 3474/71, особь мегасферической генерации «A_2», *4а* — вид сбоку, *4б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Нарьян-Мар, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *5* — экз. № 3474/72, особь с обломанной раковиной, вид сбоку, Московская синеклиза, Костромская область, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75); *8* — экз. № 3474/73, особь мегасферической генерации «A_2», *8а* — вид сбоку, *8б* — вид с брюшного края, местонахождение, возраст и увеличение те же; *9* — экз. № 3474/74, особь мегасферической генерации «A_2», *9а* — вид сбоку, *9б* — вид с брюшного края, Среднее Поволжье, дер. Городище, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75).

7. Marginulina aequivoca Reuss, стр. 89.

7 — экз. № 3474/75, особь мегасферической генерации «A_2», *7а* — вид сбоку, *7б* — вид с брюшного края, Печорская синеклиза, Усть-Цильма, волжский ярус, зона *Dorsoplanites panderi* (×75).

---

[1] Все изображения даны при увел. ×75.

Таблица I

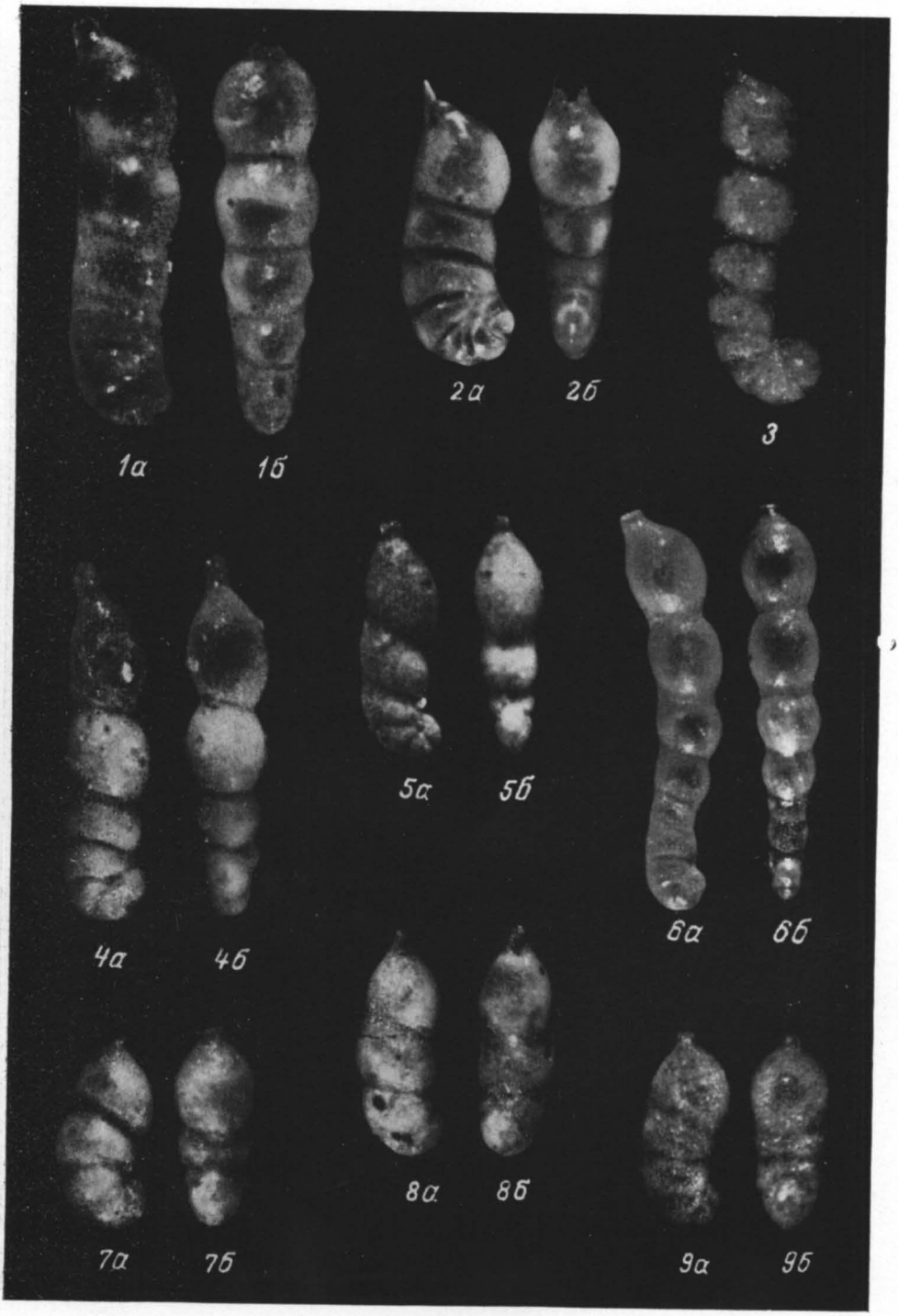
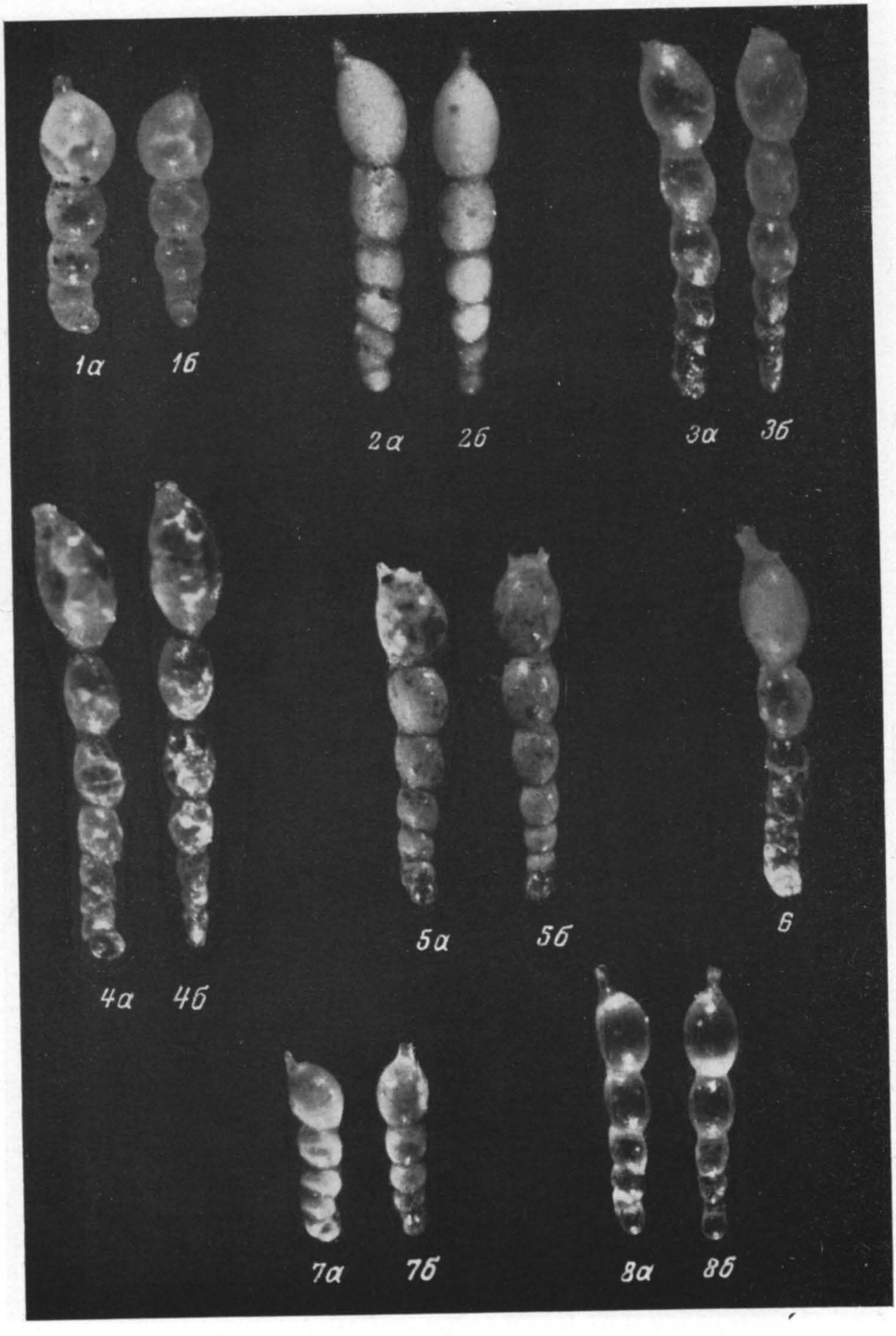


