



География Мирового океана

Курс лекций для кафедры физики моря и вод суши (Физический факультет МГУ)

Лекция 4

*Представление о водных массах. Водные массы Мирового океана.
Атлантические воды в арктических морях. Водообмен через проливы. Босфор и
Керченский пролив*

Мысленков Станислав Александрович

МГУ имени М.В.Ломоносова, Географический факультет,

кафедра океанологии

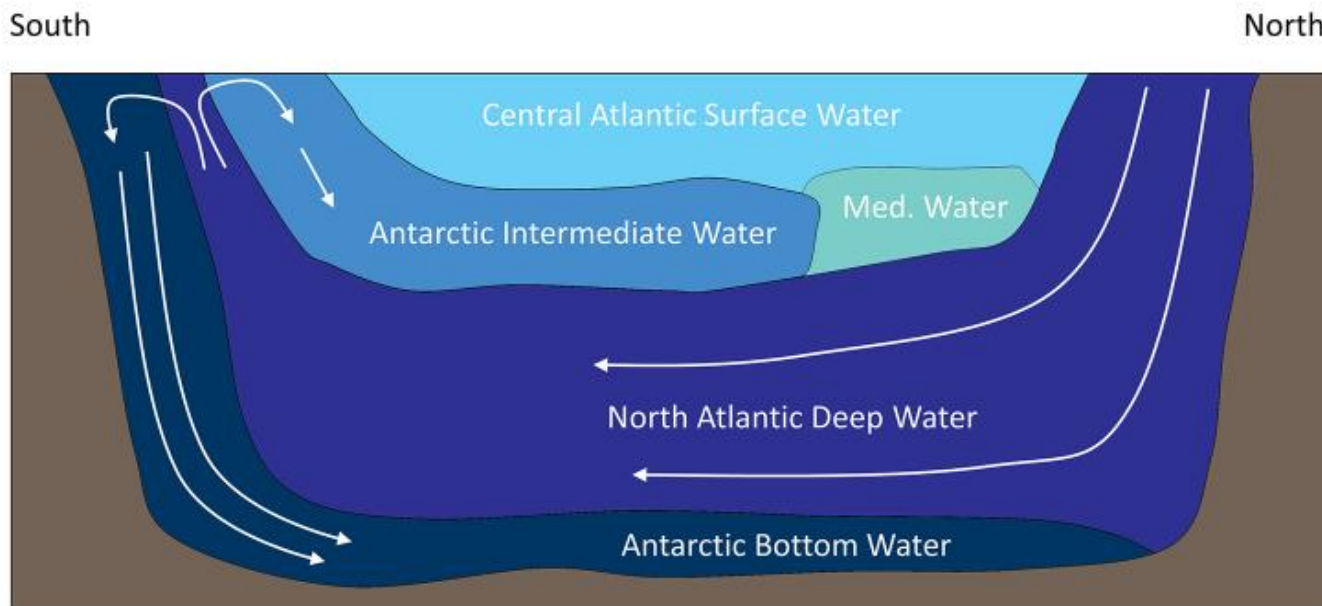
stasocean@gmail.com

Что такое водная масса?

Мировой океан - непрерывная водная оболочка Земли, окружающая сушу (материки и острова) и обладающая общностью солевого состава.

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

Водная масса - водной массой следует называть, некоторый, сравнительно большой объем воды, формирующийся в определенном районе Мирового океана – очаге, источнике этой массы – обладающий в течение длительного времени почти постоянным и непрерывным распределением физических, химических и биологических характеристик, составляющих единый комплекс, и распространяющихся, как одно, единое целое».



Водные массы Мирового океана

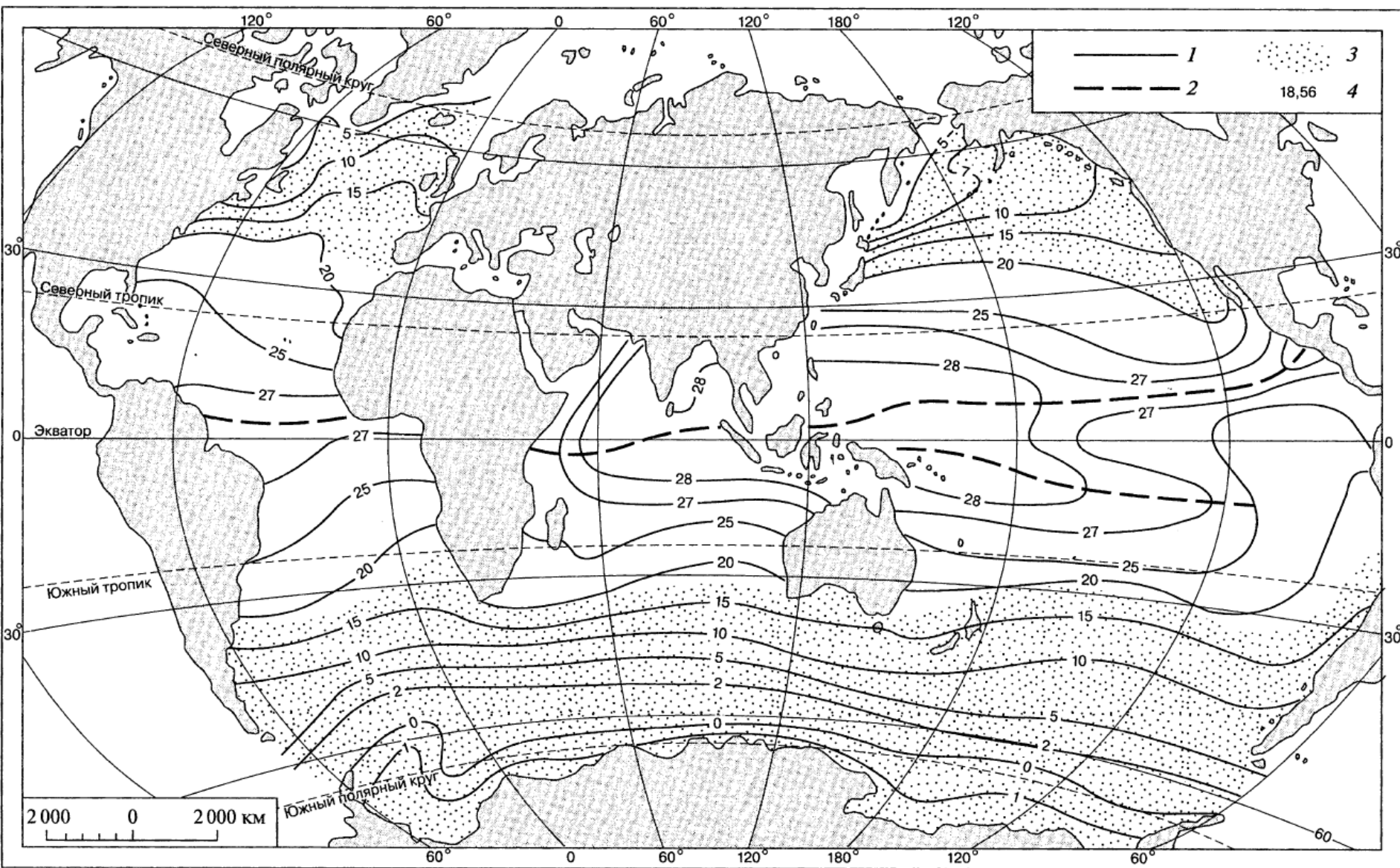


Рис. 1.9. Среднегодовая температура поверхности океана (по В. Н. Степанову, 1982):

1 — изотермы; 2 — зоны максимальной температуры; 3 — температура ниже средней по океану; 4 — средняя температура

