

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи


КСЕНЕВА Татьяна Георгиевна

**ФОРАМИНИФЕРЫ КАМПАНА-МААСТРИХТА ЗАПАДНОЙ СИБИ-
РИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОЭКОЛОГИИ**

04.00.09 - палеонтология и стратиграфия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук



Новосибирск - 1999

Работа выполнена в Сибирском палеонтологическом научном центре
Томского государственного университета

Научные руководители: - доктор геолого-минералогических наук
профессор Б.Т.Голев
- кандидат геолого-минералогических наук
В.И.Краснов

Официальные оппоненты: - доктор биологических наук
Х.М.Саидова
(институт Океанологии им.П.П.Шершова,
г.Москва)
- кандидат геолого-минералогических наук
В.В.Сапьяник
(СНИИГГиМС, г.Новосибирск)

Ведущая организация: Институт геологии и разработки горючих
ископаемых (ИГИРГИ, г.Москва)

Защита состоится 15 октября 1999 г. в 10 час.
на заседании Диссертационного совета 0.71.13.01. в СНИИГГиМСе
(г.Новосибирск, Красный проспект, 67, конференцзал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке СНИИГГиМСа.

Автореферат разослан "16" августа 1999 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета,
кандидат геолого-минералогических наук *Матухина* В.Г.Матухина

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Развитие минерально-сырьевой базы Западной Сибири требует создания надежной стратиграфической основы.

Проводимое крупно-среднемасштабное картирование, создание структурных и других карт специального назначения предъявляют все возрастающие требования к детальности стратиграфической основы. В Западной Сибири большое значение имеет монографическое изучение фораминифер, как одной из наиболее важных групп ископаемых организмов для расчленения и корреляции стратиграфических подразделений, изучения фациального состава и условий формирования кампан-маастрихтских отложений.

Цель исследований - детализация региональной биостратиграфической схемы для кампан-маастрихтских отложений Западной Сибири на основании изучения бентосных фораминифер; обоснование геологического возраста отложений местных зон и подзон путем сопоставления комплексов фораминифер с комплексами сопредельных регионов, которые на основании совместного нахождения с руководящей макрофауной увязаны с общей стратиграфической шкалой.

Задачи исследований

1. Монографическое описание кампан-маастрихтских фораминифер сем. Polymorphinidae Западной Сибири и их ревизия.

2. Проведение более детального биостратиграфического расчленения кампан-маастрихтских отложений.

3. Изучение комплексов фораминифер ганькинской свиты Западной Сибири и сопоставление их с одновозрастными комплексами других регионов.

4. Оценка палеоэкологической приуроченности кампан-маастрихтских фораминифер Западной Сибири и выявление палеоценозов фораминифер.

Фактический материал

В основе работы - шестнадцатилетние исследования фораминифер из кампан-маастрихтских отложений Западной Сибири. Изучено и описано около 30 разрезов скважин, пробуренных Томской геолого-разведочной экспедицией в бассейнах рек Парбиг (Парбигская партия), Тым (Пайдугинская партия), Васюган (Западная партия), а также геологами Хантымансийской комплексной экспедиции (район п.Березово, бассейн р.Ляпин).

Для монографического описания и ревизии сем. Polymorphinidae были использованы коллекции автора (300 экземпляров) и коллекции кампан-маастрихтских фораминифер, имеющиеся в лаборатории микропалеонтологии.

Основные защищаемые положения

1. Зональное расчленение кампан-маастрихтских отложений Западной Сибири по фораминиферам.
2. Сопоставление кампан-маастрихтских комплексов фораминифер с одновозрастными других регионов.
3. Корреляция фораминиферовых зон и подзон кампана-маастрихта с одновозрастными других регионов Бореально-Атлантической области.
4. Монографическое описание 8 новых видов и 13 подвидов фораминифер сем. Polymorphinidae.

Научная новизна и практическая значимость

1. Монографически описаны и выявлены 8 новых видов и 13 подвидов сем. Polymorphinidae из кампан-маастрихтских отложений Западной Сибири, создана филогенетическая схема полиморфинид.
2. Обоснован возраст местных зон и подзон по фораминиферам кампана-маастрихта. Впервые в верхнем кампане выделены 2 подзоны.
3. Уточнена граница маастрихта и дания по изменению комплексов бентосных фораминифер и появлению датских планктонных форм.
4. На основании общности видового состава осуществлена корреляция фораминиферовых зон кампана-маастрихта с другими регионами.
5. Исследована палеоэкология кампан-маастрихтских бентосных фораминифер и дано палеозоогеографическое районирование Западно-Сибирских бассейнов этого возраста.
6. Данные биостратиграфического исследования фораминифер кампана-маастрихта, а также из пограничных отложений мела-палеогена были использованы в отчетах лаборатории микропалеонтологии, представлены в виде заключений о возрасте пород и условиях осадконакопления геологам ПГО "Томскнефтегазгеология" и Томской геолого-разведочной экспедиции.
7. Уточнены данные по биостратиграфии верхнего мела для унифицированной региональной стратиграфической схемы Западной Сибири.
8. Тема является составной частью программ: "Стратиграфия и палеонтология России", "Геологическое изучение недр России", "Стратиграфия и палеонтология фанерозоя юга Сибири".

Апробация

Результаты исследований автора докладывались на X - XII микропалеонтологических совещаниях 1986г., 1990г., 1995г. по проблемам границы мела и палеогена Западной Сибири и сопредельных регионов, зонального расчленения кампана-маастрихта на основании изучения фораминифер в гг. Санкт-Петербурге, Москве, Томске, на I Международном симпозиуме "Эволюция жизни на Земле", где обсуждалось развитие полиморфинид мезозоя в пределах Западной Сибири (Томск, 1997) и на 2 региональной конференции "Актуальные вопросы геологии и географии Сибири", где докладывалось о сопоставлении комплексов фораминифер и корреляции кам-

пан-маастрихтских отложений Западной Сибири и других регионов (Томск, 1998).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 24 статьи и краткие сообщения.

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из Введения, пяти глав и Заключения. Общий объем текста составляет 207 страниц. Работа иллюстрирована 13 палеонтологическими таблицами, 8 таблицами, 28 рисунками. Список цитируемой литературы включает 107 наименований, в том числе 36 работ на иностранных языках.

Работа выполнялась в лаборатории микропалеонтологии Сибирского палеонтологического научного центра под руководством д.г.-м.н. Голева Б.Т. (университет Дружбы народов г.Москва) и к.г.-м.н. Краснова В.М. (СНИИГГиМС г.Новосибирск).

Автор искренне признателен Б.Т.Голеву, В.И.Краснову и Л.И.Быстрицкой за постоянную консультацию по общим и частным вопросам палеонтологии и стратиграфии.

За ценные советы, консультации в оформлении этой работы автор благодарен проф. Подобиной В.М., доц. Н.И.Савиной, ст.н.с. С.Н.Макаренко, Т.Н.Афанасьевой, М.М.Кукушкиной и О.М.Лозовой.

Глава I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ФОРАМИНИФЕР ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Первые микропалеонтологические исследования в Западной Сибири проводились в 1937 году сотрудниками Нефтяного геологоразведочного института (НИГРИ) - Н.Н.Субботиной, Л.Г.Даин, А.К.Богдановичем и др.

В 1948 г. опубликованная работа В.С.Заспеловой явилась одной из первых, послужившей началом монографического изучения фауны исследуемого региона. В 1948 г. А.И.Нецкой изучены позднесенонские фораминиферы ряда семейств, распространенных в ганькинской свите.

С 1949 г. аналогичные исследования на территории Западно-Сибирской равнины проводили геологи и палеонтологи треста "ЗапСибгеология" З.И.Булатова, Т.И.Казьмина, Э.Н.Кисельман, И.П.Мухина, В.М.Подобина, М.В.Ушакова и другие.

В 1956 г. в Ленинграде была принята первая унифицированная схема стратиграфии мезокайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины.

Важной является крупная монография по фораминиферам мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, выполненная под руководством Н.Н.Субботиной (1964).