Таблица II



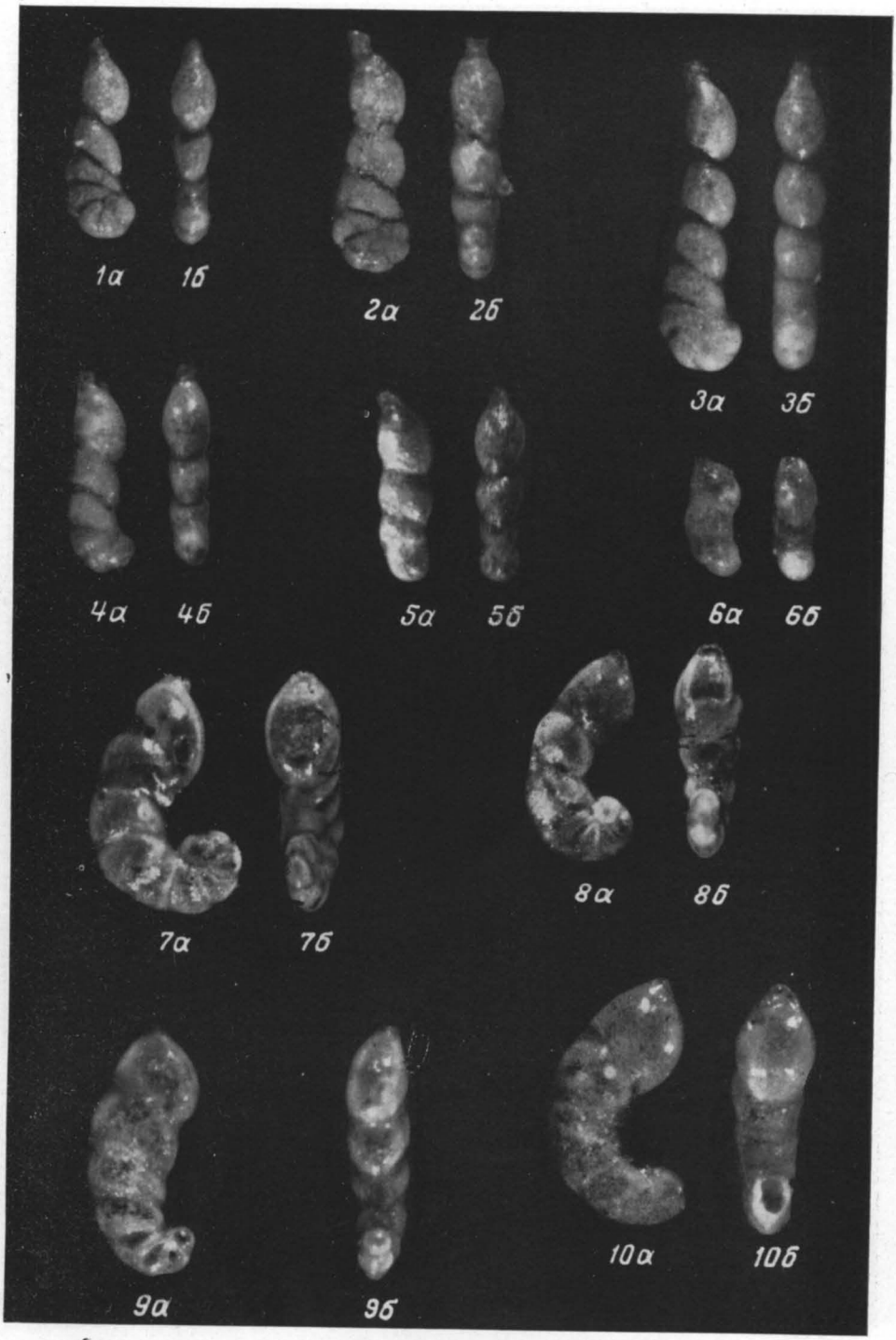
