

# Физическая география Мирового океана

Лекция 1.  
Введение. Основные понятия.

доц. Ф. Н. Гиппиус

Кафедра океанологии МГУ имени М. В. Ломоносова

[gippiusfn@my.msu.ru](mailto:gippiusfn@my.msu.ru)

# Определения океана

- Ю. М. Шокальский, «Океанография», 1917: «совокупность всей непрерывной водной оболочки земного шара».
- Л. А. Зенкевич (1951) и Н. Н. Зубов (1956) добавили упоминание солёности морских вод.
- К. К. Марков ввёл упоминание водных масс и океанских впадин земной коры (1974), а также назвал Мировой океан «природным пространственным комплексом» (1980).
- Lebedev, Aizaturlin, Khailov, 1989: «Мировой океан — единое биокосное тело, образованное системой соленых водных масс, занимающее большую часть поверхности земного шара и расположенное своим основным объемом в океанических впадинах земной коры».

# Определения океана

- Лебедев, Сафьянов, 2014: «Мировой океан — крупнейшее звено в системе геосферы, единое водное тело, занимающее большую часть поверхности земного шара и его океанические впадины, географический комплекс, состоящий из соленых водных масс и твердого основания, образующего дно и выступающего в виде берегов.»

# Мировой океан в «геосферной иерархии»

- **Мировой океан** – непрерывная водная оболочка Земли, окружающая сушу (материки и острова) и обладающая общностью солевого состава. (Деев и др., БРЭ, 2017)
- **Гидросфера** — это водная оболочка Земли, которая включает все воды, находящиеся в жидком, твёрдом (в виде снега и льда) и газообразном (в виде водяного пара) состояниях.
- **Географическая оболочка** – это комплексная оболочка земного шара, где соприкасаются и взаимно друг в друга проникают и взаимодействуют **литосфера**, **гидросфера**, **биосфера** и **атмосфера**.

# Наука об океане и её место среди других наук

- **Океанология (океанография)** – наука о Мировом океане как части гидросферы Земли.
  - **Гидрометеорология** – наука о процессах в гидросфере и атмосфере Земли, обобщение гидрологии и метеорологии.
  - **География** – наука, изучающая географическую оболочку Земли, ее структуру и динамику, взаимодействие и распределение в пространстве ее отдельных компонентов.
- Физика моря
  - Геофизика
  - Физика

**Что? Как?  
Почему?**

**Что? Где? Почему?**

# Процессы и объекты, которые изучает океанология

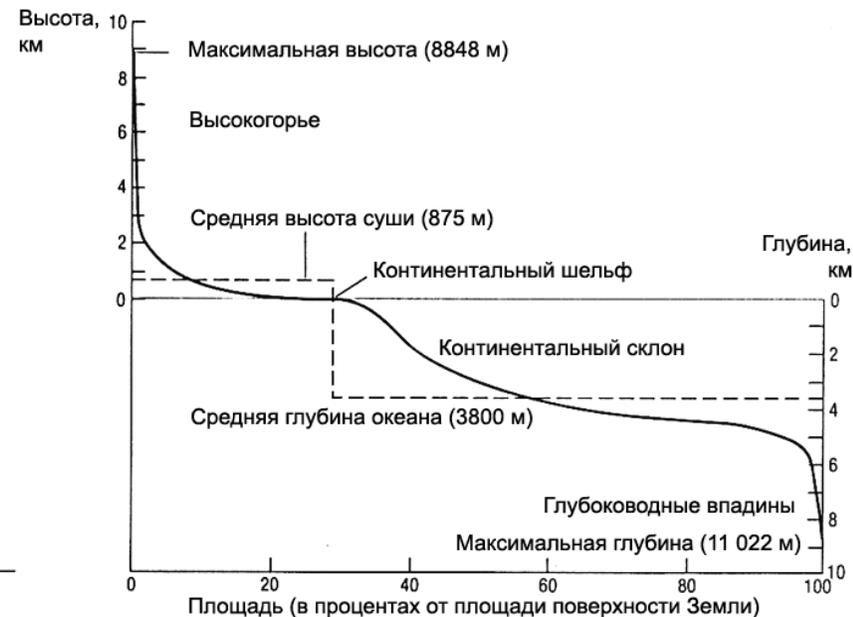
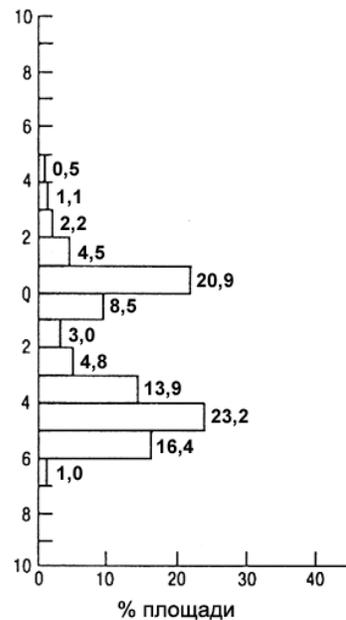
1. Водные массы и их взаимодействие
2. Циркуляция вод в Мировом океане
3. Взаимодействие океана и атмосферы. Теплообмен и радиационный баланс.
4. Волновые процессы в океане
5. Шельфовая океанология
6. Морской лёд
7. Химия океана