В 1976 г., а затем в 1989г. в г.Тюмени состоялись четвертое и пятое стратиграфические совещания, на которых демонстрировались схемы по биостратиграфии, основанные в т.ч. на изучении комплексов фораминифер. Некоторые комплексы, а также отдельные виды, установленные По-

добыной В.М. (1975, 1989), вошли в унифицированную и корреляционные схемы Западной Сибири. Позднее в печати появились статьи З.И.Булатовой (1978), Ф.В.Киприяновой (1977), М.И.Таначевой (1977) и В.М.Подобиной (1978, 1979, 1983, 1989), обобщающие сведения по биостратиграфии верхнего мела. Однако остались недостаточно изученными важнейшие группы фораминифер, особенно полиморфиниды. Необходимо было провести детальное расчленение кампан-маастрихтских отложений и проследить латеральное распространение отдельных фораминиферовых зон. В разрезах скважин Каймысовского свода (центральный район Западной Сибири) впервые удалось выделить подзоны верхнего кампана, верхнего и нижнего маастрихта. Это явилось новым результатом в изучении фораминифер и усовершенствовании биостратиграфии верхнемеловых отложений (Ксенева, 1992). На основании нового фактического материала в разрезах Усть-Тымской впадины изучены комплексы фораминифер из пограничных разрезов отложений мела-палеогена (Подобина, Ксенева, 1992). При этом особое значение имеют материалы по изучению фораминифер ганькинской свиты.

Глава II. КОМПЛЕКСЫ ФОРАМИНИФЕР ГАНЬКИНСКОЙ СВИТЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В этом разделе приведены новые сведения по трем комплексам фораминифер в разрезе ганькинской свиты юго-восточного и восточного районов Западной Сибири.

Для сравнения рассмотрены известные и вновь полученные данные по комплексам центрального, северо-западного и северного районов, отличающиеся как количественным, так и качественным содержанием фораминифер (Субботина и др., 1964; Подобина, 1975, 1989).

1. Позднекампанский комплекс юго-востока Западной Сибири (бассейн р.Парбиг) по систематическому составу, численности видов (45 видов, 34 рода, 15 семейств и 7 отрядов), облику раковин почти полностью сходен с таковым из центрального района Западной Сибири. В комплексе 80% видов с известковой секреторной и секреторно-агглютинированной стенкой, 20% комплекса составляют формы с кварцево-кремнистой агглютинированной стенкой.

В отличие от юго-восточного комплекса в центральном районе на данном стратиграфическом уровне в нем впервые появляются многие другие характерные виды: *Spiroplectamina brevis* Kisselman, *S.kelleri* Dain, *Siphogaudryina stephensoni* (Cushman) *distincta* Podobina, *Martinotiella meidamos* (Mello), *Conorbina disca* (Mello), *Nonionellina ansata* Cushman и др. (Подобина, 1989).

Следует отметить, что в комплексе позднего кампана юго-восточного и восточного районов в скв. 37 Парбигской, в скв. 83, 10 Пайдугинской

партий впервые выделены два подкомплекса: с *Cibicidoides aktulagayensis* (нижний) и с *Ceratobulimina cretacea*, *Nonionellina taylorensis* (верхний).

К востоку (Усть-Тымская впадина) комплекс позднего кампана таксономически обеднен и состоит из 12 видов, 10 родов, 7 семейств, 3 отрядов. Он представлен, включая спиropлектамины, известковыми, секретивно-агглютинированными (10%) и секретивными раковинами (90%).

На северо-западе (бассейн р.Ляпин) изучен совершенно отличный по составу и структуре комплекс, исключительно представленный (100%) кварцево-кремнистыми агглютинированными формами.

На севере (Пур-Газовский район), по сведениям В.М.Подобной и М.И.Таначевой (1967) верхнекампанские отложения присутствуют повсеместно, однако охарактеризованы обедненными комплексами фораминифер, в которых чаще всего встречаются известковые бентосные формы.

2. Раннемаастрихтские комплексы на юго-востоке (бассейн р.Парбиг), востоке (Усть-Тымская впадина) и в центральном районе (Каймысовский свод) обильны и таксономически разнообразны. 90% комплекса представлено видами с известковой секретивной, 10% - секретивно-агглютинированной стенкой.

Следует отметить, что в комплексе центрального района (Каймысовский свод) на глубинах 510,0 м-537,0 м (Западная партия, скв.4) обнаружены ранее не встречающиеся виды *Bolivina decurtens* (Ehrenberg) (отр. Heterohellicida), *Stensioina caucasica transuralica* Balakhmatova (отр. Rotaliida), что позволяет выделить два подкомплекса раннего маастрихта: с *Bolivina decurtens*, *Bolivinoidea senonicus* (нижний) и со *Stensioina caucasica transuralica* (верхний).

На северо-западе фораминиферы раннего маастрихта на 100% состоят из кварцево-кремнистых агглютинированных форм.

3. Комплексы позднего маастрихта широко распространены в восточном и центральном районах. На юго-востоке (бассейн р.Парбиг) они распространены ограниченно и обнаружены в разрезах трех скважин (Парбигская партия, скв.15, 52, 65).

Существенную часть комплекса (95%) занимают виды с известково-секретивной стенкой. Подчиненное положение (5%) занимают виды с агглютинированной кварцево-кремнистой стенкой. По структуре преобладают бентосные формы и только 4 вида планктонные, такие как: *Nastigerina aspera* (Ehr.) *digitata* Subbotina, *Biglobigerinella abberanta* Neckaja, *B.multispina* Lalicker, *Guembelina globulosa* (Ehr.). Примерно такой систематический состав (Рис.1) характерен для комплексов юго-восточного и центрального районов позднего кампана и маастрихта.

Отличительная особенность позднемаастрихтского комплекса юго-востока - полное отсутствие видов *Heterostomella foveolata* (Marsson) и *Bolivinoidea senonicus* (Dain). Появление вида *Heterostomella foveolata* (Marsson) позволяет в центральном районе (Каймысовский свод, Запад-

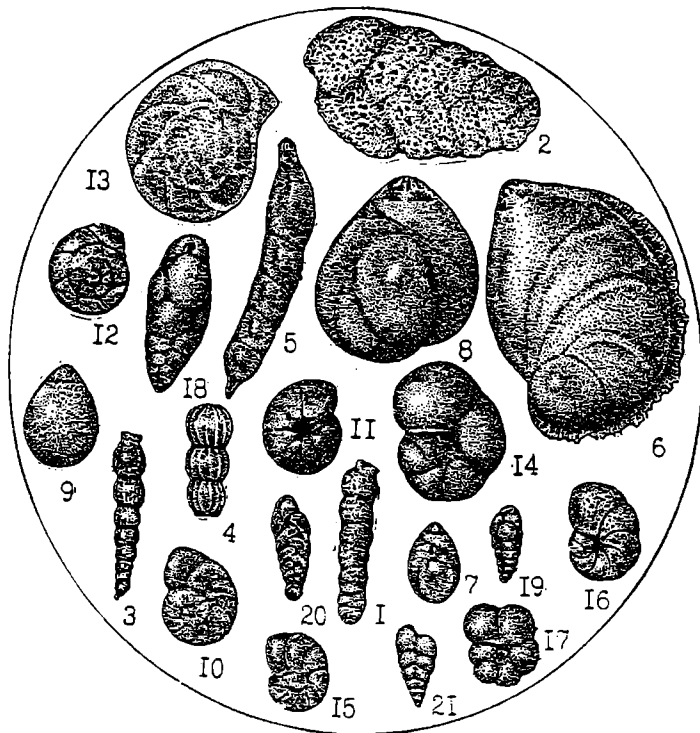


Рис. 1. Комплекс фораминифер со *Spiroplectamina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi*. Томская область, Парбигская партия, скв.15, гл. 242,0 м. Верхний маастрихт. (x40). Юго-восточный район Западной Сибири.