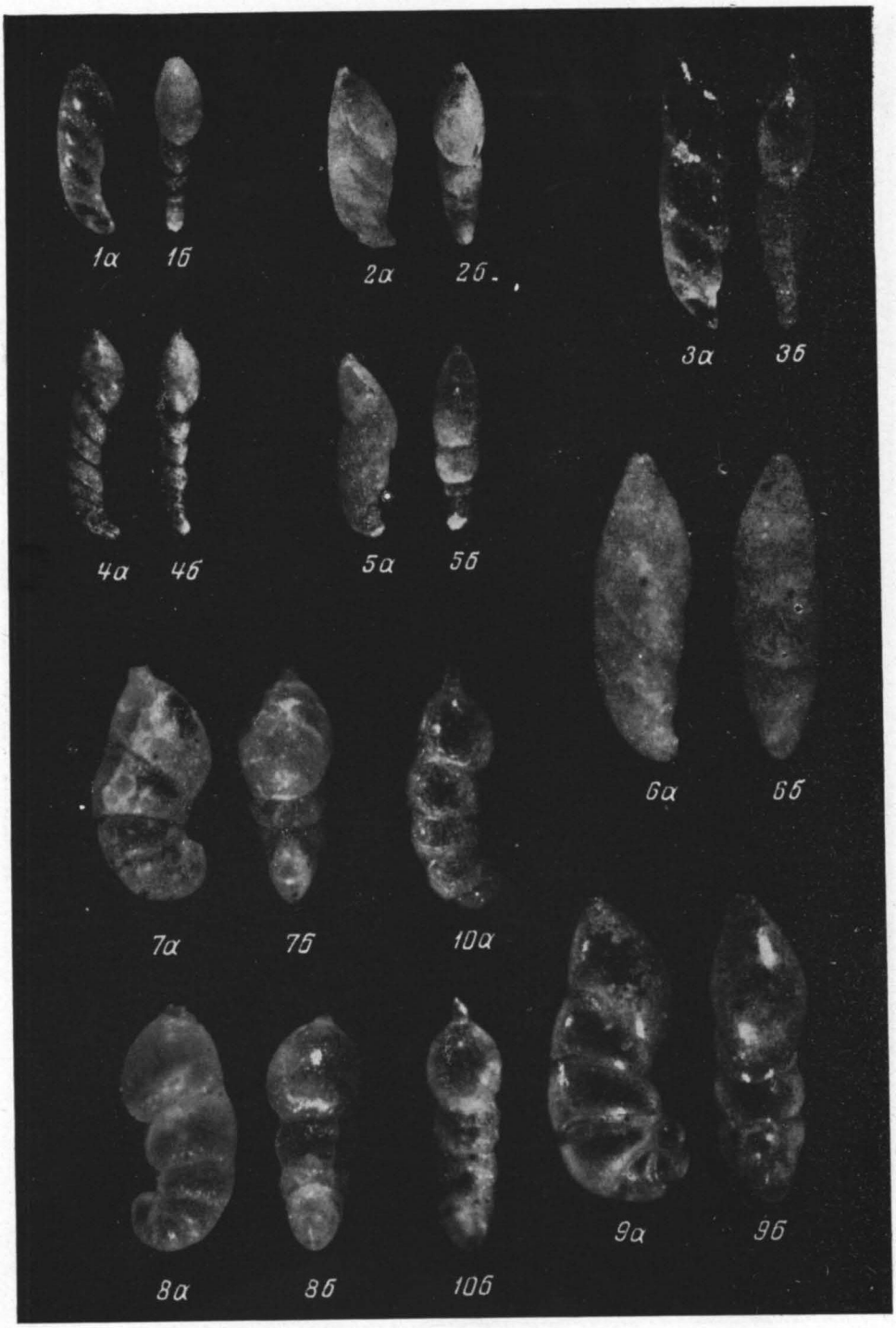
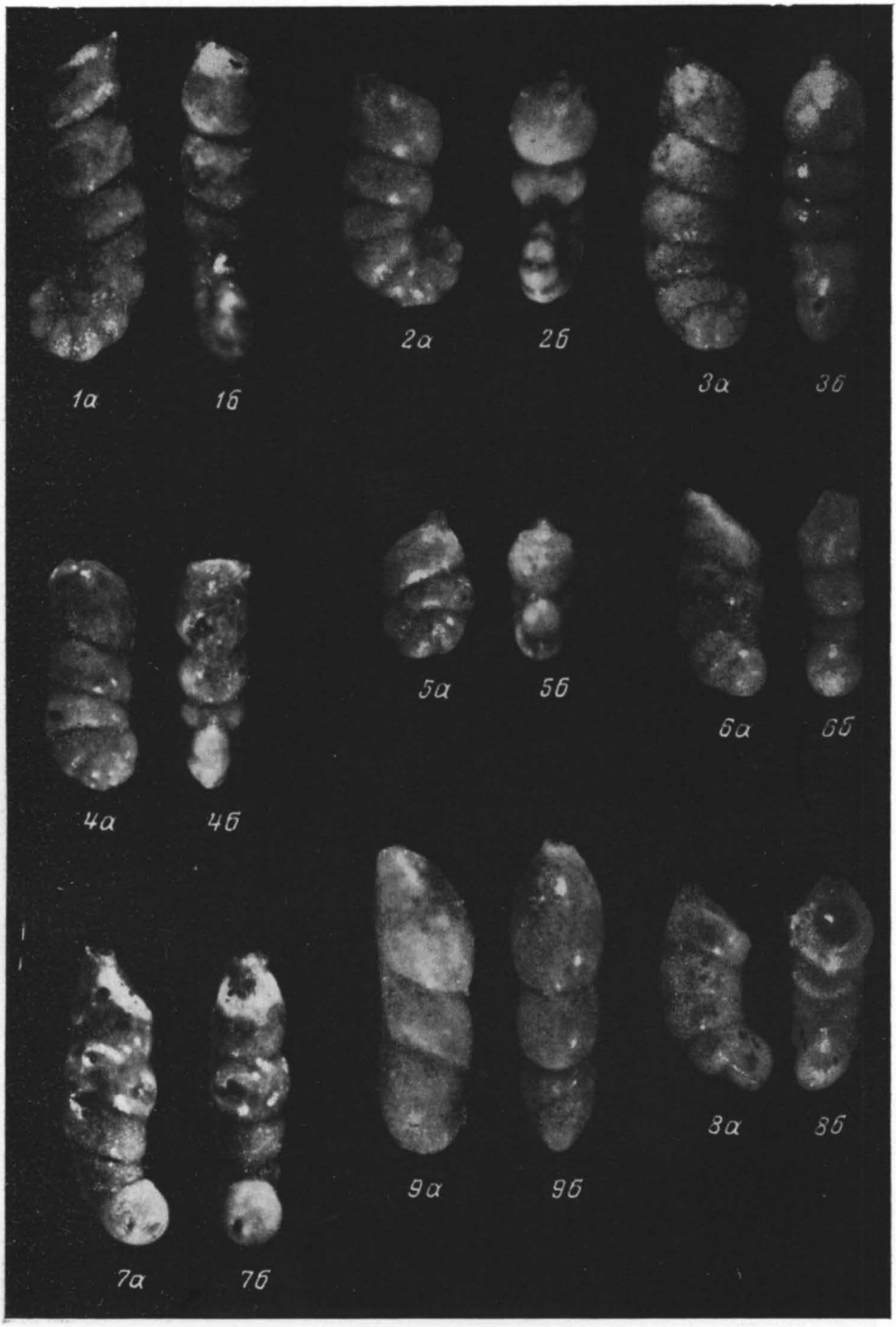
