



# **ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ МААСТРИХТА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ПО ФОРАМИНИФЕРАМ**

Маринов В.А.

ООО «Тюменский ННЦ» Тюмень

Х всероссийское совещание с международным участием  
«Меловая система России и ближнего зарубежья: Проблемы стратиграфии и палеогеографии»  
Магадан, 20-25.09.2020г

# Задачи и методы палеобиогеографического районирования верхнего мела Западной Сибири по фораминиферам



- ✓ Типизация и описание ассоциаций фораминифер, особенностей их состава и структуры, морфотипов раковин, таксономического разнообразия и видового богатства, набора характерных видов.
- ✓ Уточнение палеобиогеографической принадлежности таксонов.
- ✓ Реконструкция обстановок существования ассоциаций фораминифер (зон палеобассейна, типов водных масс).
- ✓ Характеристика ассоциаций микрофауны отдельных палеобиогеографических районов и уточнение их границ.
- ✓ Анализ этапности развития сообществ микрофауны, реконструкция причин изменения ассоциаций.

Основные работы по  
палеогеографии, палеоэкологии  
меловых фораминифер Западной  
Сибири:

- З.И.Булатова и др.(1967, 1975)  
З.И.Булатова,(1967, 1975, 1976)  
Н.А. Белоусова и др.,(1981)  
Е.Д.Богомякова (1981)  
С.П.Булынникова (1973, 1978)  
В.Н.Беньяновский (2008)  
Ф.В. Киприянова и др. (1975)  
Ф.В. Киприянова (1981)  
Э.Н.Кисельман (1974)  
Т.Г.Ксенева (1999, 2014)  
В.М.Подобина (1974, 1078, 1981,  
1984, 1997, 2000, 2003, 2009, 2019)  
В.М.Подобина и др. (2003, 2006,  
2007, 2008, 2014)  
Г.Е. Рылькова (1981)  
С.В. Хафаева (2014)

## Ассоциации фораминифер верхнего мела

- Роталиидовый  
Нодозариидовый  
Литуолидовый  
Текстуоляридовый  
Астроризидовый  
Реофаксидовый  
Атаксофрагмийидовый  
Трохамиnidовый  
Аммодисцидовый  
Полиморфинидовый  
Булиминидовый  
Боливинитидовый  
Милиолидовый  
Гетерохелицидовый  
Эпистоминидовый

Наиболее распространенные

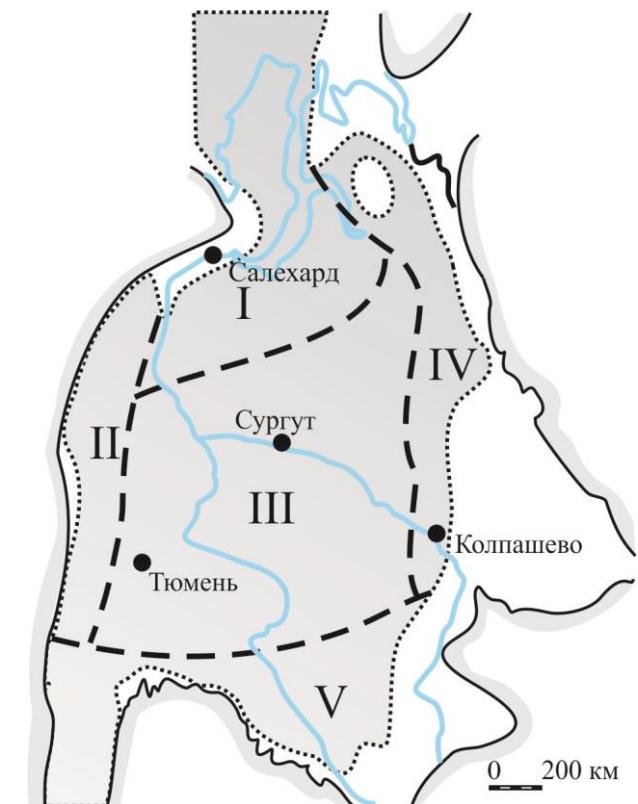


Схема палеобиогеографического районирования  
Кампана-маастрихта (Подобина, Ксенева, 2014).

# Палеоэкологические группировки фораминифер верхнего мела Западной Сибири

Низкое разнообразие ( $K=1,5-6$ )