1 - *Martinotiella meidamos* Mello; 2 - *Spiroplectamina kasanzevi* Dain; 3 - *Nodosaria sagrinensis* Bagg; 4 - *N.tchuzica* Podobina et Orlov; 5 - *Dentalina legumen* (Reuss); 6 - *Astacolus impar* Podobina et Orlov; 7 - *Guttulina cretacea* Alth; 8 - *G.trigonula* (Reuss); 9 - *Fissurina rotunda* Podobina; 10 - *Valvulineria procera* Podobina; 11 - *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow); 12 - *Epionides sibiricus* Neckaja; 13 - *Epistomina fax* Nauss; 14 - *Cibicides globigeriniformis* Neckaja; 15 - *Anomalinooides pinguis neckaje* Vassilenko; 16 - *Cibicides gankinoensis* Neckaja; 17 - *Biglobigerinella multisina* Laliker; 18 - *Bulimina rosenkrantzi* Brotzen; 19 - *Reussella minuta* (Marrson); 20 - *Bolivina incrassata* Reuss; 21 - *Guembelina globulosa* (Ehrenberg)

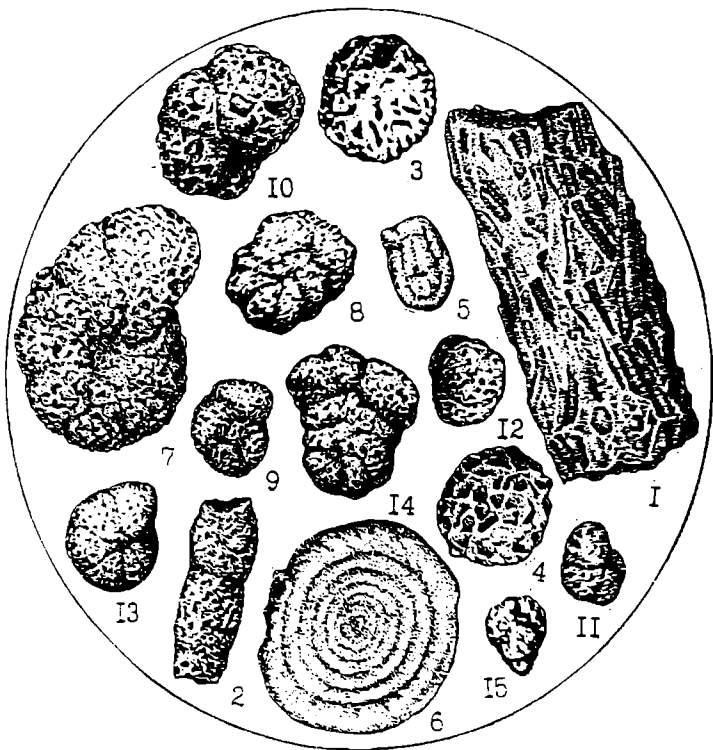


Рис. 2. Комплекс со *Spiroplectamina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi*. Тюменская область. Федоровская партия, скв. 22-К, гл. 194,5 м. Верхний маастрихт. (x40). Северо-западный район Западной Сибири.

1 - *Rhabdammina cylindrica* Glaessner; 2 - *Bathysiphon nodosarieformis* Subbotina; 3 - *Saccamina sphaerica* M.Sars; 4 - *Psammosphaera fusca* Schultze; 5 - *Glomospira gordialiformis* Subbotina; 6 - *Ammodiscus cretaceus* Reuss; 7 - *Labrospira collyra senonica* Podobina; 8,9 - *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 10 - *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 11 - *Recurvoides optivus* Podobina; 12 - *Cribrostomoides cretaceus exploratus* Podobina; 13 - *Alveophragmium gratum* Podobina; 14 - *Spiroplectamina kasanzevi* Dain; 15 - *Arenogaudryina granosa* Podobina.

ная партия, скв. 4, 5) выделить два различных подкомплекса позднего маастрихта - с *Bolivina plaita* (нижний) и с *Heterostomella foveolata* (верхний).

На северо-западе позднемаастрихтский комплекс часто отсутствует (Субботина и др., 1964). Автором он изучен в одном разрезе (Ханты-Мансийская экспедиция, Федоровская партия, скв. 22-к,) и для наглядности приведен на рис.2. В этом разрезе фораминиферы полностью (100%) представлены кварцево-кремнистыми агглютинированными и секреторно-агглютинированными формами. Только присутствие вида *Spiroplectamina kasanzevi* Dain, одного из видов-индексов для позднемаастрихтского комплекса, дает основание отделить его от нижележащих.

На севере (Подобина, Таначева, 1967) отложения верхнего маастрихта установлены в Пур-Тазовском районе. Все виды в обедненном комплексе плохой сохранности и представлены небольшой численностью.

В целом комплексы фораминифер из отложений ганькинской свиты в юго-восточном, восточном и отчасти исследованном центральном районах отличаются значительным разнообразием известковых секреторных форм. Подчиненное положение занимают формы, имеющие секреторно-агглютинированную стенку. Раковины с кварцево-кремнистой агглютинированной стенкой единичны и недостаточно хорошей сохранности.

На северо-западе комплекс сменяется обедненными ассоциациями с преобладанием агглютинированных кварцево-кремнистых и отсутствием известковых секреторных форм.

На основании изложенного можно определить разные условия обитания (температура, газовый режим, соленость) комплексов в отмеченных выше районах. Наиболее благоприятные из них были в центральном и юго-восточном районах, что обусловило значительное таксономическое разнообразие и численность особей большинства видов. По литературным данным (Субботина и др., 1964; Кисельман, 1974, 1977) в западном и юго-западном районах гидрологический режим бассейна был благоприятен для фораминифер с известковой стенкой. Это указывает на проникновение в пределы Западной Сибири трансгрессии в кампане-маастрихте с юга, через Тургайский пролив. По-видимому, на северо-западе это влияние было ослабленным и карбонатного материала в воде было недостаточно для жизни известковых секреторных фораминифер.

На основании сопоставлений комплексов фораминифер различных регионов удалось обосновать их сходство с сопредельными регионами для позднего кампане-маастрихта (Средняя Азия, Русская плита). Систематический состав фораминифер в восточной части Польши, Северо-Германской низменности и Северной Америки несколько изменен. Отсутствуют агглютинированные формы, преобладают секреторные известковые, среди которых найдены общие формы (Средняя Азия, Русская плита, Западная Европа, Северо-Германская низменность и Северная Америка). (Табл.1).

Сопоставление комплексов фораминифер кампан-маастрихтских отложений
Западной Сибири и других регионов

Таблица 1

СИСТЕМА отдел горизонт свая ярус полярные	ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ		СРЕДНЯЯ АЗИЯ			
	Западный, центральный, восточный районы (Дани, 1961, Субботина, 1964, Подобина, 1975, 1989)	Юго-восточный район (по данным автора)	Район Караганды (Подобина, 1978)	П-ов Мангышлак (Василенко, 1961)		
М е л л о в а я В е р х н и й Г а н ь к и н с к и й Г а н ь к и н с к а я М а а с т р и х т И ж н и й К а м п а н В е р х н и й	микрофаунистические зоны	Комплексы фораминифер	Комплексы фораминифер	микрофаунистические зоны	Комплексы фораминифер	
	<i>Spiroplectamina kasarzevi</i> , <i>Bulimina rosenkrantzi</i>	<i>Heterostomella foveolata</i> (Marsson), <i>Anomalinoidea justus</i> (Podobina), <i>Brotzenella praeacuta</i> (Vass.), <i>Bolivina plaita</i> Carsey	<i>Heterostomella foveolata</i> (Marsson), <i>Quinqueloculina fusiformis</i> Putrja, <i>Cibicides bembix</i> (Marsson), <i>Stensioina caucasica transuralica</i> Balakhmatova, <i>Bolivina plaita</i> Carsey	не выделены	<i>Bolivina incrassata crassa</i>	<i>Stensioina caucasica</i> (Subb.), <i>Cibicides commatus</i> Morosova, <i>Brotzenella ekblomi</i> (Brotzen), <i>B. praeacuta</i> (Vassilenko), <i>Globotruncana stuarti</i> (Lapp.), <i>Bolivina plaita</i> Carsey
	<i>Spiroplectamina variabilis</i> , <i>Gaudryina rugosa spinulosa</i>	<i>Valvulineria imitata</i> Olsson, <i>Cibicoides aktulagayensis</i> (Vassilenko), <i>Anomalinoidea pinguis</i> (Jennings) neckaja Vassilenko, <i>Gavelinella mira</i> Podobina, <i>Bulimina quadrata</i> Plummer	<i>Spiroplectamina kelleri</i> Dain, <i>Gyroidinoides beresoviensis</i> (Balakhmatova), <i>Reussella minuta</i> (Marsson), <i>Præbulimina carseyae</i> (Plummer), <i>Bulimina quadrata</i> Plummer	<i>Spiroplectamina variabilis</i> Neckaja, <i>Siphogaudryina stephensoni</i> (Cushman) distincta Podobina, <i>Cibicoides aktulagayensis</i> (Vassilenko), <i>Anomalinoidea pinguis</i> (Jen.) neckajae Vassilenko	<i>Bolivina incrassata incrassata</i>	<i>Gaudryina rugosa</i> (Orb.), <i>Neollabellina reticulata</i> (Reuss), <i>Globotruncana bembix</i> (Marsson), <i>Brotzenella taylorensis</i> Carsey, <i>Bolivinoidea giganteus</i> Hill et Koch, <i>B. draco</i> (Marsson)
<i>Cibicoides erlstedtensis primus</i>	<i>Spiroplectamina variabilis</i> Neckaja, <i>Gyroidinoides lurgidus</i> (Hagenow), <i>Cibicoides aktulagayensis</i> (Vass.), <i>Nonionella ansata</i> (Cushman)	<i>Spiroplectamina optata</i> Kisselman, <i>Astacolus fabaceus</i> Podobina et Orlov, <i>Valvulineria procera</i> Podobina, <i>Ceratobulimina cretacea</i> Cushman et Harris, <i>Cibicoides aktulagayensis</i> (Vassilenko), <i>Bulivinoidea decoratus</i> (Jones)	<i>Spiroplectinella baudouiniana</i> (Orb.), <i>Dorothia pupoides</i> (Orb.) ovata Podobina, <i>Cibicoides aktulagayensis</i> (Vass.), <i>Nonionella ansata</i> (Cushman), <i>Præbulimina carseyae</i> (Plummer)	<i>Cibicoides erlstedtensis</i>	<i>Ataxophragmium variabilis</i> (Orb.), <i>Stensioina praecaucasica</i> (Vass.), <i>Eponides conspectus</i> Vass.	
<i>Cibicoides veltzianus</i>				<i>Cibicoides veltzianus</i>	<i>Heterostomella foveolata</i> (Marsson), <i>Eponides conspectus</i> Vass., <i>Parrilla navaroana</i> (Cushman), <i>Gavelinella pertusa</i> (Marron)	