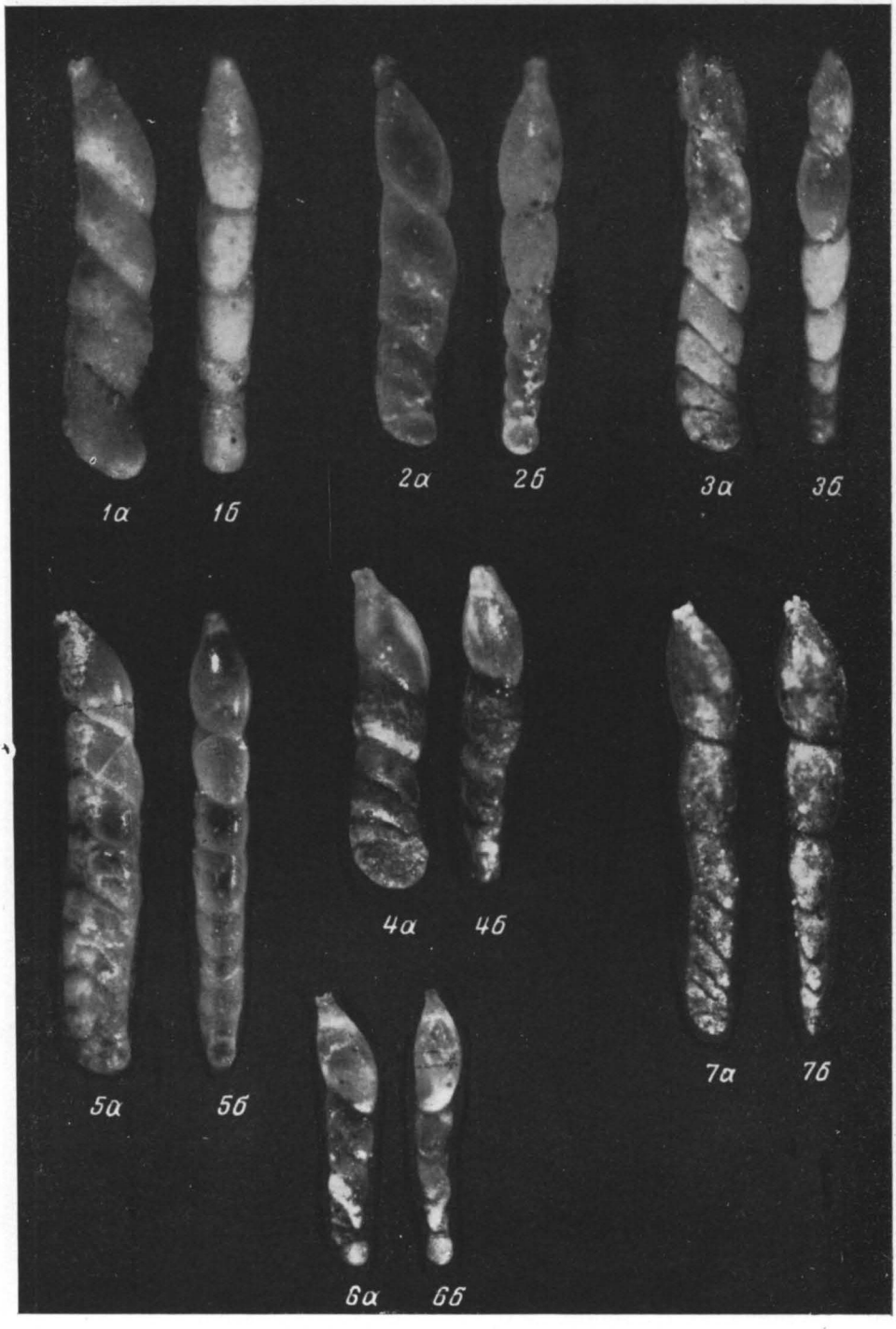
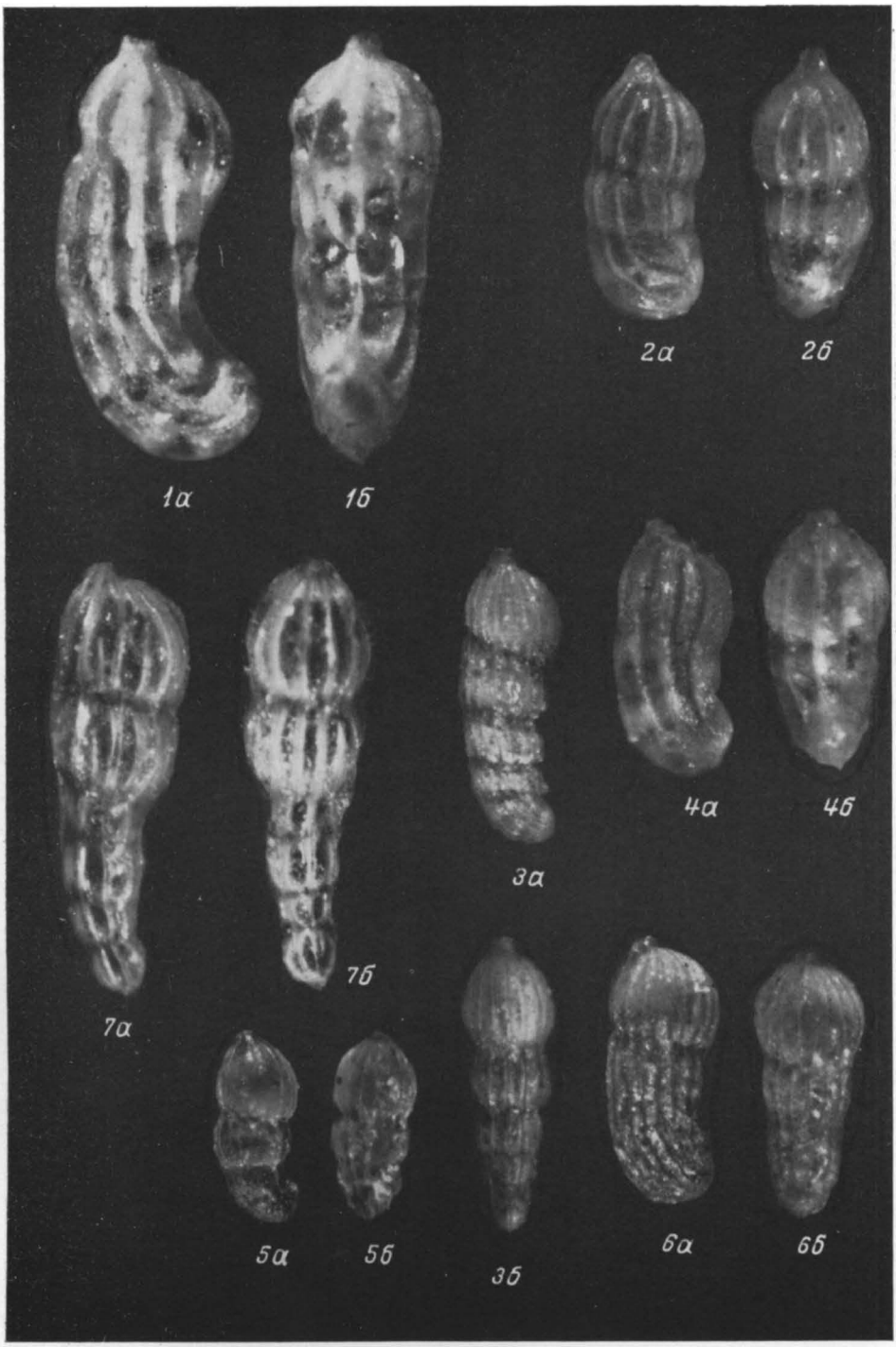