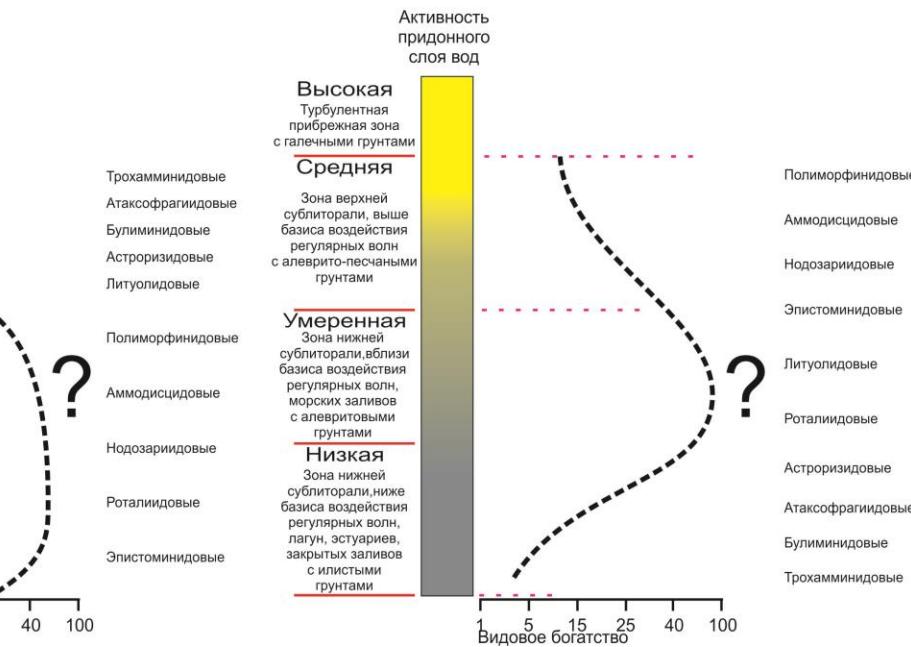
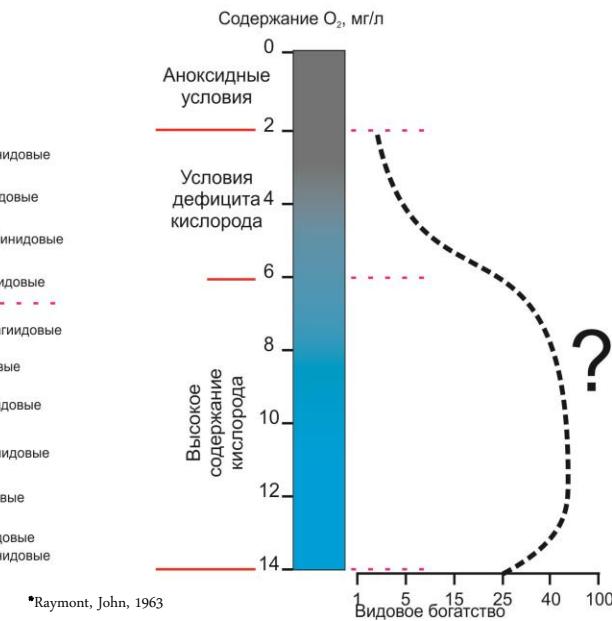
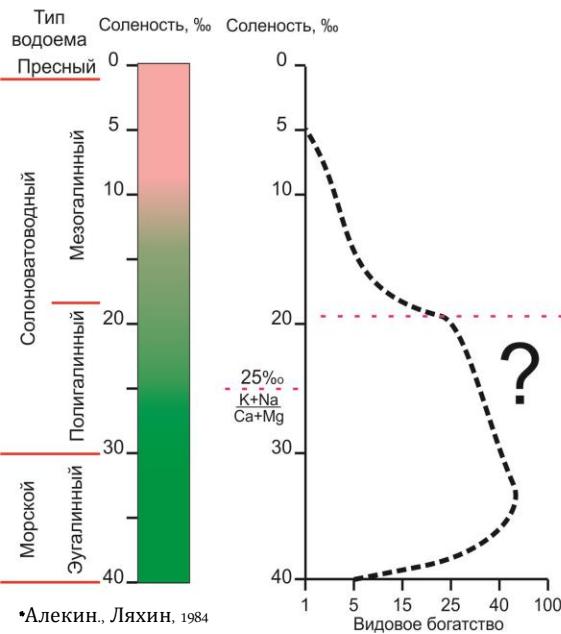
Трохамминидовые	1-5 видов
Астроризидовые	5-10 видов
Полиморфинидовые	2-10 видов
Аммодисцидовые	2-5 видов
Атаксофрагиидовые	1-5 видов

Среднее разнообразие ( $K=6-9$ )

Текстуляриидовые	10-20 видов
Литуолидовые	10-20 видов
Нодозариидовые	5 - 25 видов
Булиминидовые	10-15 видов