Водные массы Мирового океана

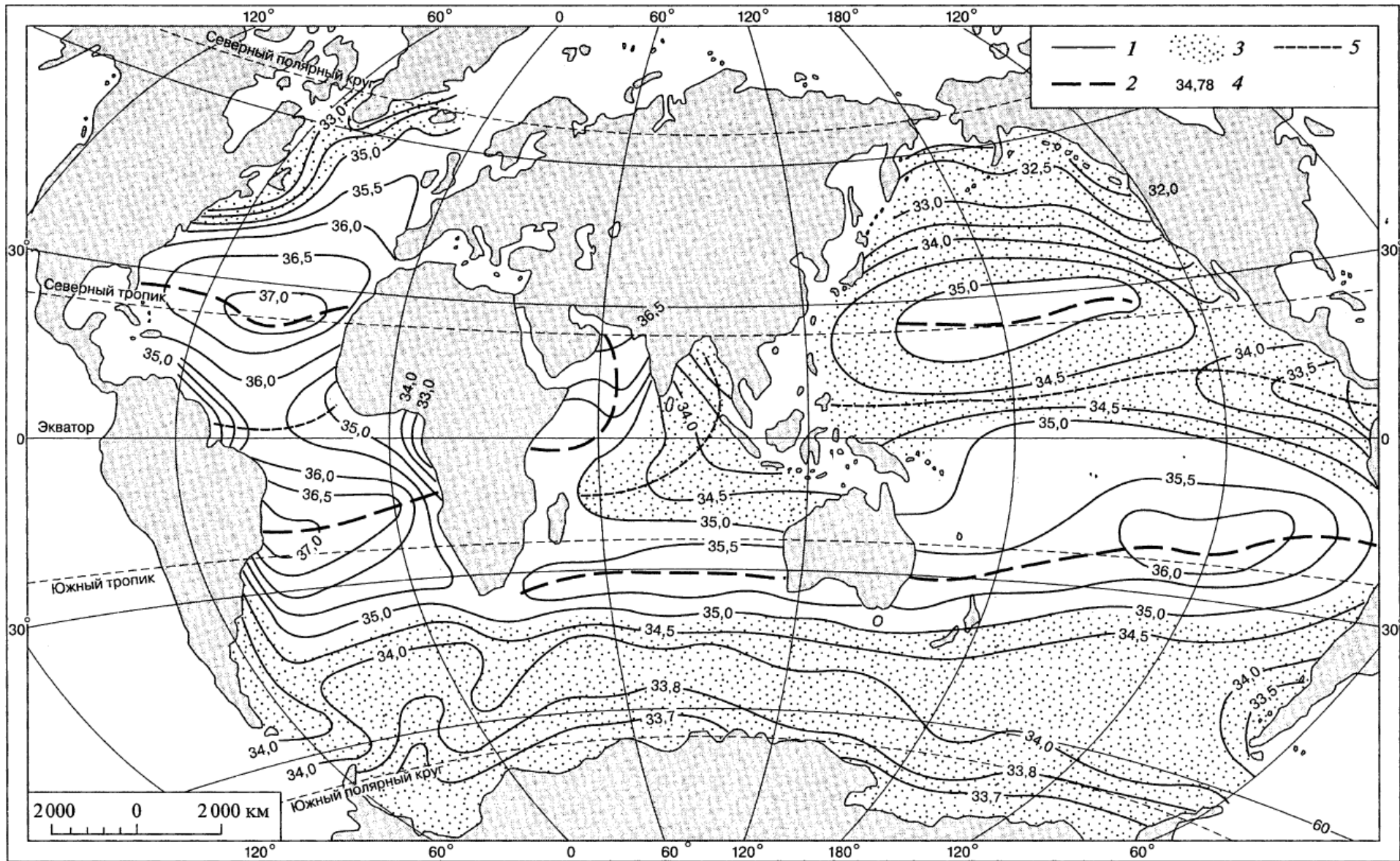


Рис. 1.10. Среднегодовая соленность поверхности океана (по В. Н. Степанову, 1982):

1 — изогалины; 2 — максимальная соленность; 3 — соленность ниже средней по океанам; 4 — средняя соленность; 5 — максимальная соленность

Методы выделения водных масс

Главными показателями той или иной водной массы являются ее термохалинные характеристики - температура и соленость. В том случае, когда по этим характеристикам невозможно произвести выделение водных масс, в качестве дополнительных привлекаются химические и биологические параметры.

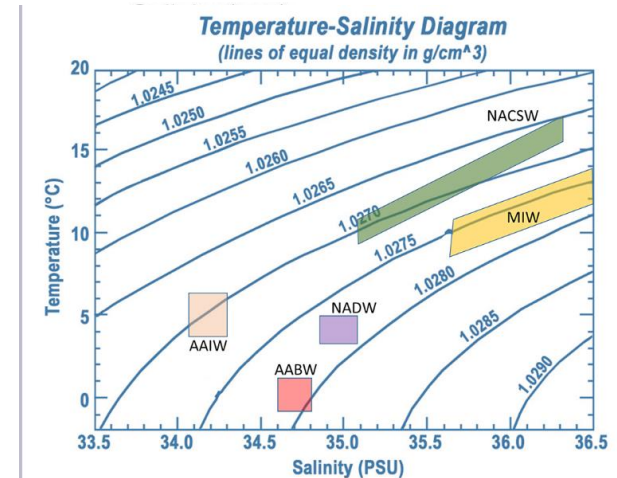
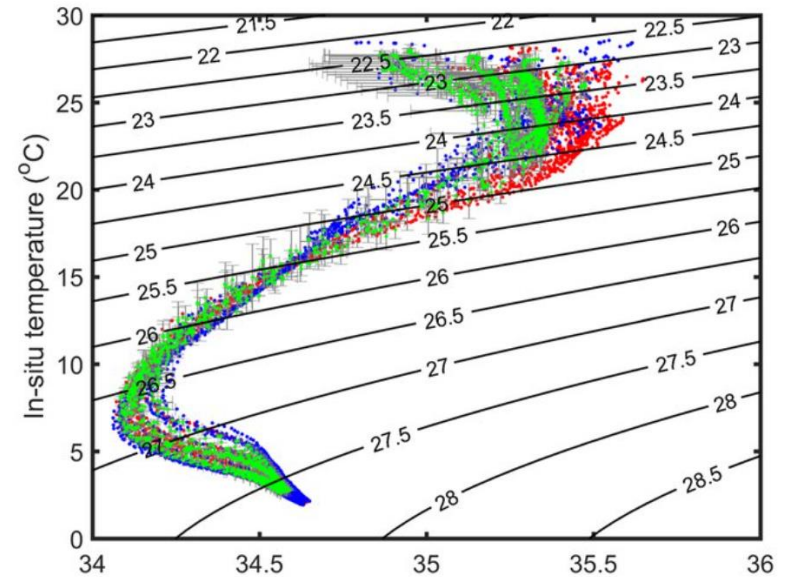
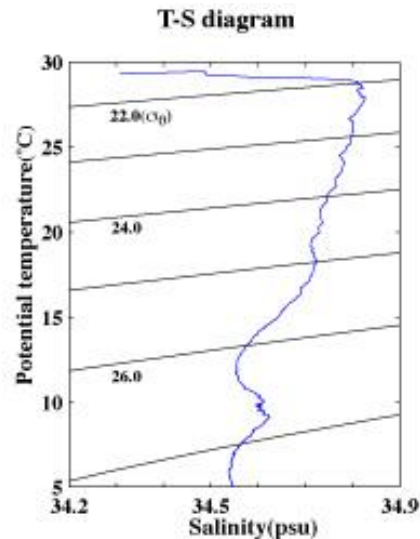
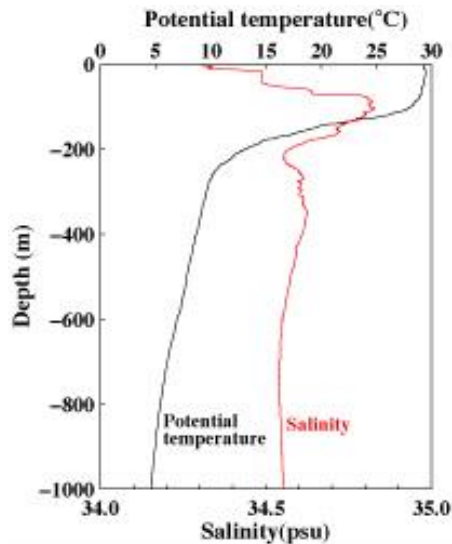
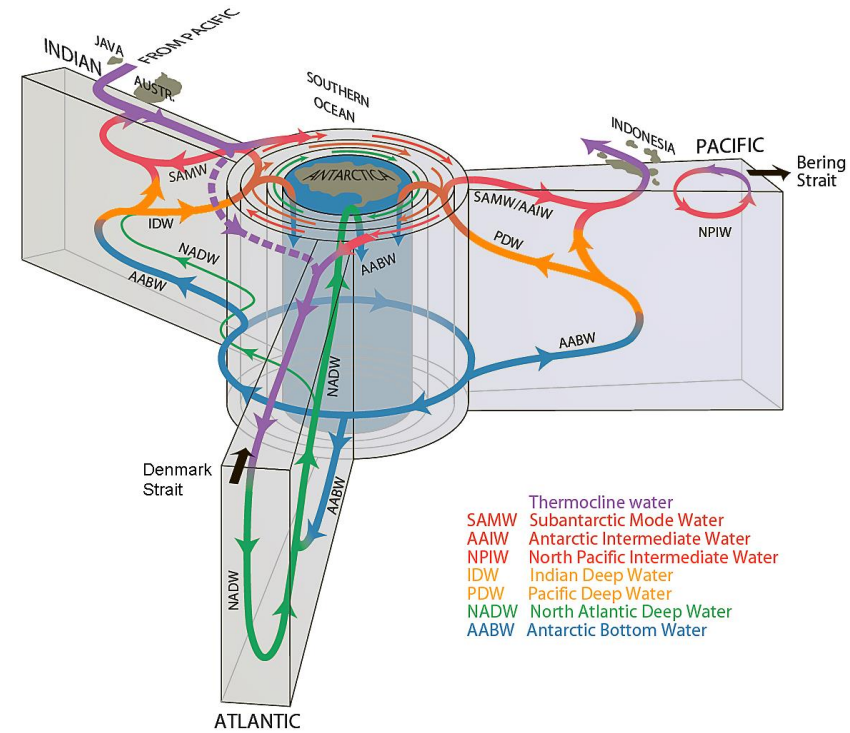
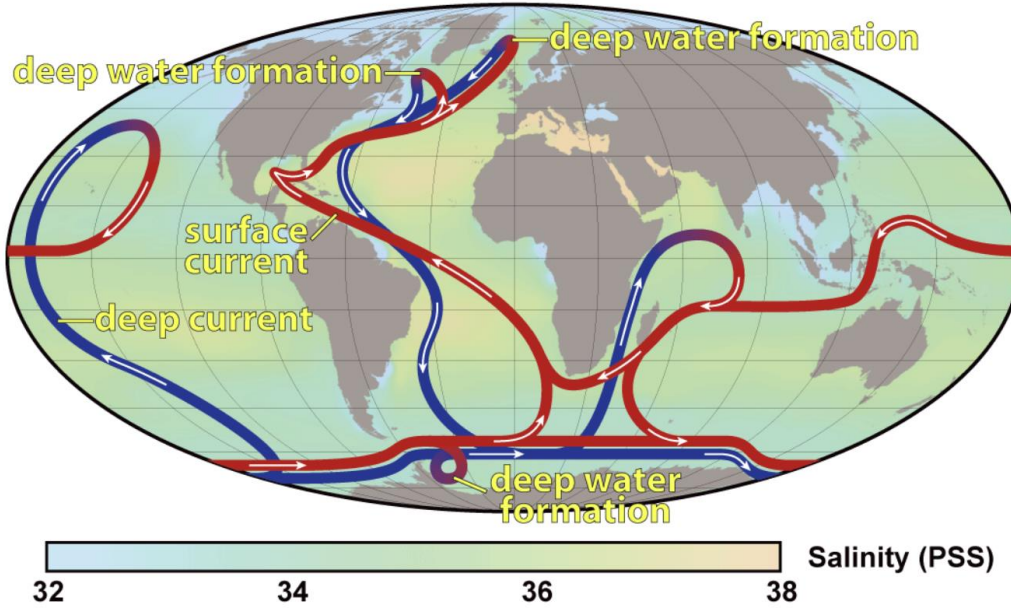