РУССКАЯ ПЛИТА				ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА		СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА	
Григалис Акимец, Липник (1974)	Районы Нижнего Поволжья и басс.теч.р.Дона (Барышникова, 1951, Атлас мез. фауны, 1967)	Белоруссия (Акимец, 1961)	Платформенная часть Украины, Днепровско-Донецкая впадина (Каптаренко-Чернусова, 1965, 1975)	Восточная часть Польши		William Sliter, 1968	
				Люблинские горы (Gawor-Biedowa, 1984)	Северо-Германская низменность (Hiltermann and Koch, 1955, 1960)		
микро-фаунистические зоны	Комплексы фораминифер			микро-фаунистические зоны	Комплексы фораминифер	микро-фаунистические зоны	
Brotzenella ekblomi	Spiroplectammina kasanzevi Dain, Stensioina caucasica (Subb.), Cibicides commatus Morosova, Brotzenella ekblomi (Brotzen), Brotzenella praecacuta (Vass.), Bulimina rosenkrantzi Brotzen	Brotzenella ekblomi (Brotzen), B.praecacuta (Vass.), Bolivina incrassata Reuss crassa Vass., Reussella minuta (Marsson)	Eponides petracutus Lipnik, Alabamina obtusa (Burrow et Holl), Cibicidoides bembix (Marsson), Brotzenella ekblomi (Brotzen), B.praecacuta (Vass.), Bolivina decurrens (Ehr.), Reussella minuta (Marsson)	Anomalinoidea pinguis	Gavelinella gankinoensis (Neckaj), Osangularia peracosta (Lipnik), Praeglobulina imprbricata (Brotzen), Cibicidoides involutata (Reuss), Bolivinoidea giganteus Hiltermann	Neoflabellina reticulata (Reuss), Bolivinoidea draco (Marsson), B.petersoni Brotzen, B.decoratus (Jones) giganteus Hilt. et Koch, Bolivina incrassata Reuss gigantea Wilher	Аналоги не прослежены
Brotzenella complanata	Spiroplectammina suturalis Kalinin, Orbignyana simplex Reuss, Neoflabellina reticulata (Reuss), Cibicidoides bembix (Marsson), Stensioina stellaria Vass., Bolivinoidea draco (Marsson), Bolivina decurrens (Ehr.).	Spiroplectammina suturalis Kalinin, Gaudryina pyramidata Cushman, Orbignyana inflata (Reuss), Stensioina stellaria (Vass.), Cibicidoides bembix (Marsson), Bolivina decurrens (Ehr.).	Heterostomella foveolata (Marsson), Neoflabellina reticulata (Reuss), Stensioina stellaria (Vass.), Brotzenella complanata (Reus), Bolivinoidea draco (Marsson), Bolivina incrassata (Reus)	Angulogavelinella gracilis	Pseudouvierina cristata (Marsson), Neoflabellina reticulata (Reuss), Bolivinoidea petersoni Brotzen, Cibicidoides bembix (Marsson), Gavelinella complanata (Reuss)	Neoflabellina praereticulata Hiltermann, Stensioina pommerana Brotzen, Bolivinoidea petersoni (Marie), B.draco (Marsson), B.miliaris Hilt. et Koch, Bolivina incrassata Reuss, B.decurrens (Ehr.)	Rugoglobigerina rugosa (Plummer), Globotruncana formicata (Plummer), Praebulimina aspera Cushman et Parker, Lenticulina spissocostatus Cushman, Bolivina incrassata (Plummer), Bolivinoidea draco (Marsson)
Globorotalites emdyensis	Spiroplectinella baudouiniana (Orb.), Gavelinella clementiana (Orb.), Globotruncana formicata Plummer, Praebulimina carseyaе (Plummer), Bolivinoidea decoratus (Jones)	Orbignyana pinguis Voloshina, Eponides grodnucnsis Akimez, Neoflabellina praeretlicula Vass., Cibicidoides orchius (Vass.), Bolivinoidea delicatulus Cushman, Bolivina kalinini Vassilenko	Stensioina stellaria Vass., Cibicidoides voltzianus (Orb.), Globorotalites emdyensis Vass., Brotzenella monterelensis (Marie), Bolivina kalinini Vass.	Stensioina bicariformis, Bolivinoidea miliaris, Postia contusa	Stensioina clementiana (Orbigny), S.exculpta (Reuss), S.gracilis Brotzen, Bolivina incrassata Reuss	Neoflabellina rugosa (Orb.), N.numismalis (Wedekind), N.bulicula Hiltermann, Gavelinella clementiana (Orb.), Bolivinoidea decoratus (Jones), B.laevigatus (Marie), B.miliaris Hilt. et Koch	Globotruncana rosetta (Carsey), Neoflabellina pilulifera (Cushman et Campbell), Pseudouvierina plummerae (Cushman), Praebulimina aspera Cushman et Parker, Astacolus jarvisi Cushman, Lenticulina spissocostatus (Cushman)
Brotzenella insignis							Globotruncana rosetta

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о возможности применения в Западной Сибири и других регионах ярусных и зональных подразделений общей (планетарной) стратиграфической шкалы верхнего мела с дополнением местных биостратиграфических подразделений.

Глава III. БИОСТРАТИГРАФИЯ ГАНЬКИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Отложения верхнего кампана и маастрихта по палеонтологическим данным выявлены в объеме ганькинского горизонта, мощность которого от 60 до 190 м и в среднем составляет 100-130 м. Литологически породы горизонта представлены серыми глинами и алевролитами с примесью карбонатного материала, которые охарактеризованы различными группами фауны. Среди них широко распространены и количественно преобладают фораминиферы.

В данной главе приводится описание биостратиграфических подразделений ганькинского горизонта, в основном юго-восточного, восточного, центрального и северо-западного районов Западной Сибири.

В разрезе ганькинского горизонта по фораминиферам установлены три биостратиграфические зоны и ряд подзон (Субботина и др., 1964; Кисельман, 1974; Подобина, 1975, 1989, данные автора). Табл. 2.

В результате подтверждено расчленение верхнекампан-маастрихтских отложений на местные биостратиграфические зоны и подзоны.