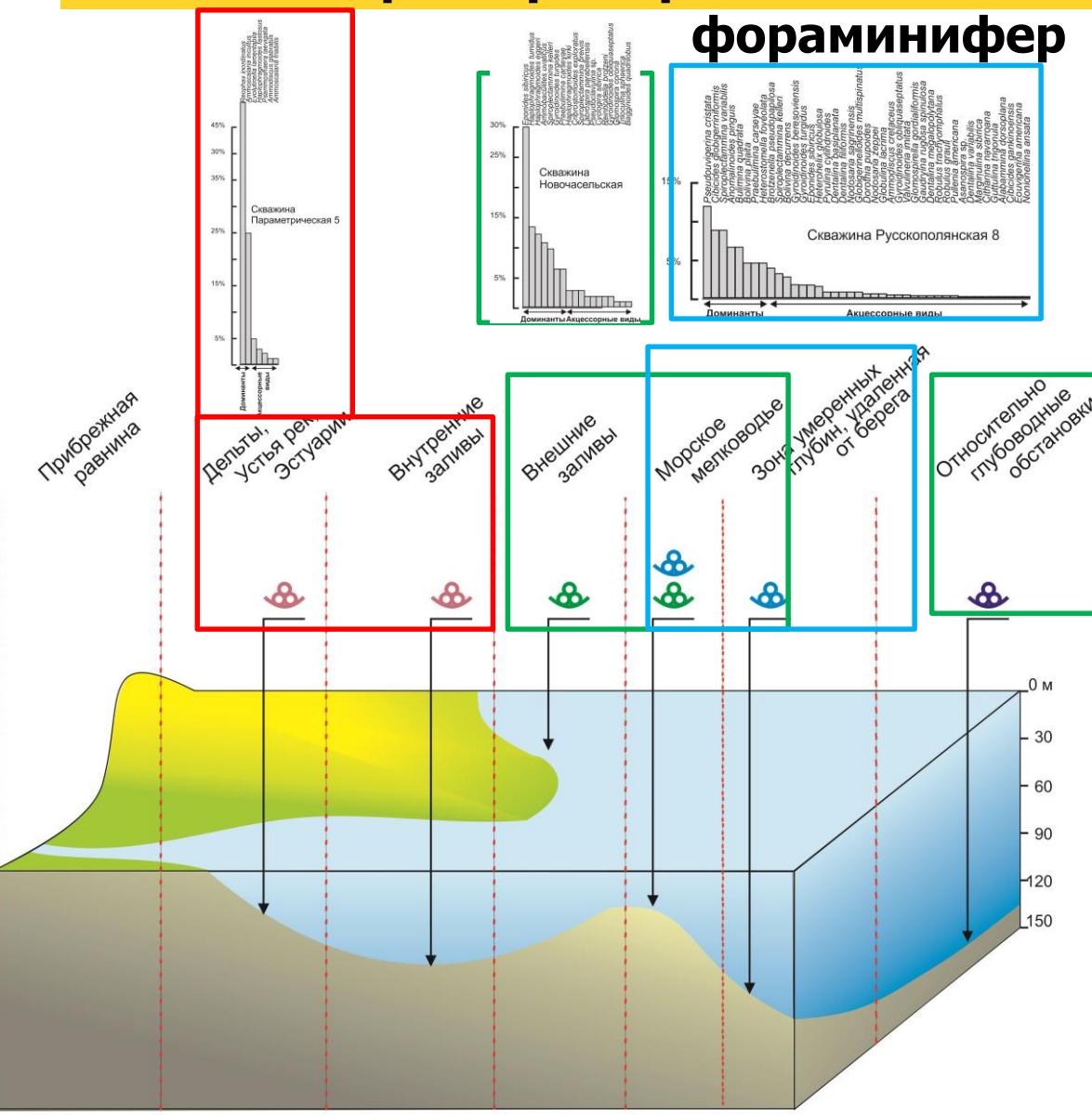
Высокое разнообразие ( $K=8-17$ )

Эпистоминидовые	10-50 видов
Роталиидовые	25-80 видов



Хотя ассоциации определяются условиями обитания, соответствие значений отдельного параметра среды определенной ассоциации фораминифер является неочевидным. Однако по показателям разнообразия и видового богатства выделяются комплексы существовавшие в благоприятных условиях (высокое разнообразие), с отклонениями от оптимальных (среднее разнообразие) и экстремальных (низкое разнообразие).

# Влияние факторов среды обитания на состав ассоциаций фораминифер



Обстановка	*Соленость, %	*Газовый режим, мг/литр	*Гидродинамика
Дельты, устья рек, эстуарии	Нестабильная 2-15	8-14 обилие кислорода	интенсивная
Внутренние заливы	Нестабильная 10-30	2-14 Эпизодическая дизоксия	пониженная
Внешние заливы	Стабильная 25-30	8-14	Интенсивная
Морское мелководье	Стабильная 33-37	14	Интенсивная
Зона умеренных глубин, удаленная от берега	Стабильная 33-37	10-14	пониженная
Относительно глубоководные	Стабильная 33-35	2-8	слабая

\* (По данным Колпаков, Милованкин, 2010)