# Основные сведения о Мировом океане

- **Площадь** – 316,3 млн. км<sup>2</sup>;
- **Средняя глубина** – 3711 м;
- **Объём воды** –  $1,34 \cdot 10^9$  км<sup>3</sup>;
- **Средняя температура воды** – 3,73 °С;
- **Средняя солёность** – 34,72 ‰;

# Деление океанов и морей

Океан	Площадь, млн км <sup>2</sup>	Объём, млн км <sup>3</sup>	Средняя глубина, м	Наибольшая глубина, м
Тихий	179	710	3984	11022, Марианский жёлоб
Атлантический	92	329	3736	8742, жёлоб Пуэрто-Рико
Индийский	76	282	3711	7729, Зондский жёлоб
Северный Ледовитый	14,7	18	1225	5527, в Гренландском море



## Сухопутное полушарие



80.1 % суши

## Морское полушарие

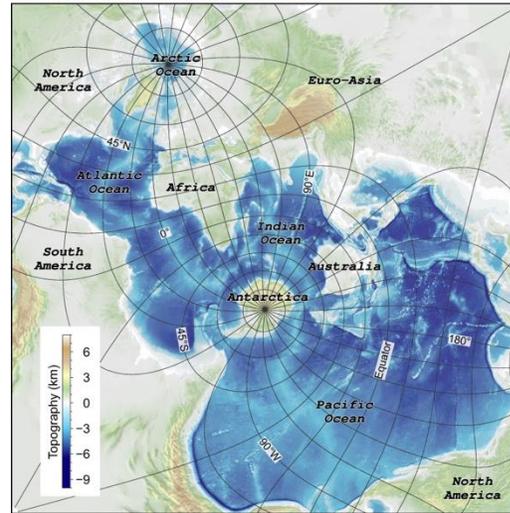


19.9 % суши

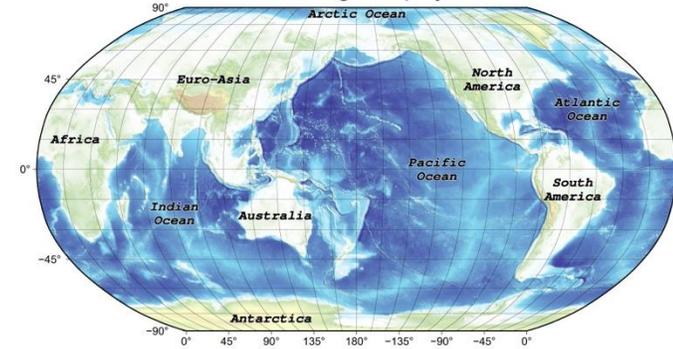
# Мировой океан на различных картографических проекциях

Картографическая проекция – математически определённый способ отображения поверхности Земли на плоскость карты.

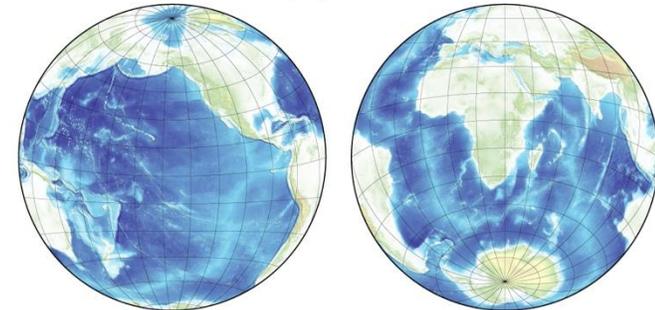
a: Spilhaus global projection



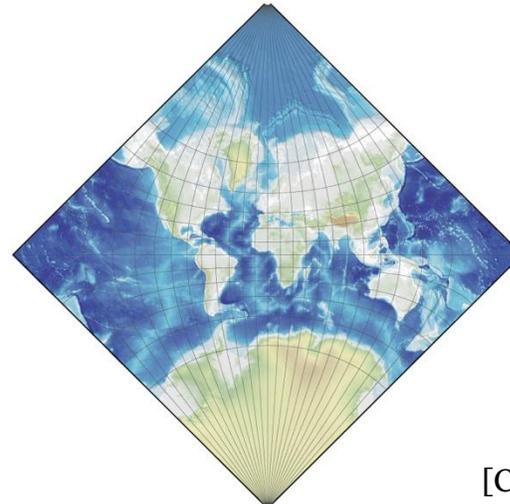
b: Robinson global projection



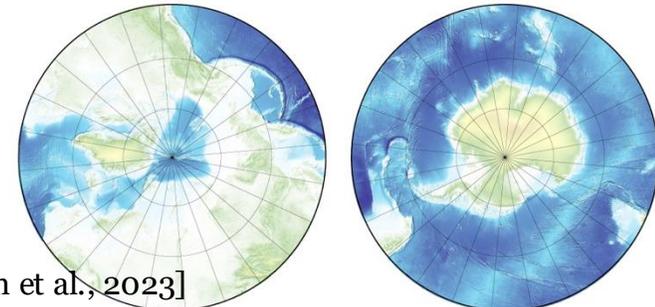
c: Lambert azimuthal projection for hemispheres