1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5а
5б
6а
6б
7а
7б
8а
8б
9а
9б
10а
10б

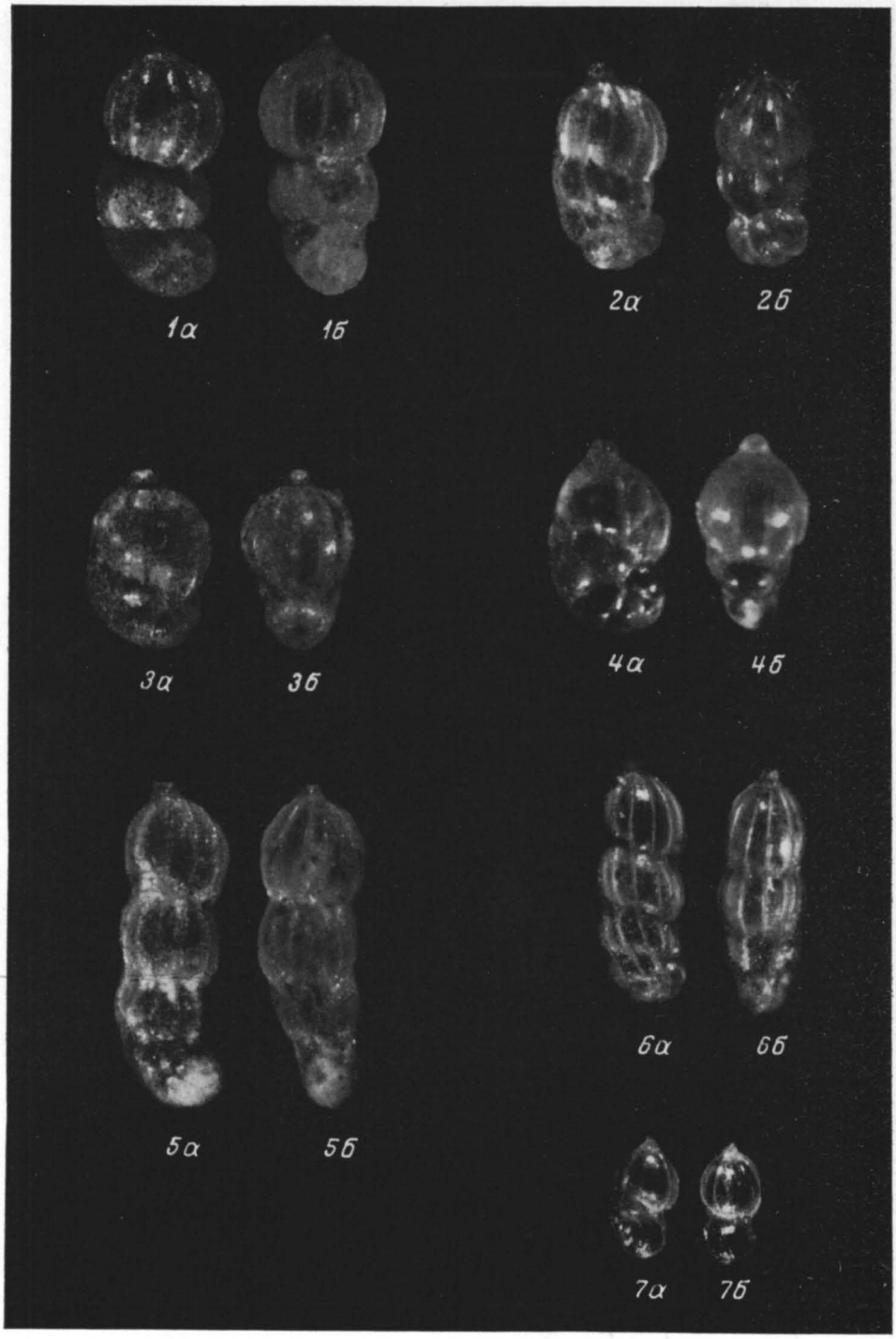
Таблица IV

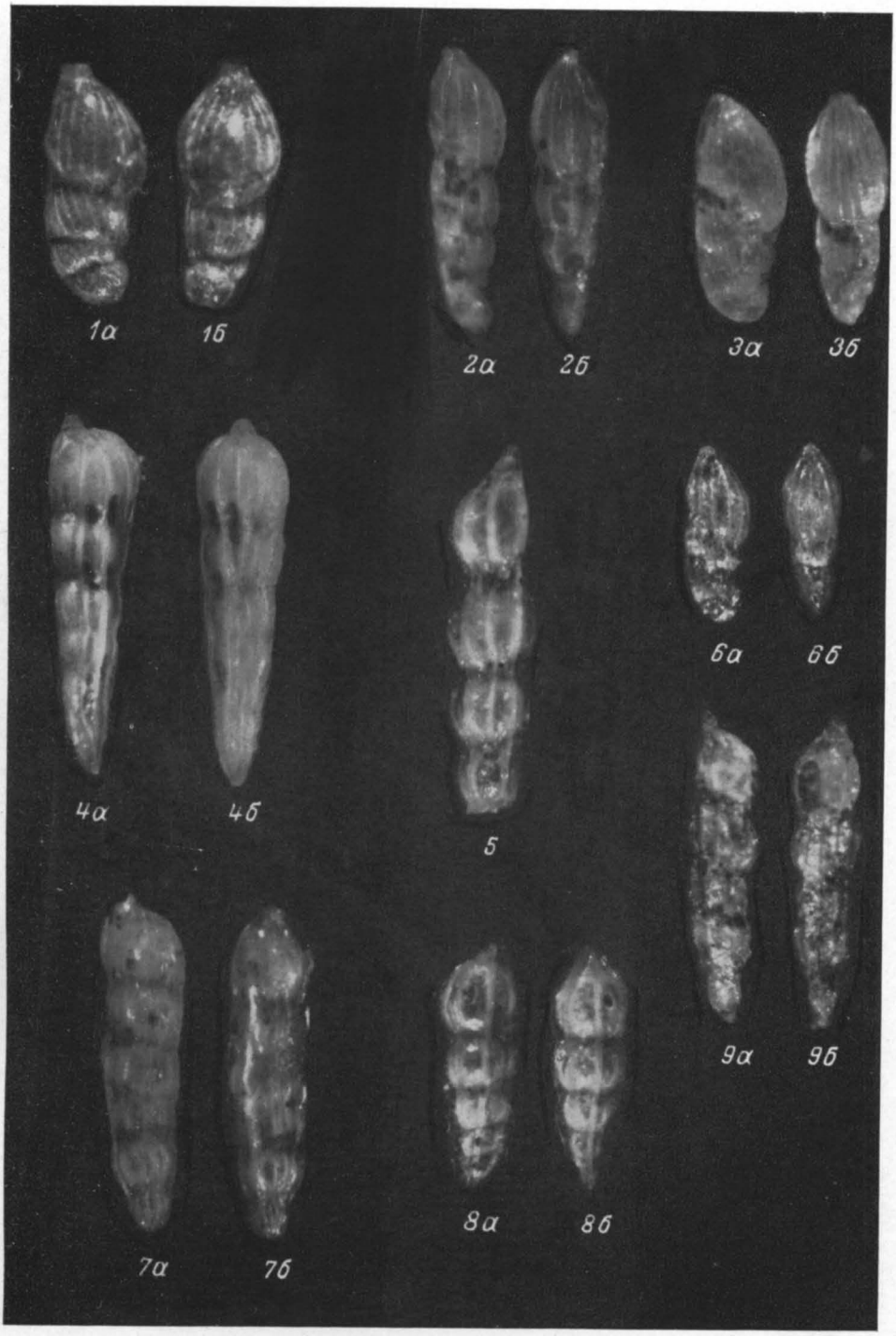



1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5а
5б
6а
6б
7а
7б
9а
9б
8а
8б


1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5а
5б
6а
6б
7а
7б


1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5а
5б
6а
6б
7а
7б


1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5а
5б
6а
6б
7а
7б


1а
1б
2а
2б
3а
3б
4а
4б
5
6а
6б
7а
7б
8а
8б
9а
9б

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5
История изучения фораминифер волжских отложений Русской платформы . 8
Стратиграфия волжского яруса 12
Описание разрезов 16
Печорская синеклиза 17
Московская синеклиза 18
Среднее Поволжье 23
Прикаспийская впадина 27
Днепровско-Донецкая впадина 29
Систематический состав фораминифер и их развитие в волжское время . . 30
Распространение и численность видовых популяций маргинулин в волжских отложениях Русской платформы 38