Астроризидовые, Реофаксидовые

Литуолидовые, тектулярийдовые

Роталиидовые

Булиминидовые

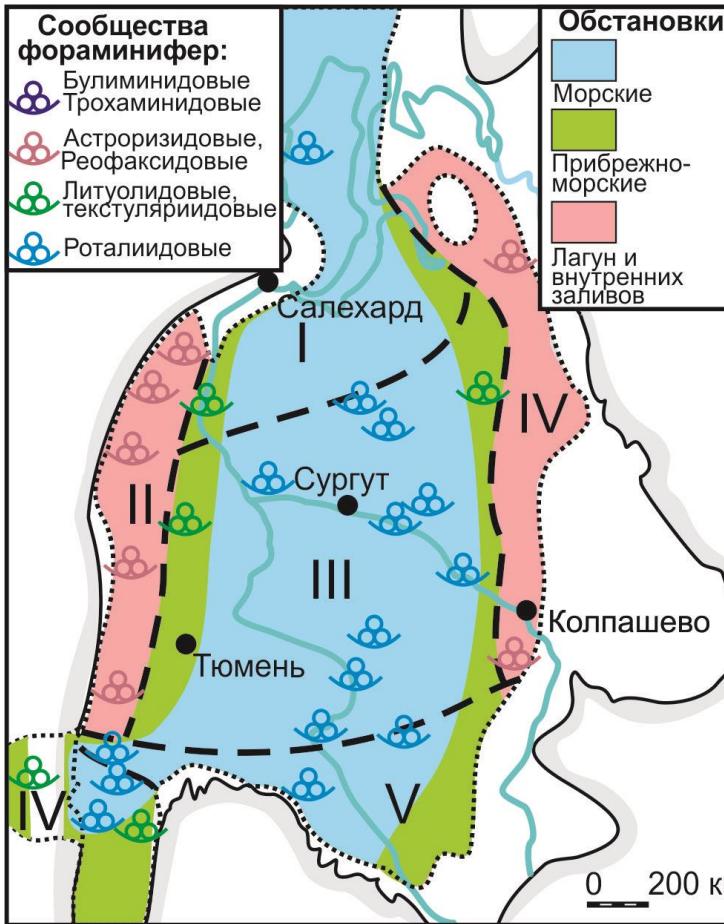
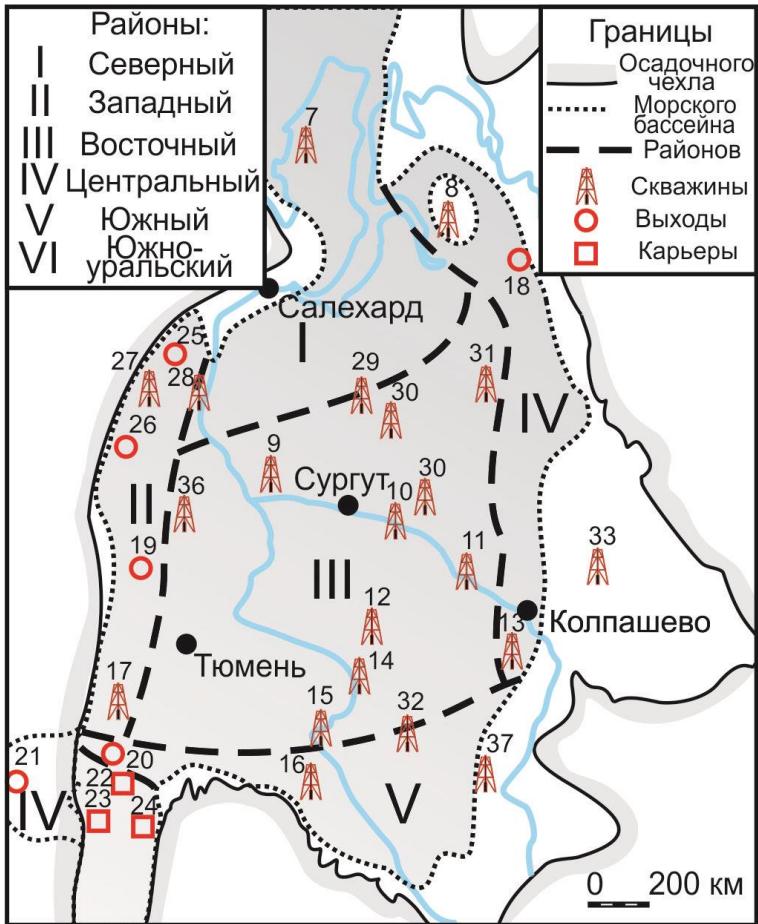
Трохаминидовые

Оптимальными для обитания фораминифер являются условия морского мелководья и умеренных глубин.

Отклонения условий существования от оптимальных в относительно глубоководных обстановках и прибрежного мелководья

Экстремальными зонами для обитания фораминифер являются эстуарии, лагуны и внутренние заливы с нестабильной соленостью.

# Распределение ассоциаций фораминифер маастрихта



## Центральная часть

палеобассейна населяли богатые и разнообразные роталиидовые ассоциации фораминифер, обитавшие при оптимальном сочетании условий окружающей среды в верхней части сублиторали, в удаленной от берега зоне умеренного глубоководья. В центральной части низменности глубины моря не превышали 50 м, соленость вод была стабильной морской 33-37‰, аэрация придонного слоя вод хорошей, гидродинамика умеренной, значения пищевого потока высокими.

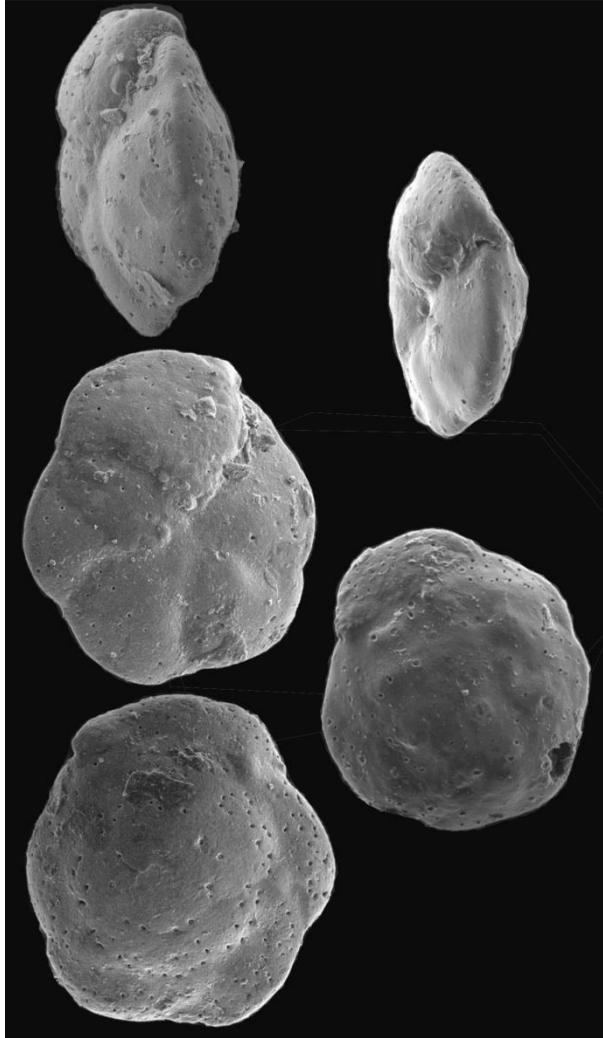
Местоположение изученных разрезов скважин, естественных выходов и карьеров. 7-14 - скважины: 7 - Бованенковская 4, 8 - Мессояхская, 9 - Ханты-Мансийская 1Р; 10 - Покурская 1Р; 11 - Васюганская С3, 11/1 - Бакчарская, 12 - Западно-Игольская, 13 - Бакчарская, 14 - Новологиновская 1Р, 15 - Омская 1Р, 16 - Русско-Полянская 8, 17 - структурная скважина № 9 около г. Челябинск; 18 - 21 - естественные выходы на реках: 18 - Большая Лайда; 19 - Мугай; 20 - Уй; 21 - Туратка; 22 - 24 - карьеры: 22 - Качар, 23 - Аят, 24 - Кушмурун.