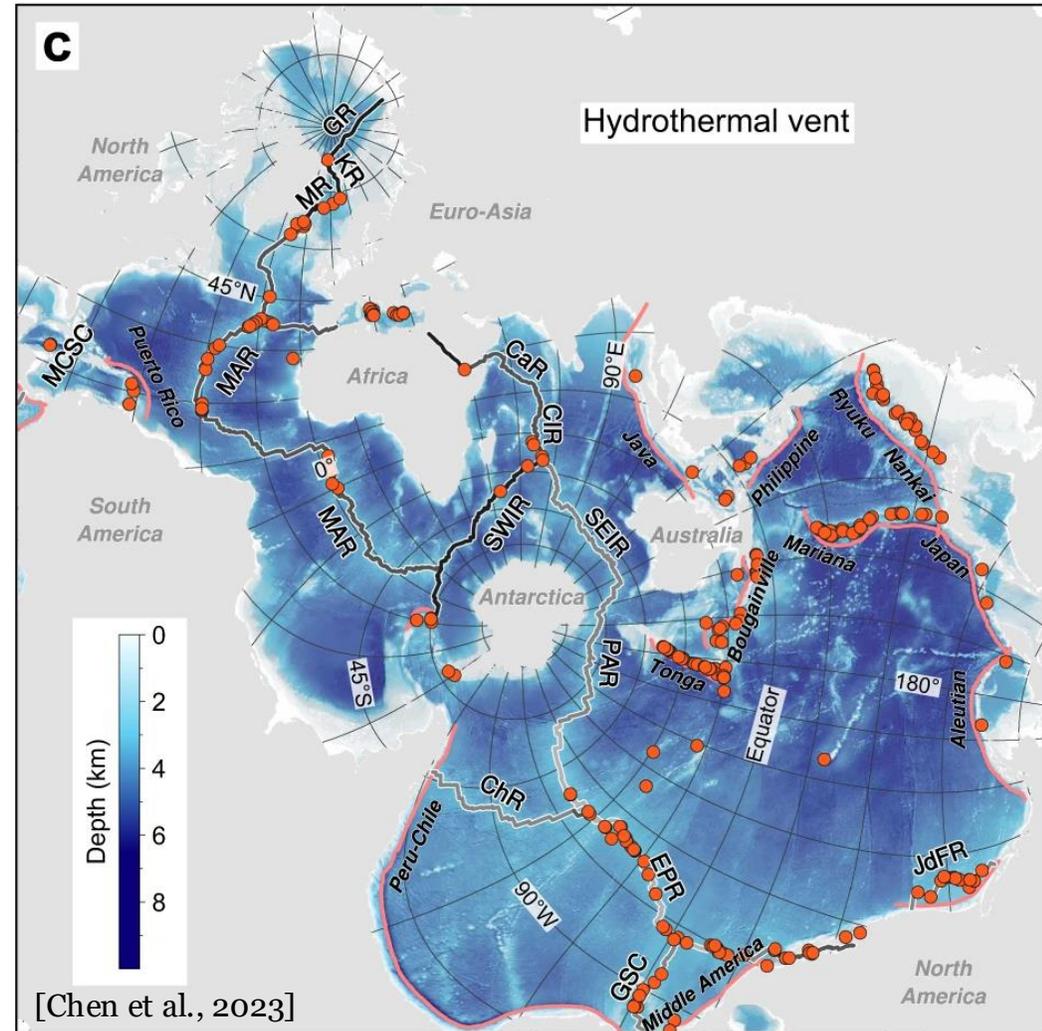
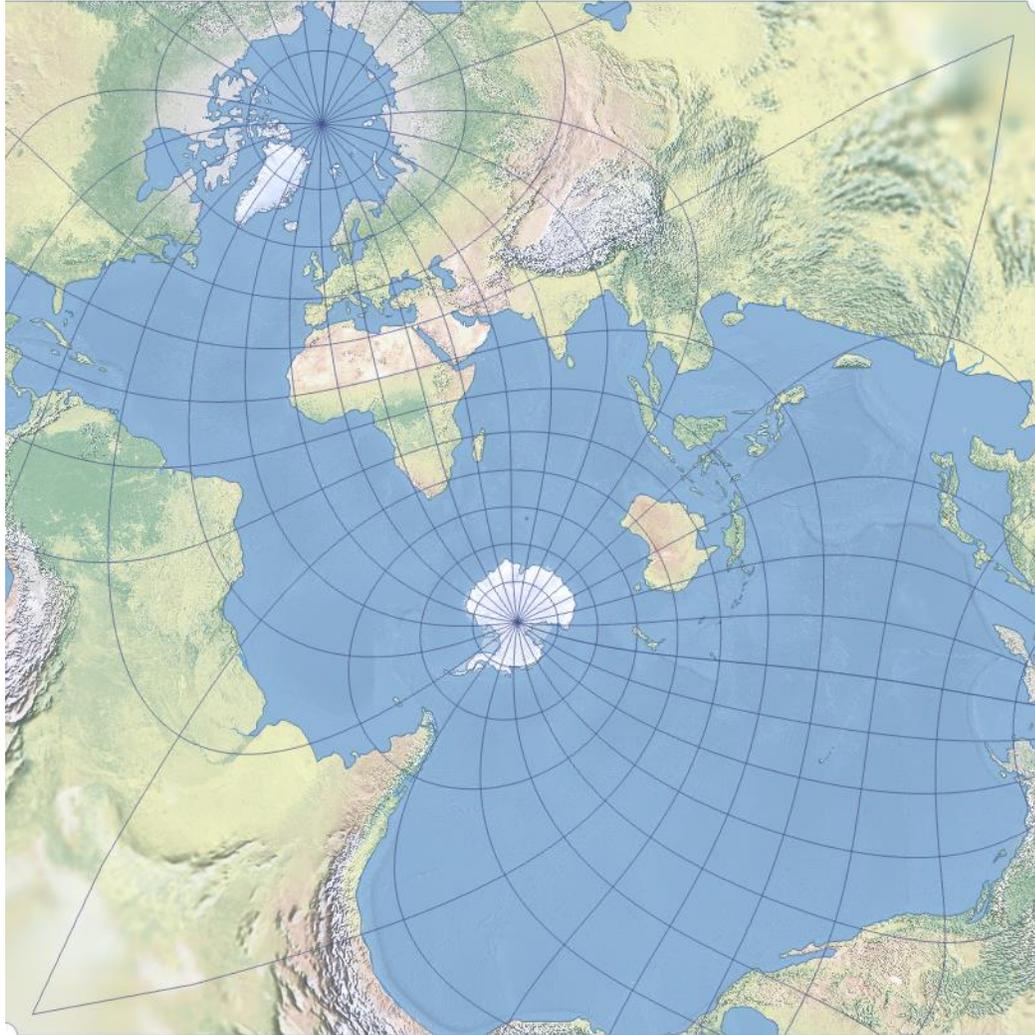
e: Adams square II global projection