1. Позднекампанская зона с *Cibicidoides eriksdalensis primus* выделена в нижней части ганькинского горизонта в юго-восточном, восточном и северо-западном районах. По данным Э.Н.Кисельман (1974) и в центральном районе.

В каждом из районов установлены особенности в характеристике комплекса позднекампанской зоны. Наличие вида-индекса *Cibicidoides eriksdalensis (Brotzen) primus* Подобина и других характерных видов четко указывает на принадлежность исследуемых комплексов к данной зоне.

2. В объеме верхней зоны кампана автором впервые установлены две подзоны, прослеженные в ряде разрезов юго-восточного, восточного и центрального районов. Нижняя подзона верхнего кампана характеризуется видом-индексом *Cibicidoides aktulagayensis (Vassilenko)* и верхняя - *Ceratobulimina cretacea* и *Nonionellina taylorensis*.

3. Раннемаастрихтская зона выявлена на основе двух видов-индексов: *Spiroplectammina variabilis* Neckaja, *Gaudryina rugosa* Orb. *spinulosa* Neckaja в юго-восточном, восточном, центральном и северо-западном районах. Нижняя граница зоны проведена по появлению в значительных количествах видов-индексов и сопутствующих видов: *Bulimina quadrata* (Plummer), *Reussella minuta* (Marsson), *Pseudouvierina plummerae* Cushman и др. Верхняя граница определяется по появлению видов-индексов выше лежащей зоны и ряда других характерных видов.

Ярус	Подярус	Зона	Горизонт	Характерные комплексы фораминифер				
				зоны и подзоны по фораминиферам (Кисельман, 1969)	центральный, восточный и южный районы (Кисельман, 1969)	зоны и подзоны по фораминиферам (по автору)	юго-восточный, центральный районы (по автору)	
Верхний	Верхний	Belemnella arkhangelskii	Спироплектаммина касанзеви	Heterostomella foveolata	Spiroplectammina kasanzevi Dain, Heterostomella foveolata (Marsson), Stensioina caucasica Subbotina transuralica Balakhatova, Brotzenella praecuta (Vassilenko), Bulimina rosenkrantzi Brotzen	Спироплектаммина касанзеви, Булимина розенкрантзи	Heterostomella foveolata	Spiroplectammina kasanzevi Dain, Heterostomella foveolata (Marsson), Nodosaria sagrinensis Bagg, Eponides sibiricus Neckaja, Cibicides globigeriniformis Neckaja, Anomalinoidea justus Podobina, Guembelina globulosa (Ehrenberg)
				Bolivina plaia	Spiroplectammina kasanzevi Dain, Cibicides bembix (Marsson), Bulimina rosenkrantzi Brotzen, Reussella minuta (Marsson), Bolivina plaia Carsey, Bolivinoidea draco (Marsson)		Bolivina plaia	Spiroplectammina kasanzevi Dain, Quinqueloculina fusiformis Putrja, Anomalinoidea pinguis (Jennings) neckaja Vassilenko, Cibicides bembix (Marsson), Bulimina rosenkrantzi Brotzen, Reussella minuta (Marsson), Bolivina plaia Carsey
Средний	Средний	Belemnella lanceolata	Спироплектаммина вариабилis, Гаудрына ругоса апинулоза	Stensioina caucasica transuralica	Spiroplectammina variabilis Neckaja, Stensioina caucasica Subbotina transuralica Balakhatova, Gyroidinoidea turgidus (Hagenow), Praebulimina carseyae Plummer, Reussella minuta (Marsson)	Спироплектаммина вариабилis, Гаудрына ругоса апинулоза	Stensioina caucasica transuralica	Spiroplectammina variabilis Neckaja, Gyroidinoidea beresoviensis (Balakhatova), Eponides sibiricus Neckaja, Stensioina caucasica Subbotina transuralica Bakakh., Praebulimina carseyae (Plummer), Reussella minuta (Marsson)
				Bolivina decurrens, Bolivinoidea senonicus	Spiroplectammina variabilis Neckaja, S.kelleri Dain, Gaudryina rugosa Orb. spinulosa Neckaja, Gyroidinoidea turgidus (Hagenow), Cibicides globigeriniformis Neckaja, Gavelinella costata Brotzen, Anomallina complanata Reuss, Rugoglobigerina ordinaria (Subb.), Bulimina omskensis Kisselman, Reussella minuta (Marsson), Bolivinoidea senonicus Dain, Bolivina decurrens (Ehrenberg), Guembelina globulosa (Ehr.)		Bolivina decurrens, Bolivinoidea senonicus	Gaudryina rugosa Orbigny spinulosa Neckaja, Spiroplectammina variabilis Neckaja, S.kelleri Dain, Eponides sibiricus Neckaja, Epistomina fax Naus, Biglobigerinella multiapina Lalicker, Praebulimina carseyae (Plummer), Bolivinoidea senonicus Dain, Bolivina decurrens (Ehrenberg), Bulimina quadrata (Plummer), Pseudouvirgerina plummerae Cushman
Кампанский	Средний	Belemnella langei	Спироплектаммина опата	не выделены	Haplophragmoides kirki Wikenden, Ammomarginulina crassa (Kyprianova), Spiroplectammina optata Kisselman, S.variabilis Neckaja, Ataxophragmium compactum Brotzen, Eponides sibiricus Neckaja, Anomalinoidea pinguis (Jennings) neckajae Vassilenko, Anomalinoidea aff.temirensis Vassilenko, Neoflabellina praereticulata Hiltermann, N.reticulata (Reuss), Rugoglobigerina ordinaria (Subbotina), Bulimina omskensis Kisselman, Bolivinoidea decoratus (Jones), B.laevigatus (Marie), B.miliaris Hiltermann et Koch	Cibicoides eriksdalensis primus	Ceratohullina cretacea, Nonionellina taylorensis	Spiroplectammina optata Kisselman, S.variabilis Neckaja, Astacolus fabaceus Podobina et Orlov, Ceratohullina cretacea Cushman et Harris, Nonionellina taylorensis (Holker), Praebulimina carsey (Plummer)
				не выделены	Cibicoides aktulagayensis		Cibicoides aktulagayensis (Vassilenko), C.eriksdalensis (Brotzen), primus Podobina, Nonionellina ansata (Cushman), Praebulimina carsey (Plummer), Reussella minuta (Marsson)	

4. В составе нижней зоны маастрихта прослежены две подзоны: нижняя - *Bolivina decurtens*, *Bolivinoidea senonicus*, верхняя - *Stensioina caucasica transuralica*. Автором исследовано распространение данных подзон в юго-восточном и центральном районах Западной Сибири. Ранее Э.Н.Кисельман (1974, 1977) такое расчленение осуществлено только в центральном районе.

5. Позднемаастрихтская зона установлена с двумя видами-индексами *Spiroplectammina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi* в юго-восточном, восточном, центральном и северо-западном районах Западной Сибири. Нижняя граница зоны установлена по первым находкам видов-индексов, верхняя - по появлению *Brotzenella praeacuta* и общему обеднению систематического и количественного состава комплекса.

6. В верхнем маастрихте прослежены две подзоны. Нижняя - *Bolivina plaita*, *Bulimina rosenkrantzi* отмечена и на западе Томской области, т.е. в центральном районе. В отличие от данных Э.Н.Кисельман (1974), для комплекса данной подзоны характерны следующие виды: *Ataxophragmium rimosum* (Marsson), *Cibicides bembix* (Marsson), *Quinqueloculina fusiformis* Putrja, *Bolivina plaita* Carsey, *Reussella minuta* (Marsson). Верхняя подзона *Heterostomella foveolata* (Marsson) установлена по появлению, кроме вида-индекса, характерных видов *Brotzenella praeacuta* (Vassilenko), *Anomalinoidea justus* Podobina и др. (Табл.2).

7. Выявлен переходный рубеж мела-палеогена, соответствующий датской зоне *Brotzenella praeacuta*.

В последнее время в пределах Усть-Тымской впадины и Каймысовского свода на этом рубеже обнаружен комплекс фораминифер, представленный примитивно устроенными агглютинированными формами. Он включает реликтовые верхнемеловые и новые палеоценовые виды, являясь по составу переходным. Однако по положению в разрезе, слою его включающие, соответствуют указанной датской зоне, установленной впервые на юго-западе равнины, где в комплексе с *Brotzenella praeacuta* ранее встречены датские планктонные фораминиферы (Субботина и др., 1964).