**По периферии** палеобассейна обнаружены астроризидовые и реофаксидовые ассоциации фораминифер, обитавшие в обстановках внутренних заливов, лагун и эстуариев с нестабильной соленостью и нарушением газового режима придонных вод

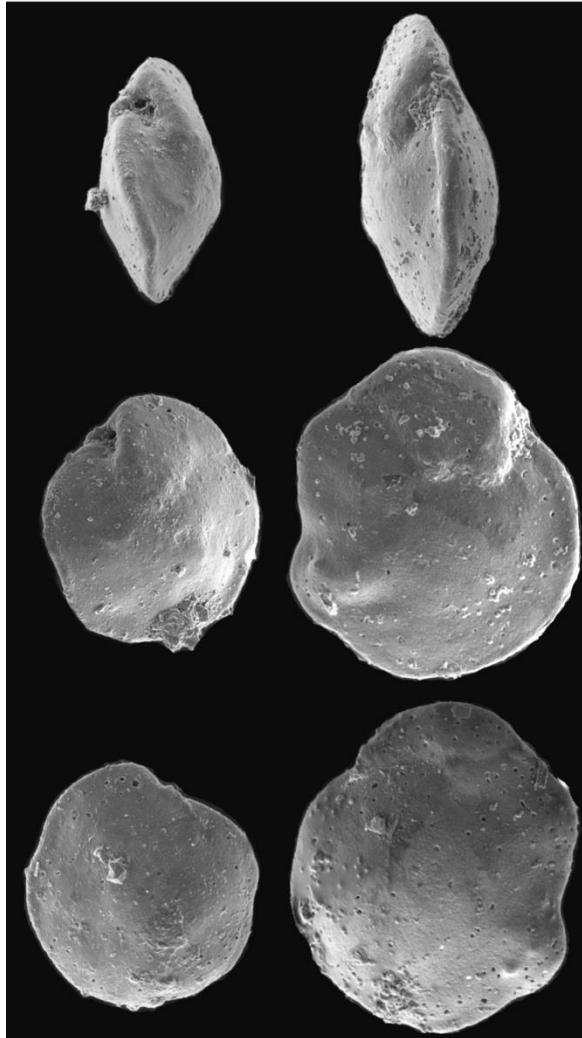
**Ближе к центральной части** обитали литуолидовые и текстуляриидовые ассоциации, обитавшие в прибрежно-морских и мелководно-морских обстановках, с отклонением факторов среды от оптимальных.

# Пространственное распределение фораминифер рода *Parreloides*

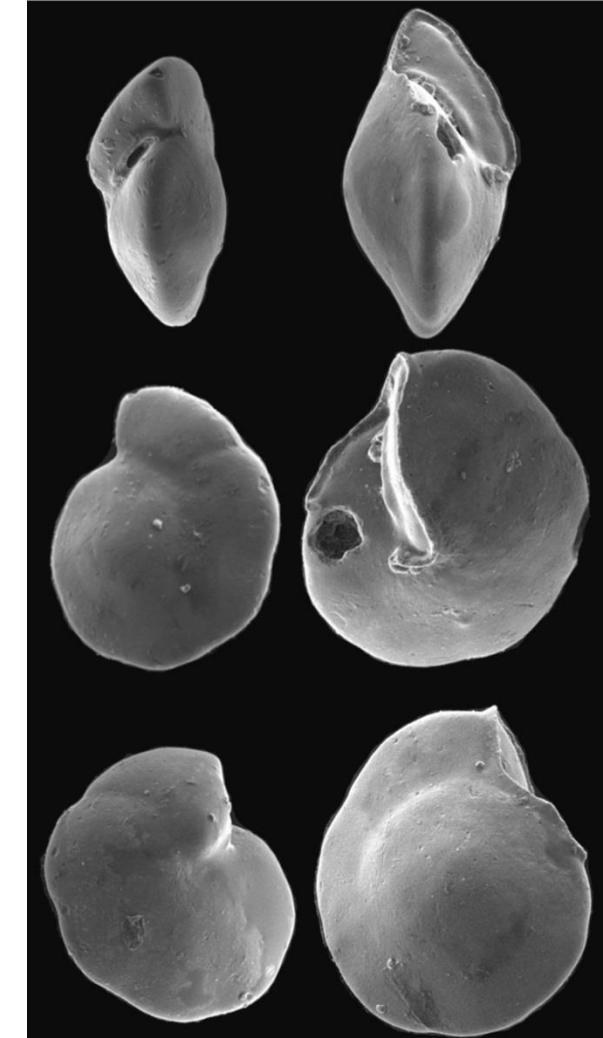
Северный район  
вид  
*Parreloides variabilis*