Сопоставление волжских отложений Европейской части СССР и Центральной Польши 47
Описание фораминифер 58
Семейство Lagenidae Schultze, 1854 58
Подсемейство Lenticulininae Sigal, 1952 58
Род *Marginulina* Orbigny, 1826 58
Marginulina formosa Mjatliuk 65
Marginulina nupera K. Kusnetzova sp. nov. 66
Marginulina pseudolinearis K. Kusnetzova sp. nov. 67
Marginulina orthogona K. Kusnetzova sp. nov. 70
Marginulina distorta K. Kusnetzova sp. nov. 71
Marginulina exilis (Reuss) 73
Marginulina cephalotes (Reuss) 74
Marginulina gracilissima (Reuss) 76
Marginulina ukrainica K. Kusnetzova sp. nov. 77
Marginulina aff. *resupinata* Schwager 78
Marginulina planulariformis K. Kusnetzova sp. nov. 80
Marginulina robusta Reuss 82
Marginulina striatocostata Reuss 83
Marginulina mollis K. Kusnetzova sp. nov. 84
Marginulina turgida Reuss 85
Marginulina buskensis Bielecka et Pozaryski 87
Marginulina kasahstanica Kasanzev 88
Marginulina aequivoca Reuss 89
Заключение 91
Литература 93
Объяснения к таблицам 96