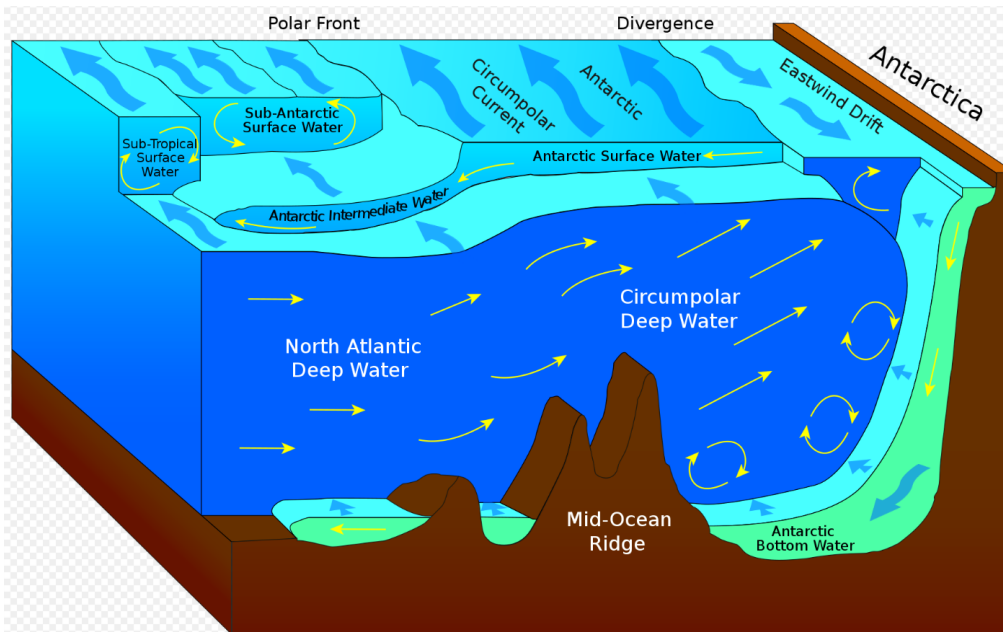
Figure 9.8.4 Characteristic ranges of temperature and salinity for the

Водные массы Мирового океана

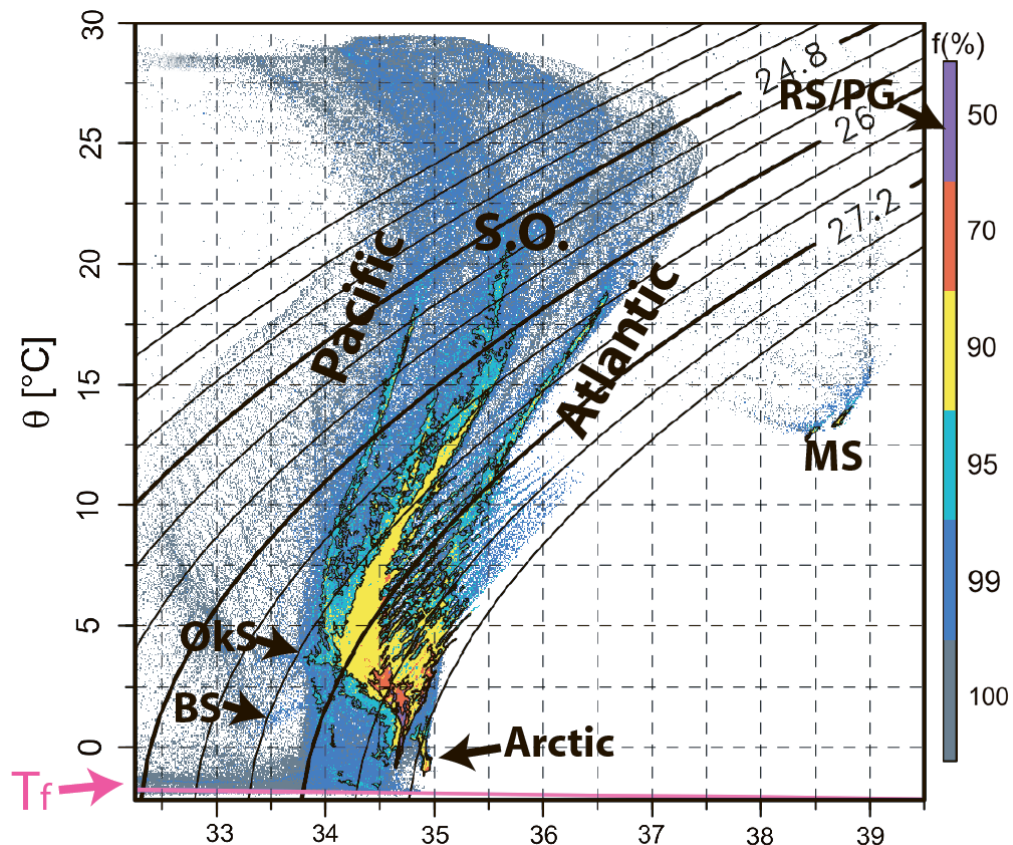
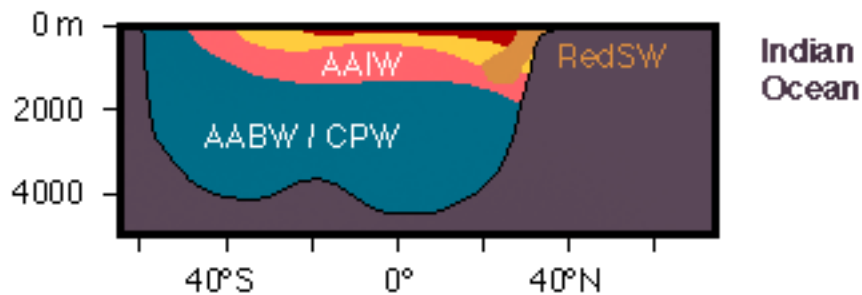
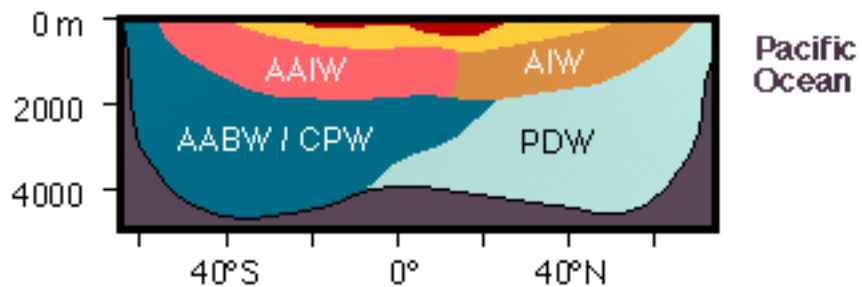
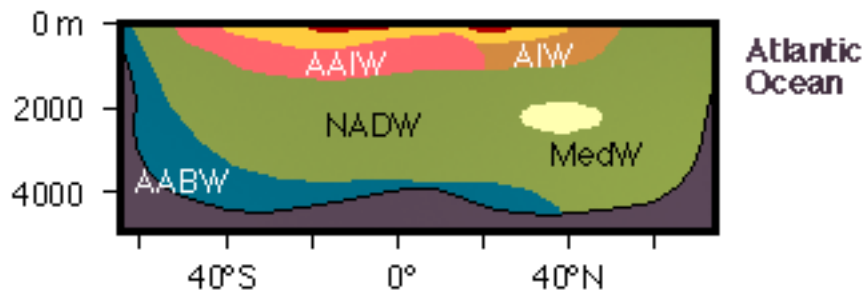
Thermohaline Circulation