8. На основании сопоставлений комплексов фораминифер проведена корреляция кампан-маастрихтских фораминиферовых зон Западной Сибири с зонами Русской плиты, Восточной Польши и Северной Германии. (Табл.3).

9. Составлена схема сопоставления изученных разрезов кампана-маастрихта по бентосным фораминиферам.

Глава IV. ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ КАМПАН-МАОСТРИХТСКИХ ФОРАМИНИФЕР ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

1. Особенностью западносибирской палеозоогеографической провинции является почти полное отсутствие планктонных фораминифер в отдельные периоды существования морских бассейнов.

Корреляция исследованных микрофаунистических зон кампан-маастрихта Западной Сибири и других регионов Борельно-Атлантической области
Таблица 3

Система	отдел	ярус	подъярус	горизонт	Западная Сибирь	Русская плита	Восточная Польша	Северная Германия
Меловая система	Верхний кампан	Мастрихт	Верхний	Ланцинский	Постановление МСК, 1977	Унифицированная схема, 1962	Braskiewicz, 1984	Koch, 1977
					Кисельман, 1974, Подбийна, 1989, Ксенева, 1995	Григалис и др., 1974	Gawor-Biedowa, 1984	Северная Германия
Меловая система	Верхний кампан	Мастрихт	Верхний	Ланцинский	Провинциальные зоны	Провинциальные зоны и подзоны	Провинциальные зоны	Провинциальные зоны
					Микрофаунистические зоны и подзоны	Микрофаунистические зоны	Микрофаунистические зоны	Микрофаунистические зоны
Меловая система	Верхний кампан	Мастрихт	Верхний	Ланцинский	Belemnella arkhangel'skii	Belemnella americana	Haploscaphites crassus	Haploscaphites cosimirovensis
						Belemnella arkhangelskii	Belemnella junior	Belemnella junior
Меловая система	Верхний кампан	Мастрихт	Верхний	Ланцинский	Stensioina caucasica transuralica	Stensioina complanata	Belemnella occidentalis	Belemnella occidentalis
					Bolvina decurrens, Bolvinoidea senonicus	Belemnella lanceolata	Belemnella lanceolata lanceolata	Belemnella lanceolata
Меловая система	Верхний кампан	Мастрихт	Верхний	Ланцинский	Ceratobulimina cretacea, Nonionellina taylorensis	Belemnetella langei	Nostoceras pozaryskii	Belemnetella langei
					Belemnetella langei	Belemnetella langei	Ditymocerases donerzinum	Belemnetella lanceolata
Меловая система	Верхний кампан	Мастрихт	Верхний	Ланцинский	Cibicides erksdalsensis	Belemnetella langei	Rosita contusa	Belemnetella langei
					Belemnetella langei	Belemnetella langei	Bolvinoidea militaris	Belemnetella lanceolata
Меловая система	Верхний кампан	Мастрихт	Верхний	Ланцинский	Belemnetella langei	Belemnetella langei	Neocyloceras phaleratum	Neoflabellina numismalis
					Belemnetella langei	Belemnetella langei	Stensioina beccariformis	Neoflabellina numismalis

2. Глубина бассейна - важный фактор, влияющий на расселение бентосных фораминифер. В Западно-Сибирском эпиконтинентальном бассейне глубины, в пределах которых обитали фораминиферы, не выходили за пределы глубин современного шельфа и, по-видимому, не превышали 200-250 м.

В Бореально-Атлантической области представители отрядов *Ammodiscida*, *Ataxophragmiida*, *Textulariida*, *Miliolida*, *Lagenida*, *Rotaliida*, *Buliminida*, *Heterohelicida* часто встречаются в нижней, средней и верхней сублиторали. Это глубины 25-250 м, которые характеризуются температурным диапазоном от 8 до 8,5°C. Кислородное содержание 3,6 мл/л около верхней границы сублиторали. Соленость здесь составляет примерно 34‰ (Bandy, 1953). Таким образом, процентное содержание отрядов в кампан-маастрихтских палеобассейнах Западной Сибири меняется в зависимости от глубины.

3. Таксоны фораминифер обитали в кампан-маастрихтских палеобассейнах при разных температурных условиях, соответствующих таковым разным частям сублиторали современного шельфа. Температурный диапазон предполагается от 3° до 16°.

4. Обнаружена зависимость строения устьевого аппарата раковины полиморфинид от условий обитания. В зависимости от строения устья полиморфиниды селились на различных грунтах, соответствующих верхней, средней и нижней сублиторали современного шельфа.

5. В позднем кампане трансгрессия Западно-Сибирского бассейна расширяется вплоть до раннего маастрихта. Для позднекампанского моря характерны сравнительно небольшие глубины, по-видимому, соответствующие верхней сублиторали современного шельфа. Предполагается небольшой, почти пологий уклон дна.

6. В маастрихтский век, особенно в его первую половину, морской бассейн достиг максимальных размеров. Ассоциации фораминифер, заселявшие эпиконтинентальные моря этого времени, характеризуют, в основном, нормально морские обстановки глубин нижней, средней и верхней сублиторали современного шельфа с выровненным рельефом дна и слабой динамикой придонных вод.

7. В конце маастрихта в Западно-Сибирском эпиконтинентальном море наступила регрессия, продолжавшаяся до дания включительно. К началу позднего маастрихта произошло частичное обмеление бассейна, глубины его были ограничены, в основном, верхней сублиторалью современного шельфа.

8. Особенностью палеоценоза позднего кампана юго-восточного района является преобладание в нем бентосных форм и увеличение систематического разнообразия. В восточном районе он характеризуется богатством роталиид и полным отсутствием планктона. Палеоценозы северо-западного района представлены исключительно агглютинированными формами отрядов *Astrorhizida* (35%), *Ammodiscida* (55%) и др.

9. В раннем маастрихте в юго-восточном районе отмечается небольшое увеличение планктонных форм (3%). Значительную часть палеоценоза в этом районе занимают представители отряда *Rotaliida* (45%). В северо-западном районе из 100% агглютинированных кварцево-кремнистых раковин обитали единичные представители отрядов *Astrorhizida* (30%), *Ammodiscida* (50%) и *Textulariida* (20%).

10. Палеоценозы позднего маастрихта юго-восточного района характеризуются наибольшим распространением раковин отряда *Lagenida* (30%), среди которых преобладают полиморфиниды. Многочисленны и разнообразны роталииды (50%). Планктон составляет 4% от всех бентосных форм (96%). На северо-западе в палеоценозе данного возраста наблюдается 100% присутствие агглютинированных кварцево-кремнистых форм. Появление здесь вида *Spiroplectamina kasanzevi* (7%) дает возможность установить позднеммаастрихтский возраст данного палеоценоза. Значительную его часть занимают астроризиды (20%) и аммодисциды (60%). Существование подобного палеоценоза на небольших глубинах объясняется, по-видимому, влиянием холодноводного бореального течения.

4.1. Палеозоогеографическое районирование кампан-маастрихтских бассейнов Западной Сибири

Палеозоогеографическое районирование кампан-маастрихтских бассейнов проведено на основе анализа систематического состава комплексов бентосных фораминифер и их изменения в различных районах Западно-Сибирской провинции. При выделении районов учитывалось также и структура комплексов. В кампан-маастрихте преобладают в основном известковые секретионные формы, а секретионно-агглютинированные занимают подчиненное положение. Агглютинированные кварцево-кремнистые формы обитали только в северо-западном районе, в относительно глубоководных условиях. Среди видов каждого комплекса выявлены как локальные, так и широко распространенные формы. Соотношение последних при учете их количественного содержания послужило основой для выделения отдельных районов (восточного, юго-восточного, центрального, северо-западного). Бентосные фораминиферы тесно взаимосвязаны с фациями, поэтому границы зоогеографических районов, в основном, совпадают с границами фаций на палеозоогеографических схемах, построенных для кампан-маастрихта.

Для примера приводится схема палеозоогеографического районирования позднеммаастрихтского бассейна Западно-Сибирской провинции, для построения которой использована основа палеогеологической ландшафтной карты, составленной сотрудниками СНИИГГиМСа (ред.акад. В.С.Сурков, 1995).