CONTENTS

Introduction 5

History of the study of foraminifers in Volgian deposits on the Russian platform 8

Volgian stage stratigraphy 12

Section description 16
Pechora syneclise 17
Moscow syneclise 18
Middle Volga area 23
Pricaspian basin 27
Dnieper-Don basin 29

Systematic composition of foraminifers and their development during the Volgian time 30

Distribution and quantity of species populations of *Marginulina* in Volgian deposits on the Russian platform 38

Correlation of Volgian deposits in the European part of the USSR and in Central Poland 47

Description of foraminifers 58

Family Lagenidae Schultze, 1854 58

Subfamily Lenticulininae Sigal, 1952 58

Genus *Marginulina* Orbigny, 1826 58
Marginulina formosa Mjatliuk 65
Marginulina nupera K. Kusnetzova sp. nov. 66
Marginulina pseudolinearis K. Kusnetzova sp. nov. 67
Marginulina orthogona K. Kusnetzova sp. nov. 70
Marginulina distorta K. Kusnetzova sp. nov. 71
Marginulina exilis (Reuss) 73
Marginulina cephalotes (Reuss) 74
Marginulina gracilissima (Reuss) 76
Marginulina ukrainica K. Kusnetzova sp. nov. 77
Marginulina aff. *resupinata* Schwager 78
Marginulina planulariformis K. Kusnetzova sp. nov. 80
Marginulina robusta Reuss 82
Marginulina striatocostata Reuss 83
Marginulina mollis K. Kusnetzova sp. nov. 84
Marginulina turgida Reuss 85
Marginulina buskensis Bielecka et Pozaryski 87
Marginulina kasahstanica Kasanzev 88
Marginulina aequivoca Reuss 89

Conclusion 91

Bibliography 93

Paleontological plates with explanations 96

Кирилла Ивановна Кузнецова

Позднеюрские бореальные фораминиферы и их развитие на Русской платформе

Утверждено к печати геологическим институтом АН СССР

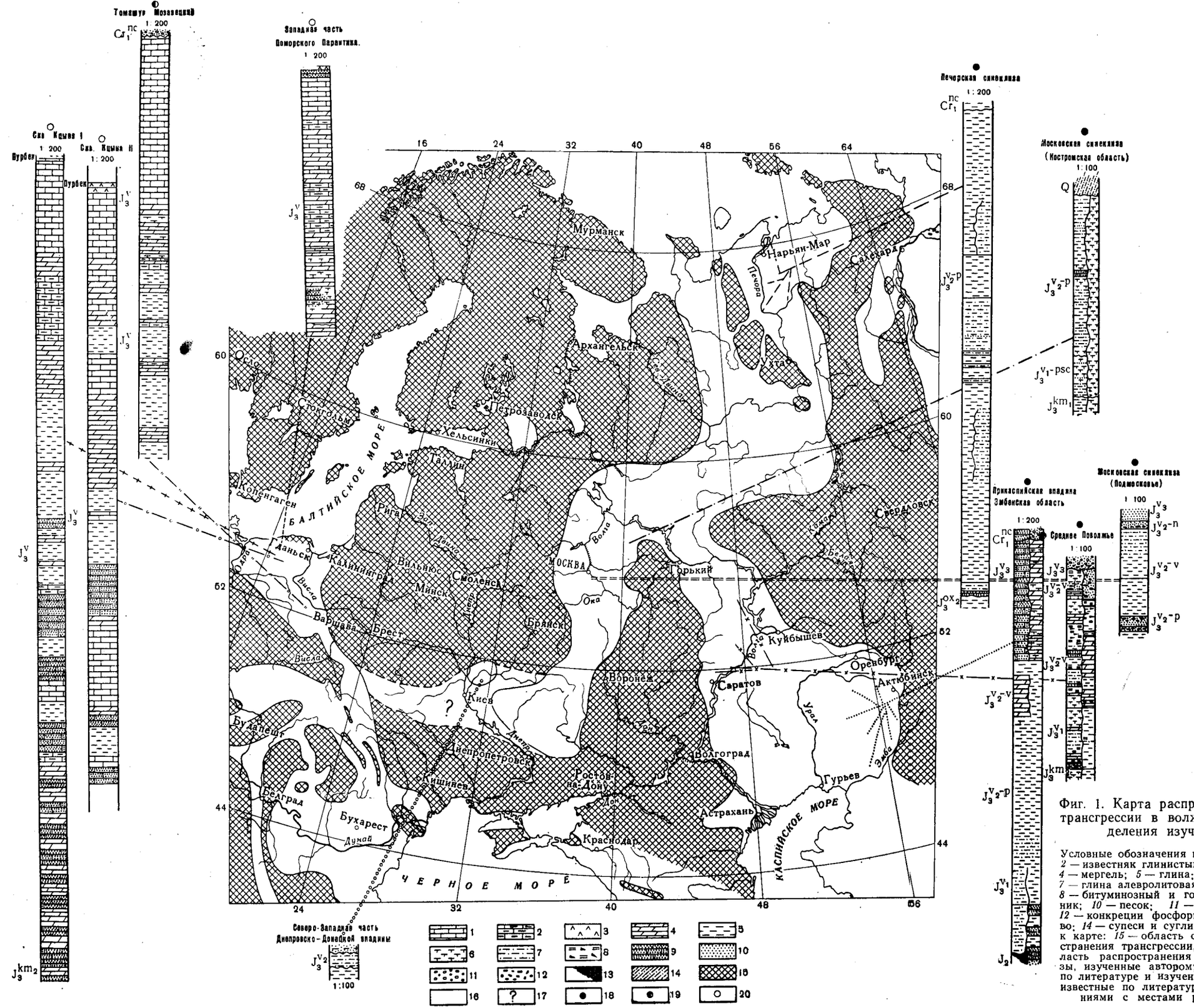
Редактор Издательства *Вангенгейм А. Э.* Контрольный редактор *С. Т. Попова.*
Технический редактор *И. Н. Дорохина*