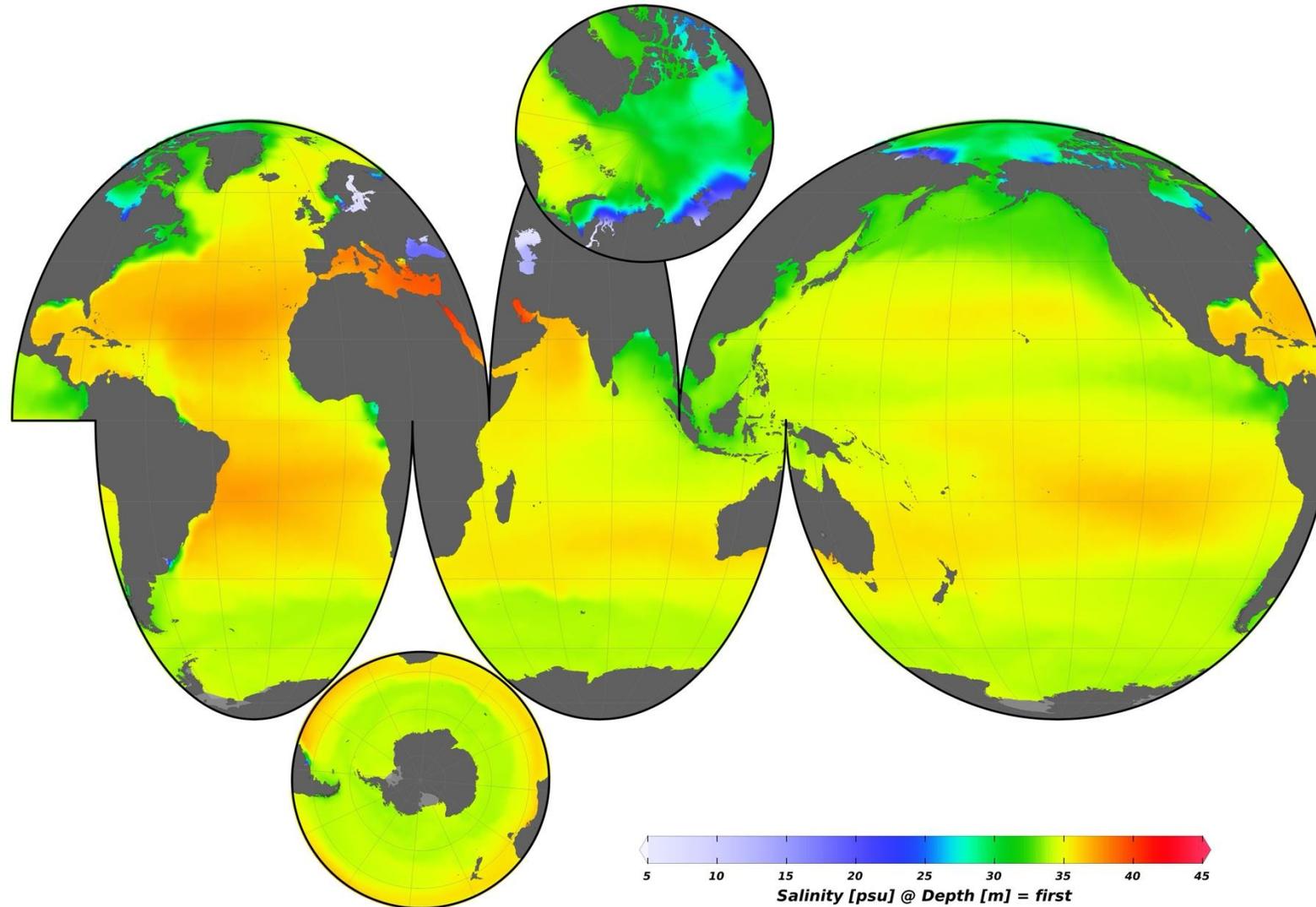
d: Stereographic projection for polar regions