Глава V. СИСТЕМАТИКА ФОРАМИНИФЕР сем. POLYMORPHINIDAE

В данной главе изложены результаты исследования поздне меловых фораминифер сем. *Polymorphinidae* Orbigny, 1839, широко распространенных в разрезах кампана-маастрихта на территории Западной Сибири.

5.1. Методика изучения полиморфинид

Полиморфиниды объединяют группу известковых секреторных фораминифер, типичные представители которых имеют раковину, отличающуюся большой изменчивостью морфологических признаков (Кузина, 1976).

Отечественная систематика основывается на пяти основных критериях, впервые разработанных А.В.Фурсенко (1960, 1978): морфологическом, онто-филогенетическом, геохронологическом, географическом и экологическом. В.М.Подобиной (1998) дополнен также и палеобиогеографический критерий.

Первый из пяти критериев - морфологический является ведущим при исследовании всех групп фораминифер. Основными морфологическими признаками полиморфинид являются: 1) строение раковин; 2) строение устьевого аппарата; 3) характер пористости стенки.

1. Строение раковин

В морфологии полиморфинид большое таксономическое значение имеют типы спирально-конического навивания, очертания раковин, общие размеры, включая и начальную камеру, очертания камер и септальных швов, положение, очертание устья, наличие фистулезных выростов. Типы спирально-конического навивания у полиморфинид зависят от того, под каким углом (α) друг к другу нарастают камеры (Кузина, 1976). Измерение раковин представителей полиморфинид проводилось, в основном, по методике А.А.Герке. Измерению подлежат высота, ширина, толщина раковин и ширина начальной камеры. Изменчивость раковин, в основном, проявлялась в форме, вариации общих размеров и начальной камеры.

2. Строение устьевого аппарата

Устье - одно или несколько отверстий, расположенных на вершине последней камеры. Первоначально представители подсем. *Polymorphininae*, *Guttulinae* считались обладателями только лучистого устья.

Со временем некоторые авторы (Кузина, 1976) обнаружили иные типы строения устья. Вначале этому признаку не придавалось особого значения, в последнее время исследователи расценивают его в качестве родового таксона (Loeblich and Tappan, 1964, 1988). Автором этот признак использовался как дополнительный, позволяющий четко определить родовую принадлежность низших таксонов.

3. Характер пористости стенки

Полиморфиниды характеризуются тонко радиально-лучистой микроструктурой стенки. Размер поперечника слагающих кристаллов 0,5-1 мкм (Кузина, 1976). Стенка, как правило, однослойная, а двух-трехслойность наблюдается только в начальной части раковины. Пористость стенки выделенных видов и подвидов рассматривалась под электронным микроскопом в НИИББ при Томском госуниверситете. Описание разных таксонов полиморфинид проводилось в соответствии с инструкцией по систематическому описанию, предложенному ПИН РАН (1972). Вторым важным критерием является геохронологический. В своей работе автор при описании видов и подвидов, помимо морфологических признаков, учитывал и стратиграфическое положение описываемых форм. Существенную роль в становлении полиморфинид имеют фактор ареала и географической изоляции. Отсюда естественно вытекает необходимость учитывать палеогеографический критерий в узком хронологическом смысле (Фурсенко, 1978). Палеобиогеографический критерий дал возможность установления общности систематического состава комплексов фораминифер в пределах отдельных зоохорий (провинций, областей).

5.2. Описание сем. Polymorphinidae

Необходимость изучения данной группы фораминифер объясняется постоянным присутствием их в комплексах юго-западного, восточного и центрального районов Западной Сибири и неясностью систематического положения некоторых их представителей. Автор полностью поддерживает мнение В.И.Кузиной (1973) и Л.Г.Даин и др. (Основы палеонтологии, 1959) в отношении систематики высоких таксонов полиморфинид. Семейство Polymorphinidae охватывает группу фораминифер, отличающихся большой изменчивостью морфологических признаков. Детальное их изучение из верхнемеловых отложений Западной Сибири дало возможность выявить 8 новых видов и 13 подвидов, наиболее часто встречающихся в отложениях ганькинской свиты, относимых к 5 родам и трем подсемействам. Систематика высоких таксонов дается в соответствии с принятой в отечественном справочнике "Основы палеонтологии" с некоторыми добавлениями В.И.Кузиной и других исследователей. Коллекция полиморфинид хранится в Палеонтологическом музее Томского госуниверситета. Описание приводится в систематическом порядке, принятом В.И.Кузиной (1976) с дополнениями автора.

Систематический состав описанных полиморфинид

Класс Foraminifera

Отряд Lagenida

Семейство Polymorphinidae Orbigy, 1839

- Подсемейство Polymorphininae Orbigny, 1839
- Род Glandulina Orbigny, 1839
Glandulina acutata Kseneva sp.nov.
- Род Pyrulina cylindroides (Roemer), 1926
Pyrulina cylindroides (Roemer) sibirica Kseneva subsp. nov.
- Подсемейство Guttulininae Kusina, 1973
- Род Guttulina Orbigny, 1839
Guttulina grandiuscula Kseneva sp.nov.
Guttulina lidiae Vassilenko, 1950
Guttulina lidiae Vassilenko sibirica Kseneva subsp. nov.
Guttulina problema (Orbigny), 1826
Guttulina problema (Orbigny) oviformis Kseneva subsp. nov.
Guttulina ipatovcevi Vassilenko, 1950
Guttulina ipatovcevi Vassilenko sibirica Kseneva subsp. nov.
- Род Sigmomorphina Cushman et Ozawa, 1928
Sigmomorphina sibirica Kseneva sp.nov.
- Род Pseudopolymorphina Cushman et Ozawa, 1928
Pseudopolymorphina fusiformis Kseneva sp.nov.
Pseudopolymorphina maxima Kseneva sp.nov.
- Род Sigmoidella Cushman et Ozawa, 1928
Sigmoidella acutata (Kusina), 1964
- Род Globulina Orbigny, 1839
Globulina singularis Kseneva sp.nov.
Globulina raketa Kusina, 1964
Globulina gracilis Cushman et Ozawa, 1930
Globulina gracilis Cushman et Ozawa grandiscula Kseneva subsp.nov.
Globulina lacrima (Reuss), 1845
Globulina lacrima (Reuss) aculeanta Kseneva subsp.nov.
Globulina rotundata (Bornemann), 1855
Globulina rotundata (Bornemann) distincta Kseneva sp.nov.
Globulina paalzowi Mjatliuk
Globulina paalzowi Mjatliuk ovata Kseneva subsp.nov.
Globulina oolithica (Terquem), 1874
Globulina oolithica (Terquem) ellipsoidela Kseneva subsp.nov.
Globulina amygdaloides Reuss, 1851
Globulina amygdaloides Reuss variabilis Kseneva subsp.nov.
Globulina amygdaloides Reuss sibirica Kseneva subsp.nov.
Globulina gibba (Orbigny), 1826
Globulina gibba (Orbigny) tumidiucula Kseneva subsp.nov.
Globulina veronikae (Dain), 1958
- Род Siphoglobulina Parr, 1950
Siphoglobulina ovoiformis Kusina acutata Kseneva subsp.nov.
- Подсемейство Ramulininae Brady, 1884

5.3. Предполагаемая филогения сем. *Polymorphinidae*

По мнению Л.Г. Даин (1958), полиморфиниды берут свое начало от единичных представителей сем. *Lagenidae*, встречающихся уже в силурийских отложениях (Кузина, 1976). Наиболее древним родом по времени появления полиморфинид является *Eoguttulina*, который распространен в пермских отложениях Западной Европы.

В Западной Сибири первые представители сем. *Polymorphinidae* появляются в поздней юре, а затем прослеживаются в меловом и палеогеновом периодах.

В позднем мелу и, в частности, в кампане-маастрихте они достигают наибольшего родового разнообразия, что свидетельствует вероятно о благоприятной обстановке для существования в широко распространенных эпиконтинентальных бассейнах указанного времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные результаты исследований сводятся к следующему.