Сдано в набор 30/VI 1965 г. Подписано к печати 26/X 1965 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Печ. л. 6,25+7 вкл. Усл. печ. л. 10,17. Уч.-изд. л. 9,6. Тираж 800 экз.
Т-13394. Изд. № 144/65 Тип. зак. 5753

Цена 71 коп.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

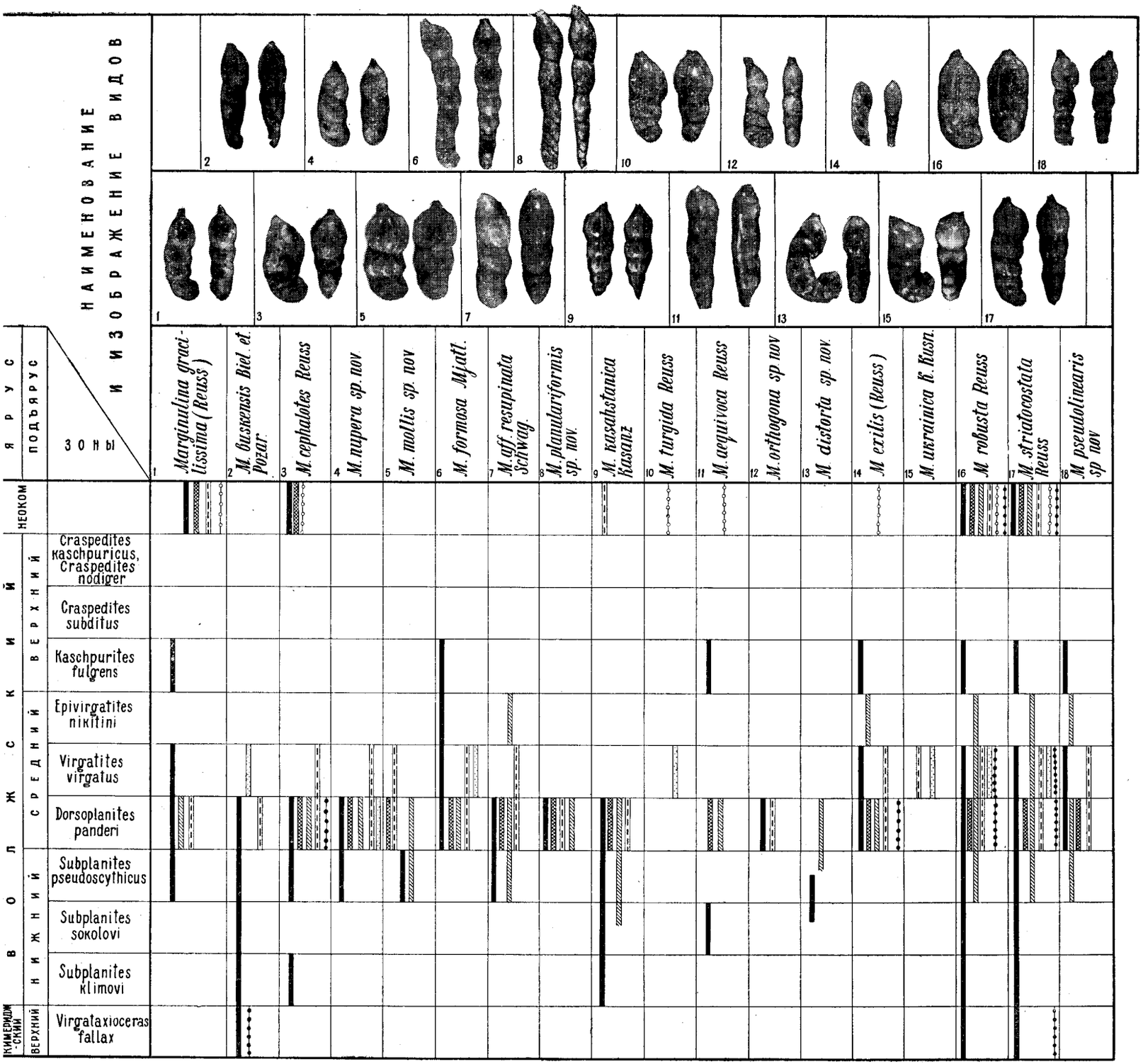
2-я типография изд-ва «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10



Фиг. 1. Карта распространения бореальной трансгрессии в волжское время и распределения изученных разрезов

Условные обозначения к колонкам: *1* — известняк; *2* — известняк глинистый; *3* — гипсы и ангидриты; *4* — мергель; *5* — глина; *6* — глина карбонатная; *7* — глина алевролитовая и алевролит глинистый; *8* — битуминозный и горючий сланец; *9* — песчаник; *10* — песок; *11* — галечник и конгломерат; *12* — конкреции фосфорита; *13* — углистое вещество; *14* — супеси и суглинки. Условные обозначения к карте: *15* — область суши; *16* — область распространения трансгрессии, *17* — предполагаемая область распространения трансгрессий; *18* — разрезы, изученные автором; *19* — разрезы, известные по литературе и изученные автором; *20* — разрезы, известные по литературе. Колонки соединены линиями с местами расположения разрезов

Вертикальное распределение видов рода Marginulina в отложениях волжского яруса русской платформы



Фиг. 10. Условные обозначения к таблице

1 — Среднее Поволжье; *2* — Печорский бассейн; *3* — Московская синеклиза; *4* — Прикаспийская впадина; *5* — Днепровско-Донецкая впадина; *6* — Север ФРГ; *7* — Центральная Польша

71 коп.