- Thermocline water
- SAMW Subantarctic Mode Water
- AAIW Antarctic Intermediate Water
- NPIW North Pacific Intermediate Water
- IDW Indian Deep Water
- PDW Pacific Deep Water
- NADW North Atlantic Deep Water
- AABW Antarctic Bottom Water



Водные массы Мирового океана



Водные массы Мирового океана

Acronym(s)	Water Mass Name(s)
AABW	Antarctic Bottom Wat.
(M)AAIW	(Modified) Antarctic Int. Wat.
AASW	Antarctic Surface Wat.
ACCBW	Antarctic Circumpolar Current
ALBW	Adelie Land Bottom Wat.
ArSSW	Arabian Sea Surface Wat.
ASW, HSASW	Arctic Sh. Wat., High Salinity
AW, ALW, AAW,	Atl. Wat., Atl. Layer Wat., A
MAW, RAW, AIW,	Atl. Wat., Recirculating Atl.
LAIW	Lower Arctic Int. Wat.
BBSW	Baffin Bay Surface Wat.
BBW	Bay of Bengal Wat.
CBDW	Canadian Basin Deep Wat.
CDW	Circumpolar Deep Wat.
CMW	Central Mode Wat.
CLSW, LLSW	Classical/Lower Labrador Sea
DS/ISOW	Denmark Strait/Iceland-Scotla
DTW	Dichothermal Wat.
E/W/NEqSW	Eastern/Western/Northern Equ
EBDW	Eurasian Basin Deep Wat.
EDW	Eighteen Degree Wat.
ENAW	Eastern North Atl. Wat.
ESTMW(s)	Eastern STMW(s)
GNAIW	Glacial North Atl. Int. Wat.
GSDW	Greenland Sea Deep Wat.
HDSTMW(s)	High Density STMW
HSSW, WSW	High Salinity Sh. Wat., Weste
HSSUW	High Salinity Subtropical Und
IDW	Ind. Deep Wat.
IOCW	Ind. Ocean Central Wat.
IrSW	Irminger Sea Wat.
ISW	Ice Sh. Wat.
IT(F)W	Indonesian Throughflow Wat.
LAIW	Lower Arctic Int. Wat.
LCDW	Lower Circumpolar Deep Wat
LHW	Lower Halocline Wat.
LIW	Levantine Int. Wat.
LSSW, ESW	Low Salinity Sh. Wat., Eastern
LSW	Labrador Sea Wat.

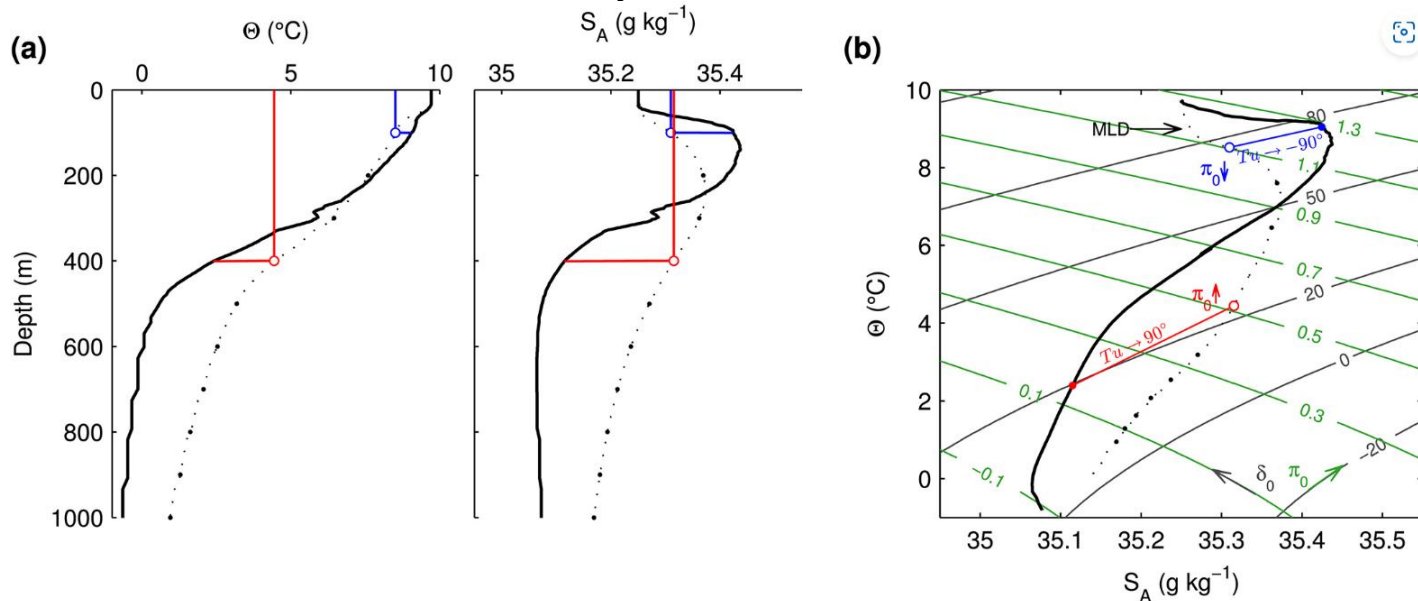
7.7. Структура вод.....	224
7.8. Моря. Реки. Приливы	228
7.9. Живой мир.....	231
7.10. Дно океана.....	232
7.11. Берега	234
7.12. Полезные ископаемые	242
Глава 8. Атлантический океан	245
8.1. Географическое положение, орография	245
8.2. Климат и природные зоны.....	246
8.3. Водные массы	250
8.4. Течения	254
8.5. Апвеллинги.....	264
8.6. Приливы	265
8.7. Моря.....	266
8.8. Речной сток.....	272
8.9. Живой мир.....	273
8.10. Дно океана.....	273
8.11. Берега.....	285
8.12. Полезные ископаемые	292
Глава 9. Индийский океан	293
9.1. Географическое положение, орография	293
9.2. Климат и природные зоны.....	295
9.3. Водные массы	297
9.4. Течения	300
9.5. Прибрежные апвеллинги	304
9.6. Приливы	304
9.7. Моря.....	305
9.8. Речной сток.....	306
9.9. Живой мир.....	307
9.10. Дно океана.....	307
9.11. Берега.....	316
9.12. Полезные ископаемые	320
Глава 10. Тихий океан	322
10.1. Географическое положение, орография	322
10.2. Климат и природные зоны.....	325
10.3. Водные массы	330
10.4. Течения	332
10.5. Апвеллинги	338
10.6. Приливы.....	342
10.7. Моря.....	343
10.8. Дно океана.....	351