# Spilhaus projection



# «Interrupted map»



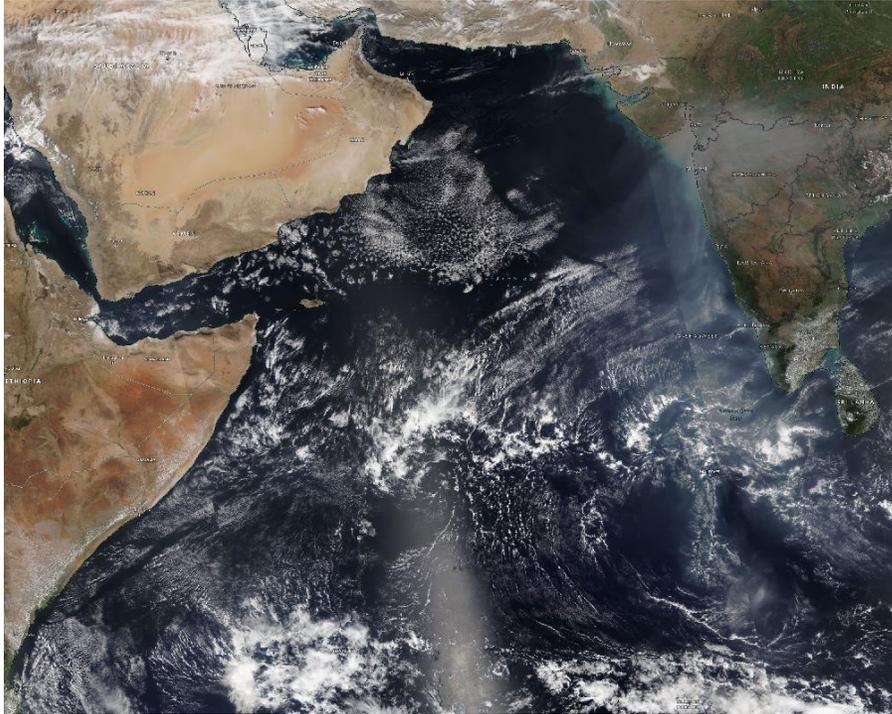
# Деление океанов и морей

- **Океан** — значительная часть Мирового океана, разделяющая континенты, заполняющая океанические котловины, обладающая океанической земной корой и собственной системой атмосферной циркуляции, сходной с системой циркуляции верхнего слоя вод. Отдельный океан деформирует прилегающую литосферу и атмосферу и образует свою, вторичную, геосистему.

# Деление океанов и морей

- **Море** — часть океана, обычно ограниченная материковыми берегами, островами и повышениями дна. Моря составляют около 10 % площади и 3 % объема Мирового океана. Моря разделяются по положению на средиземные (межматериковые и внутриматериковые), окраинные, межостровные и внутренние, замкнутые сушей и не имеющие связи с океаном.