Центральный район  
вид  
*Parreloides sibiricus*



Южный район  
вид  
*Parreloides proprius*



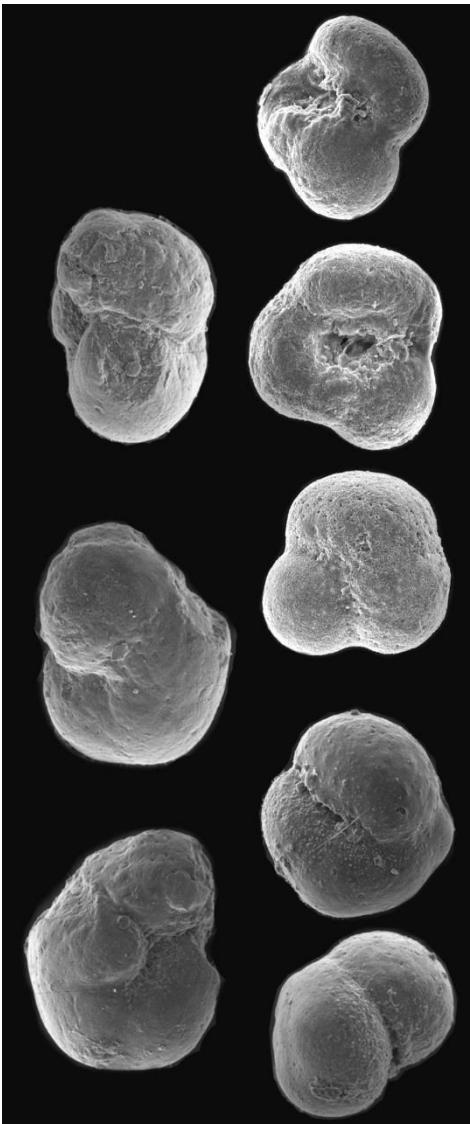
# Пространственное распределение фораминифер рода *Bagginoïdes*



Северный район

вид

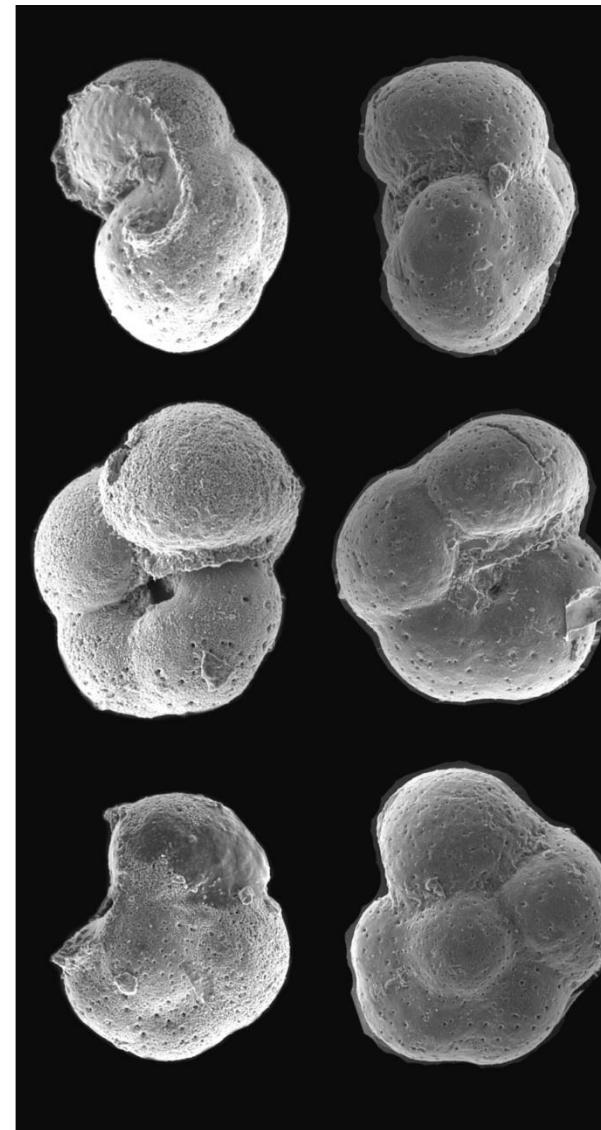
*Baggioides aff. quadrilobus*



Центральный район

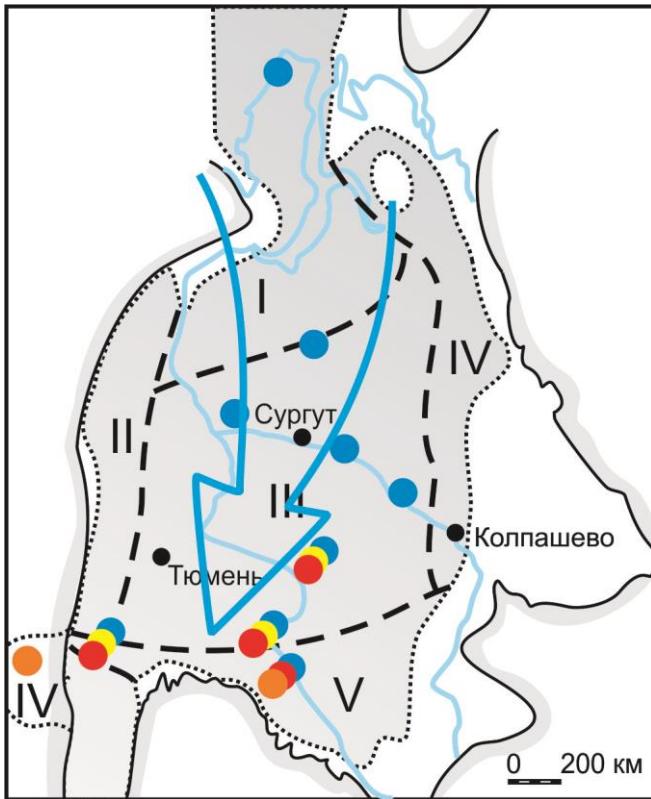
вид

*Baggioides quadrilobus*

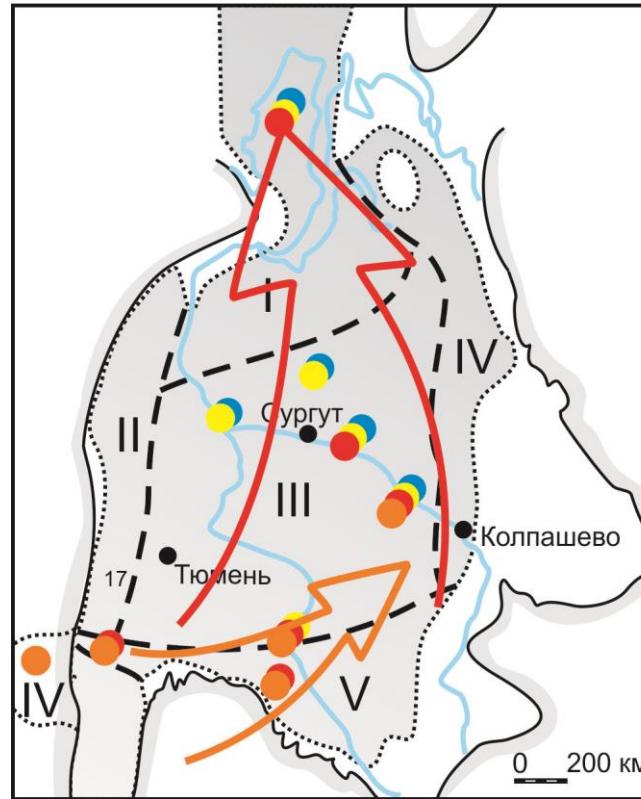


# Состав ассоциаций фораминифер в раннем маастрихте

Начало раннего маастрихта, 72, 1 млн. лет.



Вторая половина раннего маастрихта, 71, 6 млн. лет.



Отдел	Зона, Подобина, 2019	Подзона, Ксенева, Ксенева, 2011	Возраст, млн. лет
Верхнемеловой Ярус	Spiroplectammina kasanzevi, Bulimina rosenkranzii	Heterostomella foveolata	66,0
Верхний Маастрихтский Ярус	Gaudryina rugosa spinulosa, Spiroplectammina variabilis	Bolivina plaita, Bulimina rosenkranzii Stensioeina caucasica transuralica Bolivina decurrens, Bolivinoides senonicus	67,5 69,0 71,6 72,1

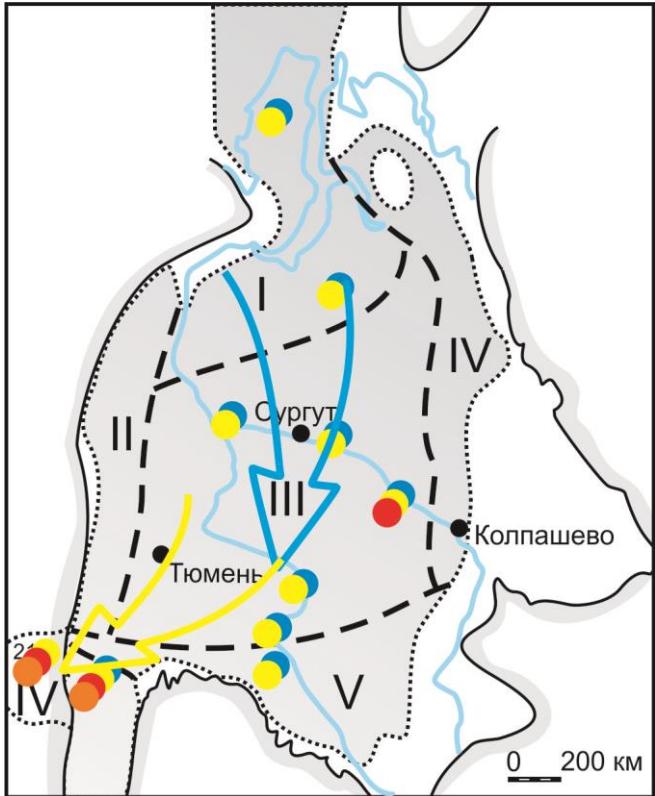
- Характерные фораминиферы районов
- Северного
  - Центрального
  - Южного
  - Южноуральского

- Районы:
- I Северный
  - II Западный
  - III Восточный
  - IV Центральный
  - V Южный
  - VI Южноуральский