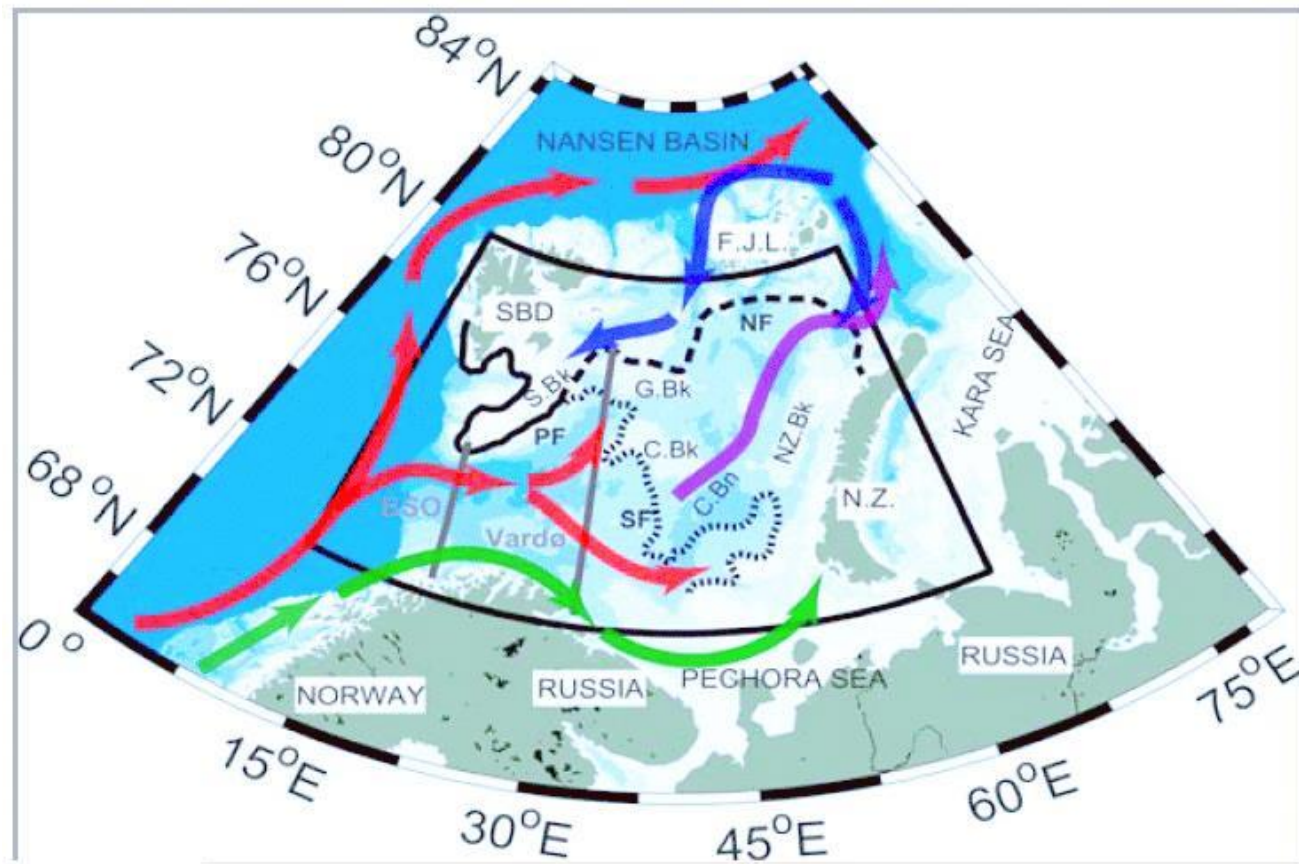
Атлантические воды в арктических морях

Классификации водных масс Баренцева моря, согласно монографии А.Д. Добровольского и Б. С. Залогина.

- 1) атлантические воды с повышенной температурой и соленостью, поступающие с запада в виде поверхностных течений и приходящие на глубинах с севера и северо-востока из Арктического бассейна;
- 2) арктические воды с отрицательной температурой и пониженной соленостью, входящие как поверхностные течения с севера;
- 3) прибрежные воды со значительной амплитудой годового хода температуры и низкой соленостью, формирующиеся под действием материкового стока и опресненных прибрежных течений;
- 4) баренцевоморские воды с низкой температурой и высокой соленостью, образованные в пределах моря в результате перемешивания водных масс, приходящих извне, и их трансформации под влиянием местных условий.

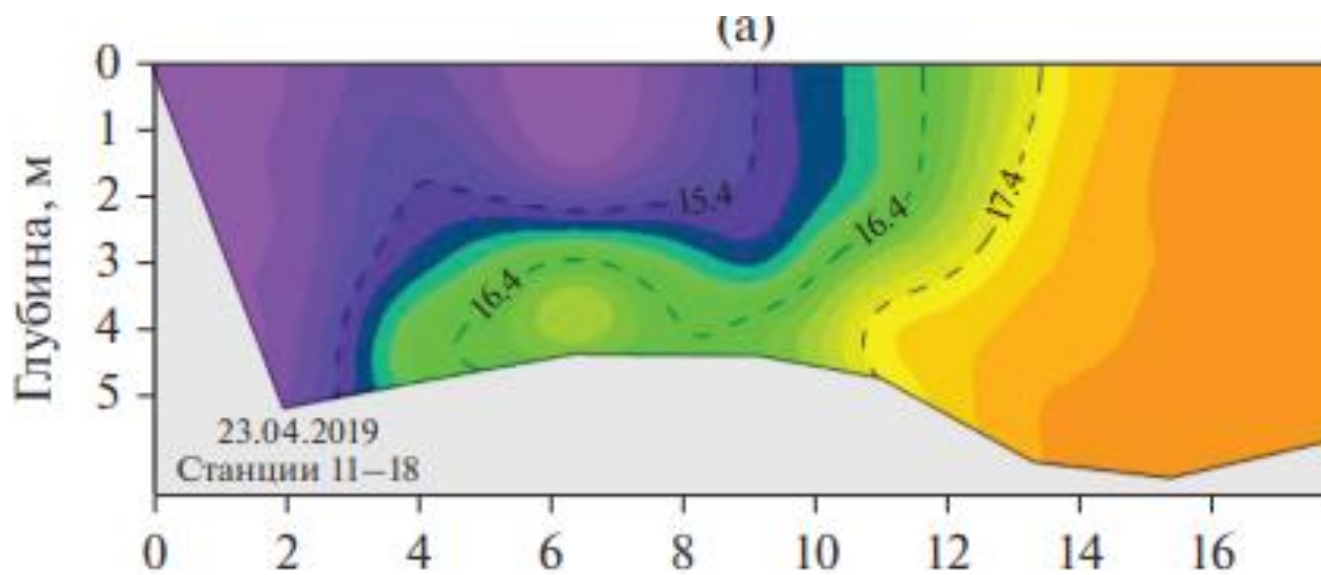
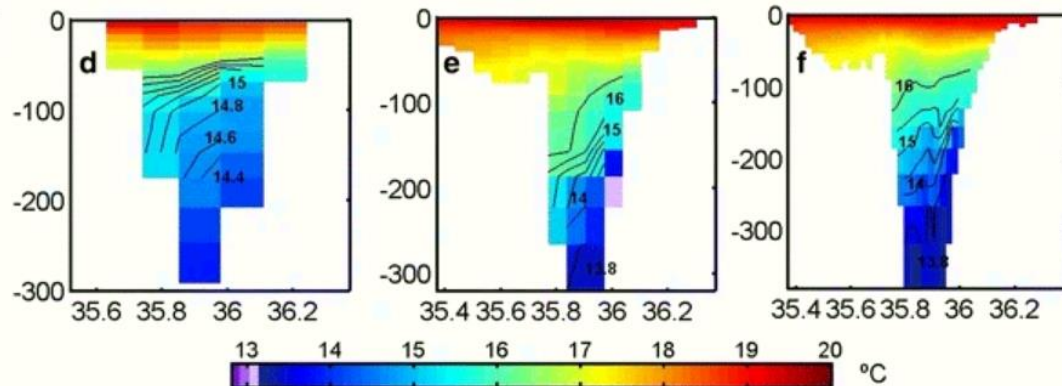
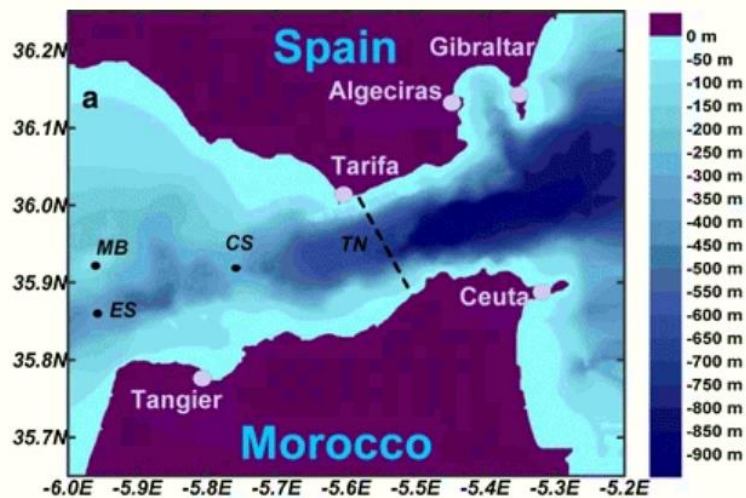