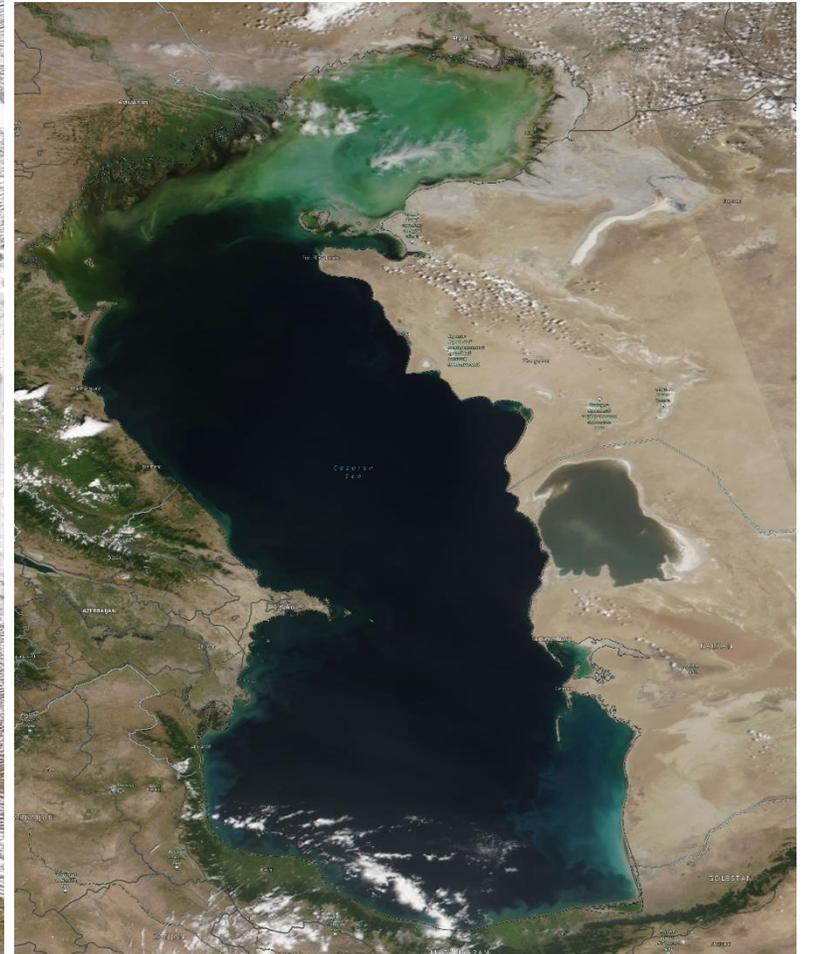
# Классификация морей



**Аравийское море**  
*Окраинное море*



**Балтийское море**  
*Средиземное море*

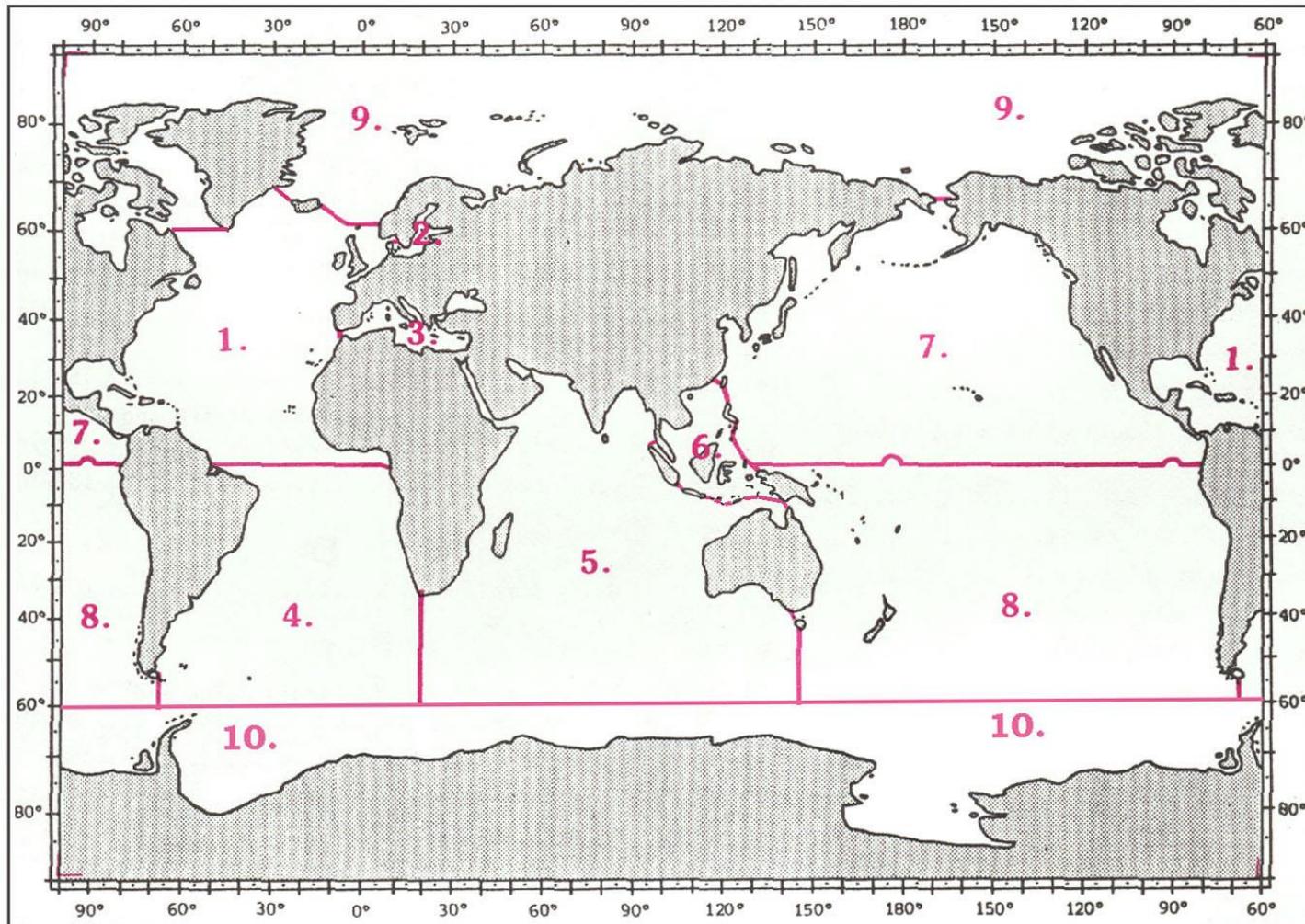


**Каспийское море**  
*Замкнутое море*

# Деление океанов и морей

- Формальные границы и названия океанов, морей, заливов и проч. определяет **Международная гидрографическая организация (МГО; International Hydrographic Organization, ИНО)**.