1. Приведена сравнительная характеристика комплексов фораминифер ганькинской свиты из различных районов Западной Сибири. Сопоставление комплексов фораминифер обосновано сходством их систематического состава Западной Сибири и других провинций (Средняя Азия, Русская плита, Восточная Польша, Северо-Германская низменность, Северная Америка) в пределах Бореально-Атлантической области.

2. Подтверждено расчленение кампан-маастрихтских отложений на местные биостратиграфические зоны и подзоны. Автором для зоны верхнего кампана впервые установлены две подзоны, прослеженные в ряде разрезов юго-восточного, восточного и центрального районов. По данным фораминифер рассмотрен переходный рубеж мела-палеогена, соответствующий датской зоне. Проведена корреляция всех исследованных фораминиферовых зон и подзон кампана-маастрихта в пределах Бореально-Атлантической области, куда входят исследуемые регионы (Западная Сибирь, Русская плита, Восточная Польша, Северная Германия).

3. Дана палеоэкологическая характеристика кампан-маастрихтским фораминиферам Западной Сибири. Глубины сравниваемых эпиконтинентальных бассейнов не выходили за пределы глубин современного шельфа (200-250 м), что является важнейшим фактором, влияющим на расселение бентосных фораминифер. Другие факторы непосредственно связаны с изменениями глубин (гидродинамика, газовый режим, соленость и температура водных масс). На основании применения количественного метода при изучении основных компонентов комплексов установлены 7 палеоценозов

фораминифер, приуроченных к различным районам Западной Сибири. Выявлено, что трансгрессия, начавшаяся в конце позднего кампана, соединяла Западно-Сибирский бассейн через Тургайский пролив с южными морями и достигла максимума в раннемаастрихтское время. В позднем маастрихте и в дании произошла регрессия; акватория бассейна значительно сократилась, глубины уменьшились до средних глубин современного шельфа. Особенностью Западно-Сибирской палеозоогеографической провинции в кампане-маастрихте является почти полное отсутствие планктонных и преобладание бентосных секретионно-известковых фораминифер.

4. Обнаружена зависимость строения устьевого аппарата раковины полиморфинид от условий обитания. Различие в строении устья вело к поселению их на различных грунтах, соответствующих верхней, средней и нижней сублиторали современного шельфа. В некоторой мере на расселение полиморфинид влияли гидродинамические условия, насыщенность вод кислородом и различные температуры.

Полиморфиниды исследованы монографически как наименее изученные и часто встречающиеся в кампан-маастрихтских комплексах Западной Сибири. Это семейство охватывает группу фораминифер, отличающейся большой изменчивостью морфологических признаков. Изучение полиморфинид проводилось автором на основании коллекций, имеющихся в распоряжении лаборатории микропалеонтологии Томского госуниверситета. Детальное их изучение дало возможность выделить 8 новых видов и 13 подвидов, наиболее часто встречающихся в отложениях ганькинской свиты, относимых к трем подсемействам и пяти родам.

РАБОТЫ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ксенева Т.Г. Новые данные по распространению позднемаастрихтской зоны фораминифер на юго-востоке Западной Сибири// Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1988. - С.109-113.

2. Ксенева Т.Г. Новые сведения о распространении маастрихтских комплексов фораминифер Западной Сибири// Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1992. - С.72-75.

3. Ксенева Т.Г. Микрофаунистические зоны рубежа маастрихта-палеоцена востока Западной Сибири (Томская область)// Вопросы геологии Сибири. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1992. - С.21-28.

4. Ксенева Т.Г. Комплексы фораминифер ганькинской свиты юго-востока Западной Сибири// Вопросы геологии Сибири. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1994. - С.166-178.

5. Ксенева Т.Г. Маастрихтские комплексы фораминифер северо-запада Западной Сибири// Проблемы геологии Сибири. - Тезисы доклада. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1994. Т.1. - С. 117.

6. Ксенева Т.Г. Фораминиферовые зоны маастрихта Западной Сибири// Расчленение и корреляция фанерозоя по данным микропалеонтологии. Тезисы доклада XII Всесоюзного микропалеонтологического совещания. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1995. - С.73-75.

7. Ксенева Т.Г. Комплексы фораминифер позднего кампана Западной Сибири// Проблемы геологии Сибири// Тезисы доклада научной конференции, посвященной 75-летию геологического образования в Томском университете. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1996. - С.153-154.

8. Ксенева Т.Г. Некоторые результаты изучения полиморфинид (фораминиферы) из верхнемеловых отложений Западной Сибири// Биостратиграфия и микроорганизмы фанерозоя Евразии// Труды XII Всесоюзного микропалеонтологического совещания, посвящ. 100-летию со дня рожд. Д.М.Раузер-Черноусовой (29-31 марта 1995), Томск). - М.: ГЕОС, 1997. - С.128-134.

9. Ксенева Т.Г. Новые виды полиморфинид (фораминиферы) из верхнемеловых отложений Западной Сибири// Вопросы геологии и палеонтологии Сибири. Сборник трудов. - Томск: Изд-во НТЛ, 1997. - С.78-83.

10. Ксенева Т.Г. Развитие полиморфинид в мезозое в пределах Западной Сибири// Материалы I-го Международного симпозиума "Эволюция жизни на Земле" (24-28 ноября, 1997, Томск). - Томск, Изд-во НТЛ, 1997. - С.81.

11. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Смена комплексов фораминифер в пограничных слоях мела-палеогена Западной Сибири и сопредельных регионов// Тезисы докладов X Всесоюзного микропалеонтологического совещания, 1986. - С.80-82.

12. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Изменение комплексов фораминифер в пограничных отложениях мела и палеогена Западной Сибири// Геология и геофизика, 1988, № 3. - С.40-46.

13. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Мел-палеогеновый рубеж в развитии фораминифер Западной Сибири/ Актуальные вопросы геологии Сибири// Тезисы докл. научной конф., посвященной 100-летию открытия университета. - Томск, 1988. - С.107-109.

14. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Микрофаунистическая характеристика пограничных отложений мела-палеогена Западной Сибири// Рациональное использование природных ресурсов Сибири. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1989. - С.80-82.

15. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Палеоценозы фораминифер позднего маастрихта и раннего дания Западной Сибири// Основы современ. микропал. систем., биоценологические и эволюционные аспекты. Тезисы доклада XI Всесоюзного микропалеонт. совещания. - Москва, 1990. - С.102-103.

16. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Фораминиферы пограничных отложений мела-палеогена Усть-Тымской впадины (Томская область)// Мате-

риалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1992. - С.76-79.

17. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Новый вид эписоминид (фораминиферы) в маастрихтских отложениях Западной Сибири// Вопросы геологии Сибири. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1994. - С.184-189.

18. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Фораминиферы пограничных отложений мела-палеогена центрального района Западной Сибири// Проблемы геологии Сибири. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1994. Т.1. - С.119.

19. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Комплексы фораминифер рубежа мела-палеогена Западной Сибири// Тезисы доклада XII Всесоюзного микропалеонтологического совещания. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1995. - С.92-93.

20. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Изменение сообществ бентосных фораминифер Западной Сибири на рубеже мела и палеогена// Тезисы доклада Международного симпозиума "Эволюция экосистем" (Москва, 26-30 сентября 1995). Палеонтол. ин-т РАН, Москва, 1995. - С.93-94.

21. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Кампанский ярус Западной Сибири и его микропалеонтологическая характеристика/ Проблемы геологии Сибири// Тезисы доклада научной конференции, посвященной 75-летию геологического образования в Томском госуниверситете. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1996. - С.174-175.

22. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Микропалеонтологические зоны рубежа маастрихта и дания в Западной Сибири/ Биостратиграфия и микроорганизмы фанерозоя Евразии// Труды XII Всесоюзного микропалеонтологического совещания, посвящ. 100-летию со дня рожд.Д.М.Раузер-Черноусовой (29-31 марта 1995), Томск. - М.: ГЕОС, 1997. - С.175-177.

23. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Изменение сообществ бентосных фораминифер Западной Сибири на рубеже мела-палеогена// Палеонтологический журнал, № 3, 1997. - С.17-20.

24. Podobina V.M., Kabanova V.M., Kseneva T.G. Change of micropaleontological assemblages at Cretaceous-Paleogene boundary in Western Siberia// Proceeding of Bibal Sahni Institute of Paleobotany, India, 1997. - P.150-160.