Атлантические воды в арктических морях

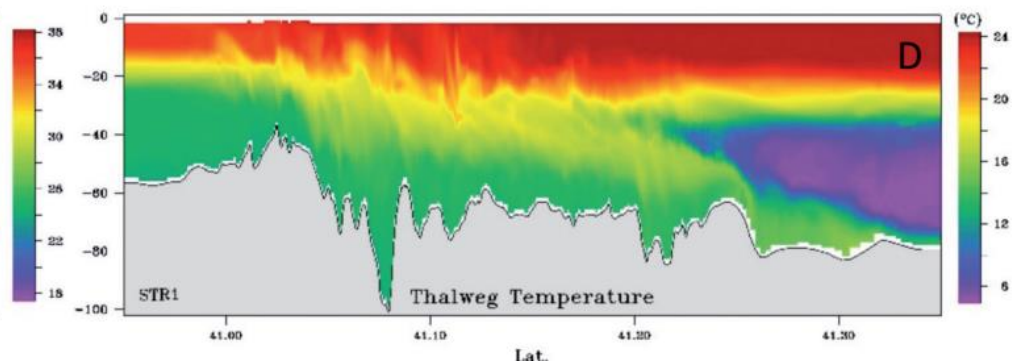
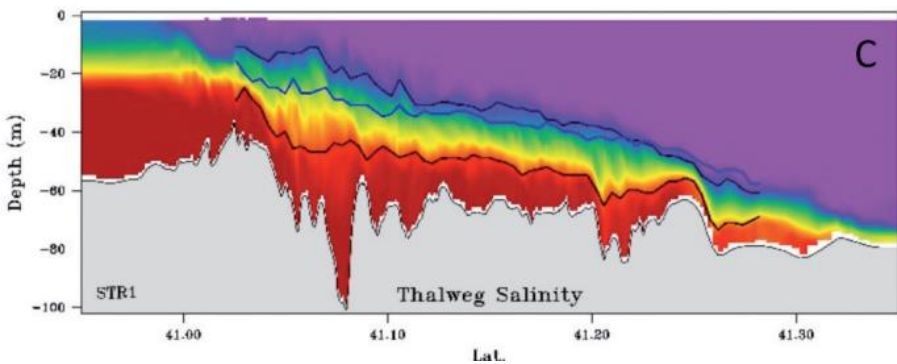
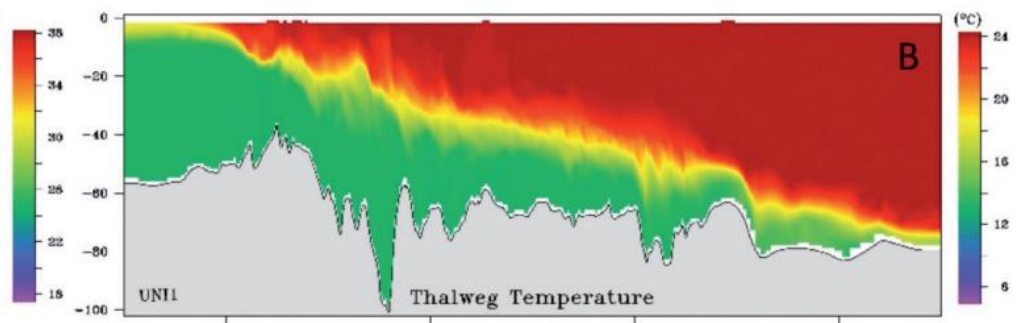
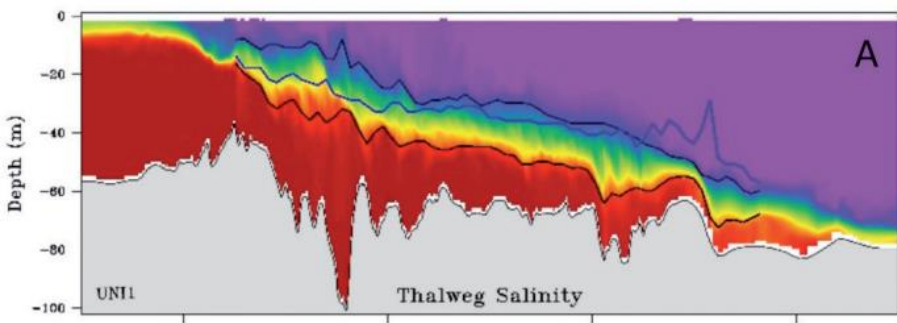


Пути распространения ВМ: красная – атлантической, синяя – арктической, зеленая – прибрежной (норвежской), фиолетовая – собственно баренцевоморской ВМ.