- Формальные границы океанов и морей иногда противоречат природным предпосылкам и культурным традициям.

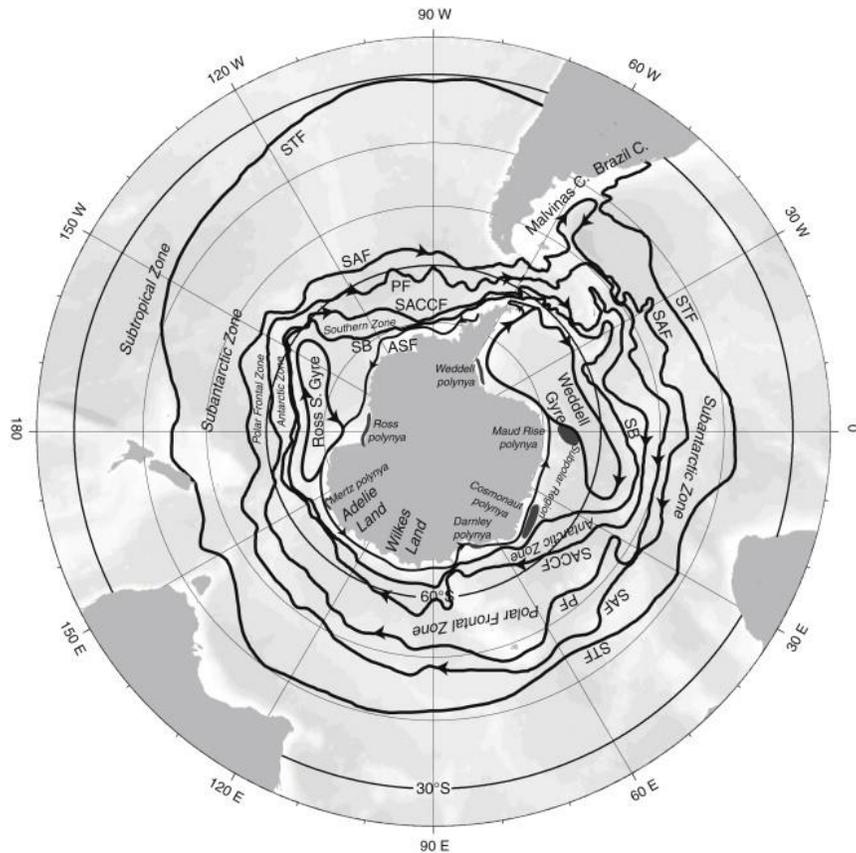
# Деление океанов и морей



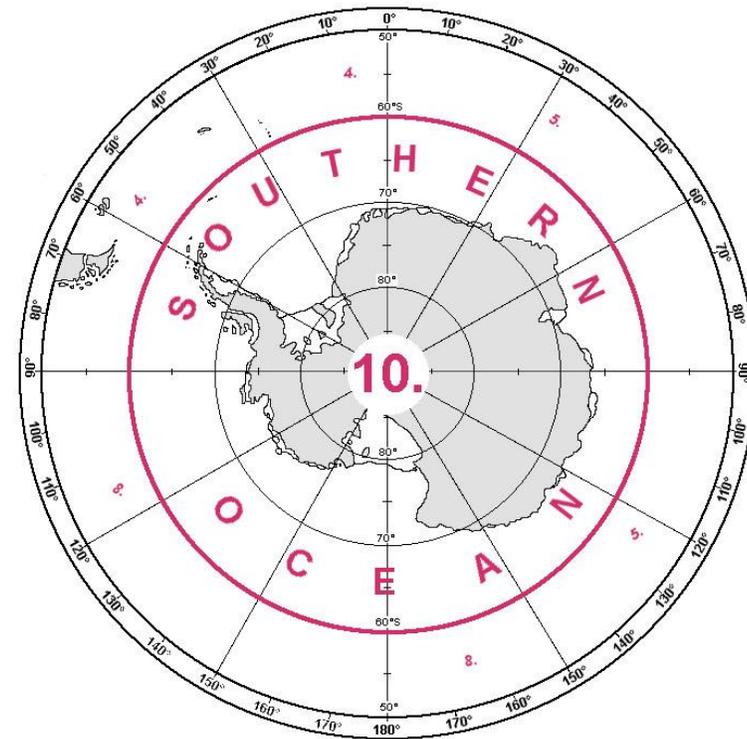
1. NORTH ATLANTIC OCEAN
2. BALTIC SEA
3. MEDITERRANEAN REGION
4. SOUTH ATLANTIC OCEAN
5. INDIAN OCEAN
6. SOUTH CHINA AND EASTERN ARCHIPELAGIC SEAS
7. NORTH PACIFIC OCEAN
8. SOUTH PACIFIC OCEAN
9. ARCTIC OCEAN
10. SOUTHERN OCEAN