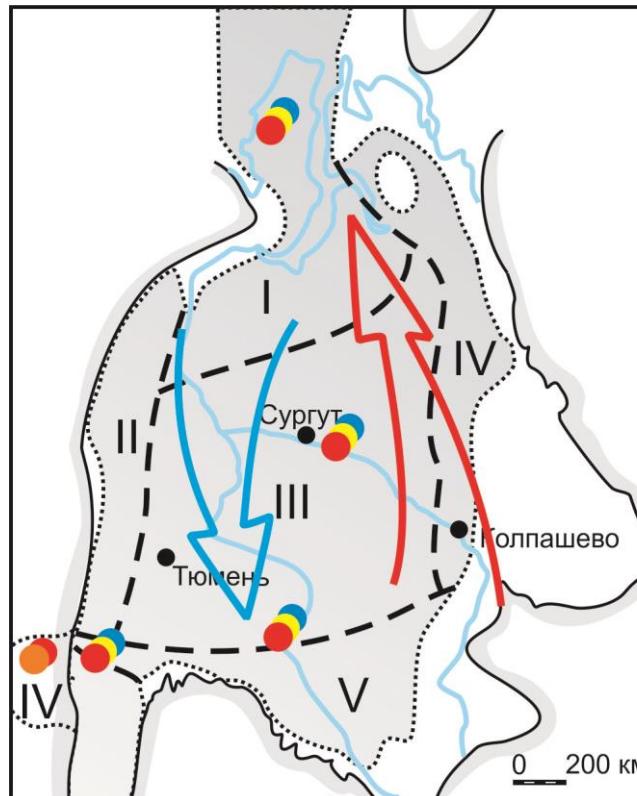
- Границы
- Осадочного чехла
  - Морского бассейна
  - Районов

# Состав ассоциаций фораминифер в позднем маастрихте

Начало позднего маастрихта, 69, 0 млн. лет.



Вторая половина позднего маастрихта, 67, 5 млн. лет.



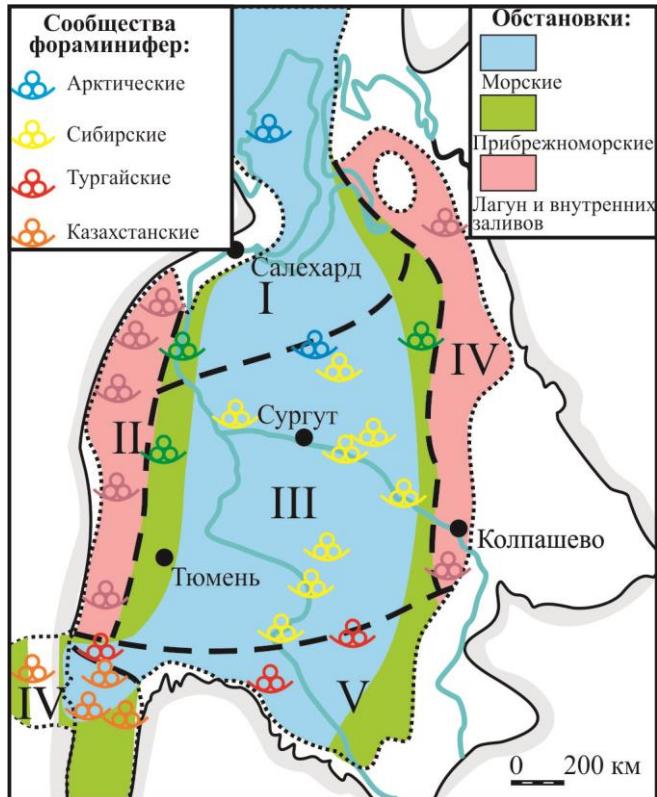
Отдел Ярус Подъярус	Зона, Подобина, 2019	Подзона, Ксенева, Ксенева, 2011	Возраст, млн. лет		
				66,0	67,5
Верхнемеловой Маастрихтский Нижний	Spiroplectammina kasanzevi, Bulimina rosenkranzii	Heterostomella foveolata	66,0		
	Gaudryina rugosa spinulosa, Spiroplectammina variabilis	Bolivina plaita, Bulimina rosenkranzii	67,5		
		Stensioeina caucasica transuralica	69,0		
		Bolivina decurrens, Bolivinoides senonicus	71,6		
			72,1		

- Характерные  
фораминиферы  
районов
- Северного
  - Центрального
  - Южного
  - Южноуральского

- Районы:
- I Северный
  - II Западный
  - III Восточный
  - IV Центральный
  - V Южный
  - VI Южноуральский

- Границы
- Осадочного чехла
  - Морского бассейна
  - Районов

# Выводы



1. Западный и Восточный районы были заселены эврибионтными фораминиферами, существовавших в прибрежноморских солоноватоводных обстановках .
2. Южный, Центральный и Северный районы населяли богатые и разнообразные роталиидовые ассоциации .
3. Разнообразие и видовое богатство роталиидовых ассоциаций увеличивается в южном направлении, существенно меняется их состав и структура.
4. На территории Южного Урала в составе ассоциаций присутствует большое количество видов Бореально-Атлантической области, что позволяет выделить его в самостоятельный район – Южноуральский.
5. Распространение Арктических, Сибирских, Тургайских ассоциаций на протяжении маастрихта менялось.
6. В начале раннего маастрихта отмечается проникновение Арктических ассоциаций далеко на юг в результате трансгрессии с севера.
7. Во второй половине раннего маастрихта южные Тургайские ассоциации заселили Западно-Сибирский палеобассейн.
8. Начало позднего маастрихта совпало с арктической трансгрессией и заселением сибирскими видами южных акваторий.
9. В завершении маастрихта произошла нивелировка состава ассоциаций. Южные виды проникли на север, северные на юг.

# Спасибо за внимание!

Контактная информация

ООО «ТННЦ»

(Корпоративный научно-проектный  
комплекс

ПАО «НК «Роснефть»)

г. Тюмень, ул. Осипенко, д. 79/1

тел. (3452) 55-00-55

e-mail: [tnnc@tnnc.rosneft.ru](mailto:tnnc@tnnc.rosneft.ru)