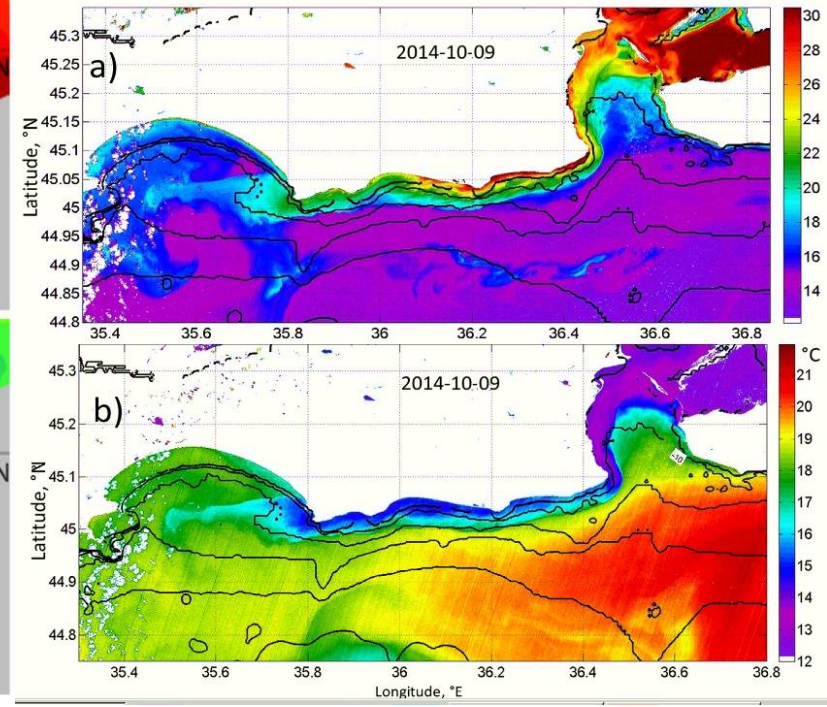
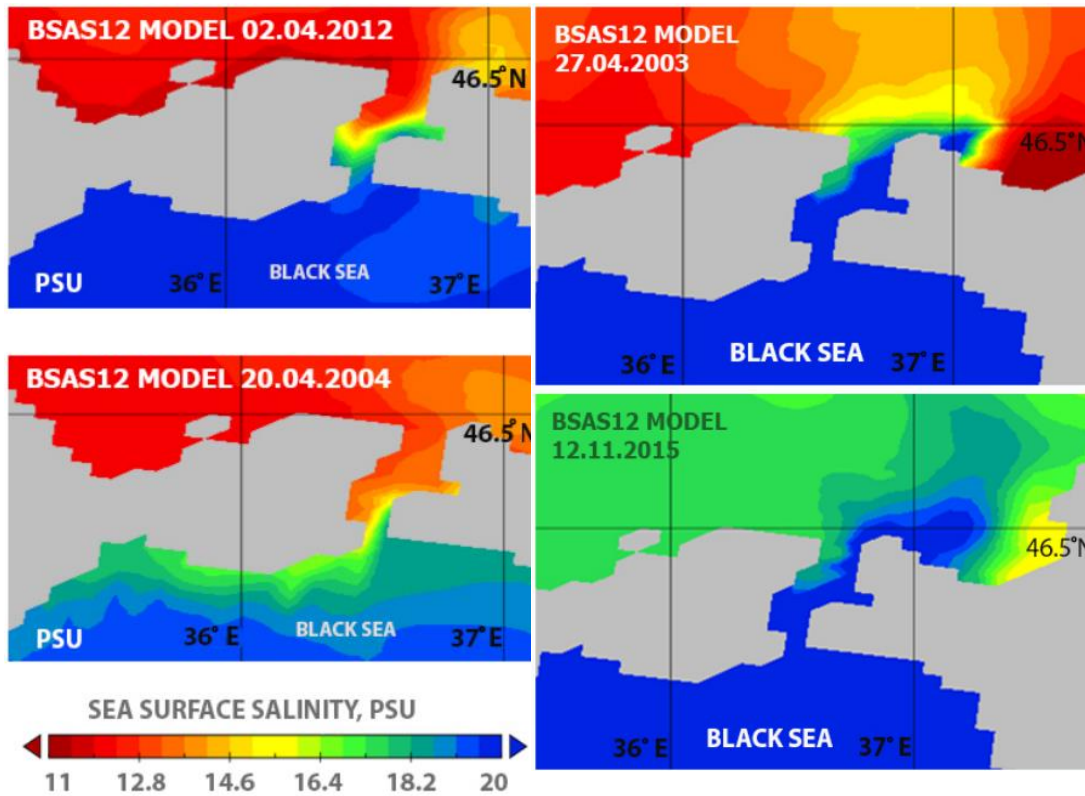
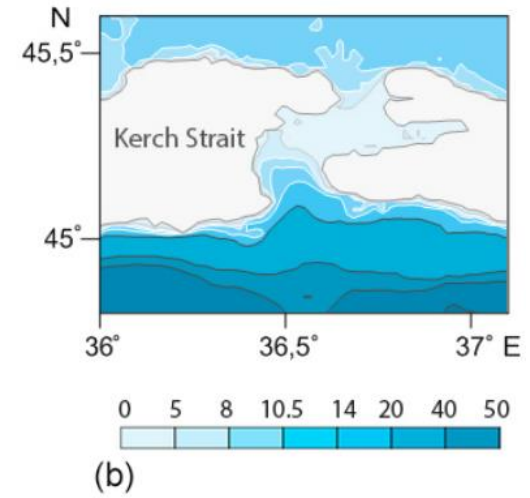
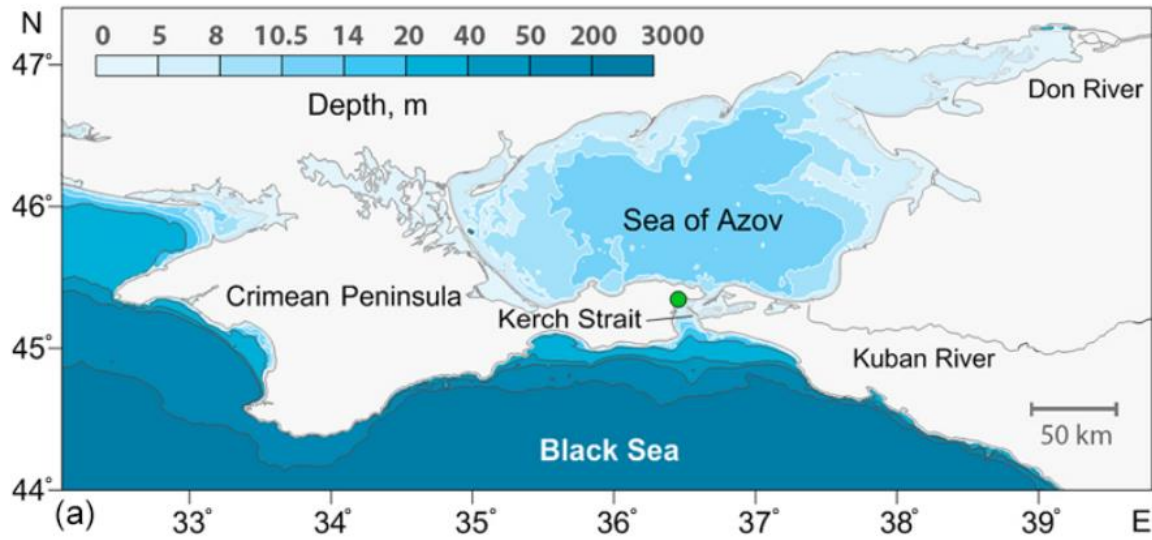
Водообмен через проливы



Пролив Босфор



Керченский пролив



<http://woceatlas.ucsd.edu/>

WOCE ATLAS

hydrographic programme

[About](#) [Contact](#) [Links](#) [Electronic Atlases](#)

WOCE Hydrographic Programme Atlases

The Hydrographic Programme of the international World Ocean Circulation Experiment (WOCE) was a comprehensive global hydrographic survey of physical and chemical properties, of unprecedented scope and quality, and represents the "state of the oceans" during the 1990s. Click on the images below to proceed to the respective electronic atlases.



Click icon above for website, or click below to [Link to Southern Atlas pdf at UC's eScholarship](#)



Click icon above for website, or click below to [Link to Pacific Atlas pdf at UC's eScholarship](#)



Click icon above for website, or click below to [Link to Atlantic Atlas pdf at UC's eScholarship](#)



Click icon above for website, or click below to [Link to Indian Atlas pdf at UC's eScholarship](#)