# Выделение Южного океана

Природные критерии –  
расположение гидрологических  
фронтов



Формальная граница МГО



# Граница Баренцева и Белого морей

Природный критерий –  
расположение солёностного  
фронта

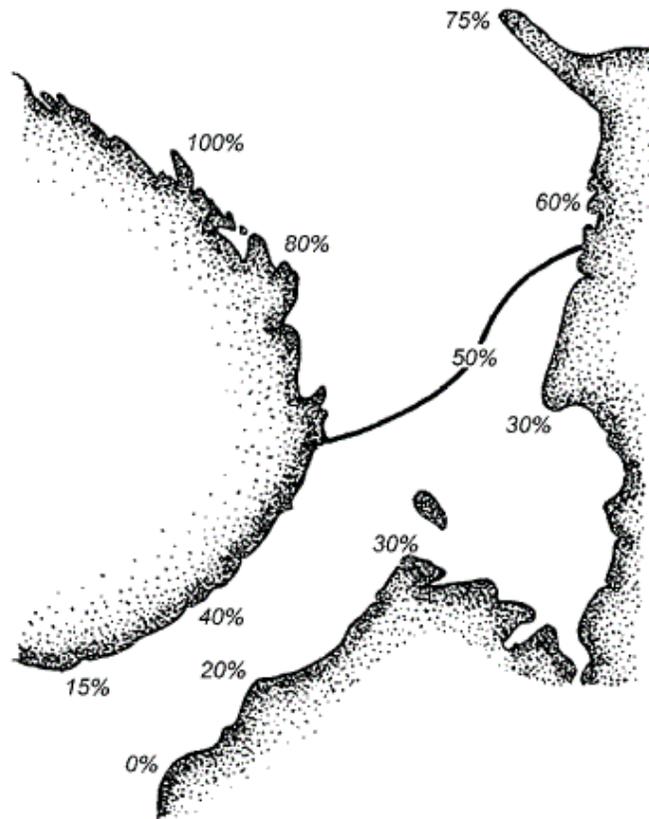
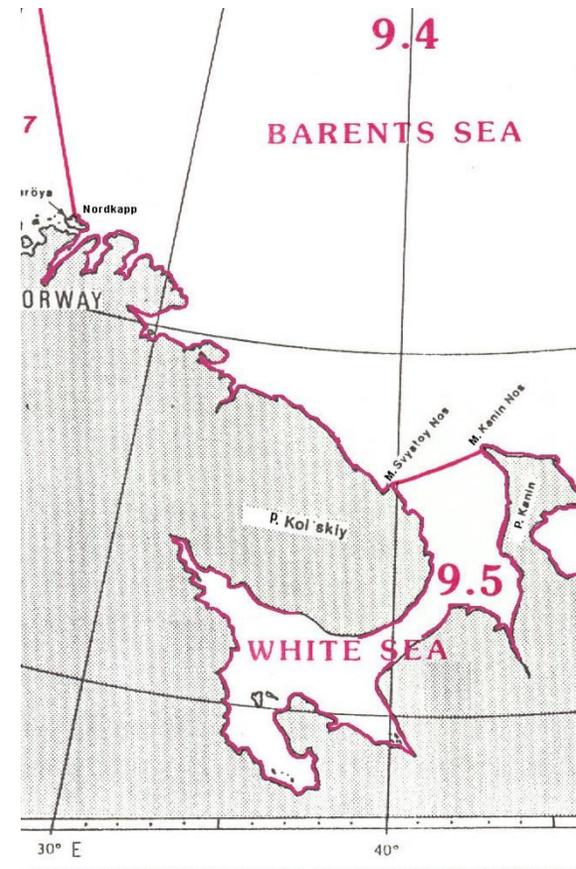


Рис. 2. Доля вод различного происхождения и океанографическая граница Белого моря (по: Наумов, 2006). Цифрами отмечена доля вод баренцевоморского происхождения.

Формальная граница МГО





# Японское море ↔ Восточное море

Несколько «восточных морей»



Двойное название