Атлас WOCE

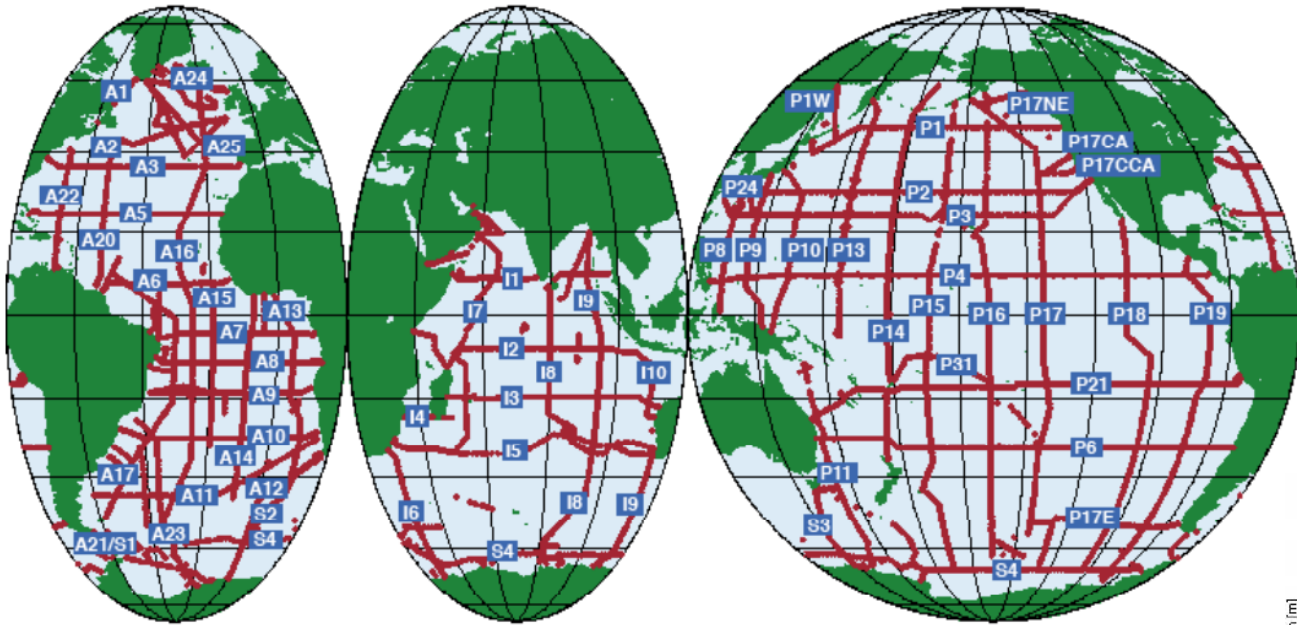
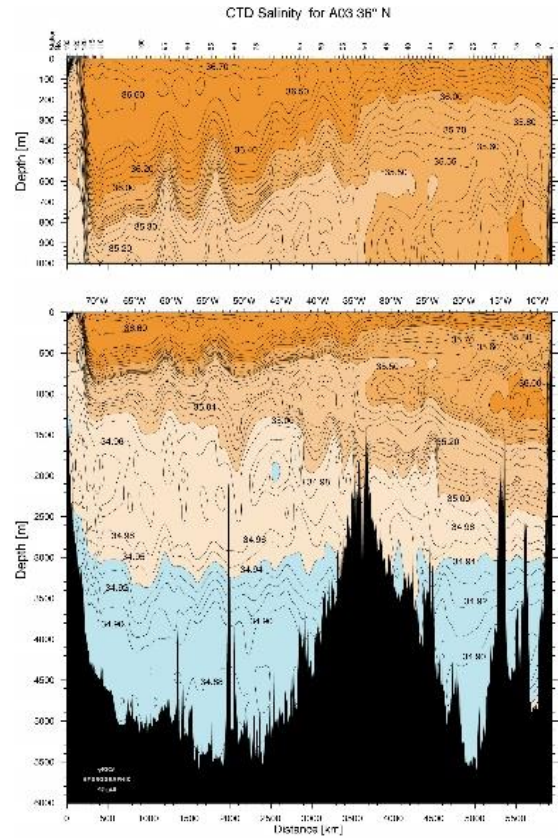
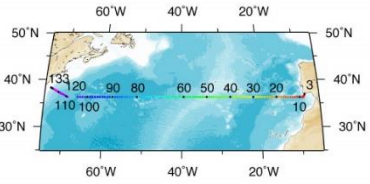


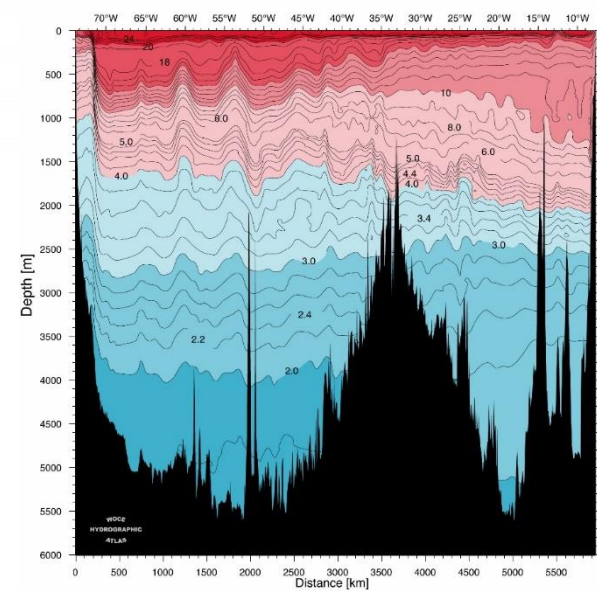
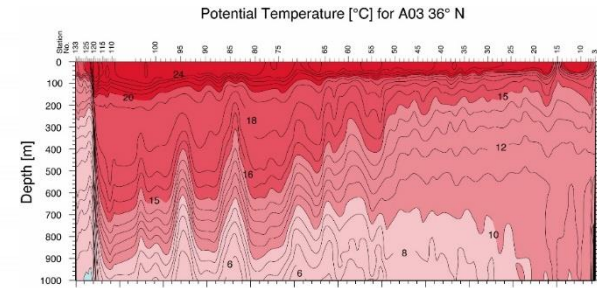
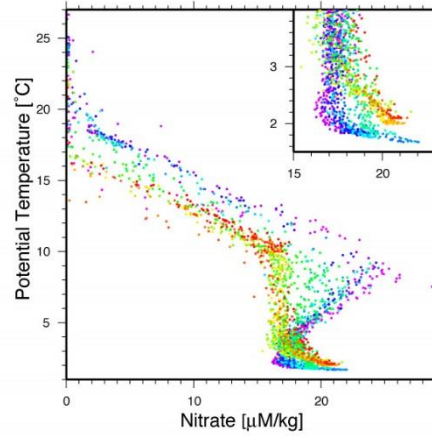
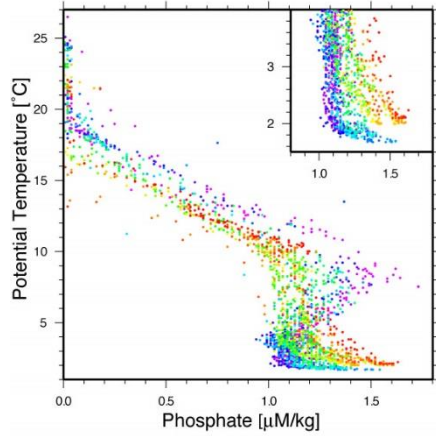
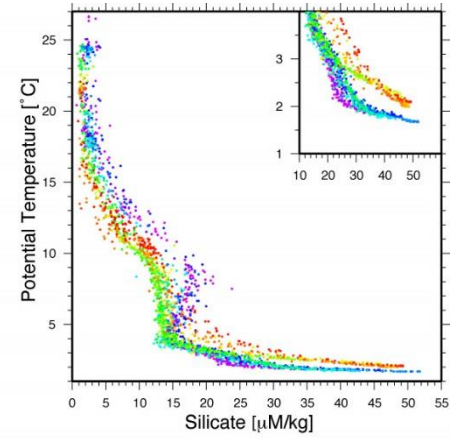
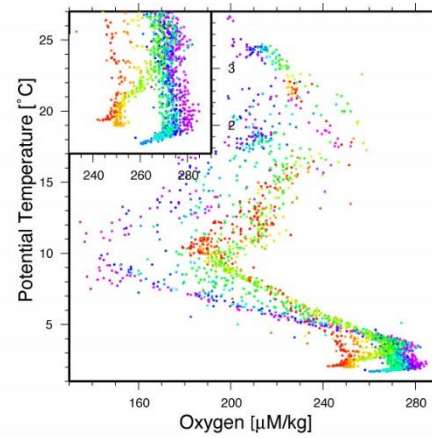
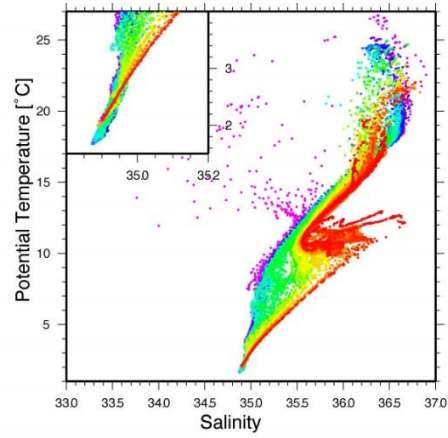
Figure 1. Stations occupied during the WOCE One-time Survey



Атлас WOCE



WOCE
HYDROGRAPHIC
ATLAS



Конференция Maresedu



XII Международная научно-практическая конференция

Морские исследования и образование - MARESEDU 2023

23-27 октября 2023

Спешим напомнить, что приём аннотаций докладов для участия в программе XI Международной научно-практической конференции «Морские исследования и образование (MARESEDU – 2022)» открыт до **15 июля 2022 г.**

Конференция пройдет в гибридном формате с **24 по 28 октября 2022 года** на базе Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН.