

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Кафедра географии

ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

*Методические рекомендации
к лабораторным работам*

*Витебск
ВГУ имени П.М. Машерова
2014*

УДК 911.2:551.46:332.1(075.8)
ББК 26.221я73+65.049(9)я73
Г35

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 6 от 25.06.2014 г.

Составитель: старший преподаватель кафедры географии ВГУ имени П.М. Машерова **А.Д. Тимошкова**

Рецензент:
доцент кафедры географии ВГУ имени П.М. Машерова,
кандидат геолого-минералогических наук *И.А. Красовская*

География Мирового океана : методические рекомендации
Г35 к лабораторным работам / сост. А.Д. Тимошкова. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2014. – 40 с.

В данном учебном издании предлагаются задания практических занятий с методическими указаниями по их выполнению, вопросы семинаров по темам курса «География Мирового океана».

Методические рекомендации предназначены для студентов специальности 1-31 02 01-02 «География», учителей географии.

УДК 911.2:551.46:332.1(075.8)
ББК 26.221я73+65.049(9)я73

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ЧАСТЬ 1. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА	5
Практическая работа № 1. Геологическое и геоморфологическое строение Мирового океана	5
Практическая работа № 2. Геофизические и геохимические свойства вод Мирового океана	10
Практическая работа № 3. Динамический режим Мирового океана	17
Семинар № 1. Органический мир Мирового океана	23
ЧАСТЬ 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА	25
Практическая работа № 5. Минеральные ресурсы Мирового океана	25
Практическая работа № 6. Биологические ресурсы Мирового океана и развитие рыболовства	26
Практическая работа № 7. Морской транспорт и география перевозок	29
ЧАСТЬ 3. РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБЗОР МИРОВОГО ОКЕАНА	32
Семинары № 2, 3, 4. Комплексная характеристика Атлантического (Тихого, Индийского) океана	32
Семинар № 5. Сравнительная комплексная характеристика Северного Ледовитого и Южного океанов	32
ПРИЛОЖЕНИЯ	35
Приложение 1	35
Приложение 2	38
Приложение 3	39

ПРЕДИСЛОВИЕ

Мировой океан играет исключительную роль в развитии жизни на Земле, в формировании погоды и климата на нашей планете, это важный источник минеральных, биологических и других ресурсов. Проблема использования Мирового океана в различных отраслях экономики (судоходство, рыболовство, освоение шельфа, прокладка межконтинентальных кабелей, опреснение воды, охрана и предотвращение загрязнения морской среды и др.) носит глобальный характер и связана с решением важных экономических, политических и правовых вопросов. Все это требует знания процессов, происходящих в Мировом океане.

В ВГУ имени П.М. Машерова курс «География Мирового океана» читается на специальности 1-31 02 01-02 «География» в 8 семестре в объеме 146 часов, из которых 68 часов аудиторные (32 – лекционные, 22 – практические, 14 – управляемая самостоятельная работа). Форма итогового контроля – экзамен.

Курс «География Мирового океана» состоит из двух взаимосвязанных частей: 1 – Физическая география Мирового океана и 2 – Экономическая география Мирового океана.

Целью курса «География Мирового океана» является формирование у студентов представлений о Мировом океане как едином целом, его строении, взаимосвязи процессов, происходящих в нем, взаимодействии океана с другими оболочками Земли, изменениях в природной среде Мирового океана под влиянием антропогенного фактора, изучение ресурсного потенциала Мирового океана в интересах экономического развития человечества в целом, отдельных регионов и стран.

В методических рекомендациях содержатся материалы к практическим занятиям по темам, вопросы к семинарам, список рекомендуемой литературы.

В результате выполнения заданий студенты должны освоить базовый понятийно-терминологический аппарат; получить представления об основных формах рельефа и геологическом строении океанического дна, климате и динамическом режиме, органической жизни, физико-географической зональности, освоении человеком океанического пространства; получить навыки оценки природно-ресурсного потенциала, закономерностей развития и территориальной организации морского хозяйства на берегах, в прибрежных и открытых водах Мирового океана, отраслевых компонентов (рыбное хозяйство, морская нефтедобыча, морской транспорт и др.).

ЧАСТЬ 1. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

Практическая работа № 1.

Геологическое и геоморфологическое строение Мирового океана

Задание 1. По заданной широте построить и проанализировать геолого-геоморфологический профиль дна Атлантического океана.

Методические указания

По особенностям рельефа и геологического строения дно Мирового океана подразделяется на подводные окраины материков, переходную зону, ложе океана и срединно-океанические хребты. Они выделяются на основе различных типов земной коры, возраста осадочного чехла и морфологических особенностей рельефа.

Подводная окраина материков (шельф, материковый склон и материковое подножие) характеризуется материковым типом земной коры. Ложе океана слагает только океаническая кора. Особые типы земной коры свойственны переходным зонам и срединно-океаническим хребтам.

На шельфе Атлантического океана встречаются банки, такие, например, как Большая Ньюфаундлендская банка, и подводные долины, переходящие на материковом склоне в подводные каньоны. Материковый склон нередко имеет ступенчатый профиль.

Граница между материковой окраиной и ложем океана может быть нечетко выражена в отдельных районах материкового подножия, особенно там, где располагаются крупные конусы выноса мутьевых потоков. Донные осадки мощных конусов выноса привязаны к устьям подводных каньонов Гудзона, Нигера, Конго и находятся за пределами материковой окраины, перекрывая ложе океана.

Рельеф ложа океанов включает обширные глубоководные котловины и разделяющие их подводные хребты, возвышенности и плато. Например, Бразильскую и Аргентинскую котловины разделяет возвышенность Риу-Гранди, а Капскую и Ангольскую котловины – Китовый хребет. В котловинах Атлантического океана широко распространены плоские абиссальные равнины.

Срединно-океанические хребты протягиваются через все океаны, образуя глобальную систему горных сооружений, состоящую из продольных хребтов. В срединно-океанических хребтах различают осевую и фланговые зоны. Осевая зона осложнена рифтами (разломами) продольного простираения. Продольная рифтовая зона пересекается поперечными трансформными разломами. Тектоническое рас-

членение рельефа по трансформным разломам весьма значительно. Например, в поперечном желобе Романш отмечена максимальная глубина (7856 м) в пределах подводных срединно-океанических хребтов. Осевая рифтовая зона характеризуется высокой сейсмичностью и подводным вулканизмом.

Срединно-океанические хребты – это зона формирования современной океанической коры, имеющей свои особенности. Базальтовый слой в ней представлен ультраосновными породами мантии. На огромных базальтовых поднятиях Срединно-Атлантического хребта, к которым приурочены группы вулканов, образовались вулканические по генезису острова – Исландия, Азорские, Вознесения и др.

Переходная зона в Атлантическом океане выделяется в трех областях: Карибской, Южно-Сандвичевой и Средиземноморской. Каждая из них представлена, как видно на примере Карибской области, островными дугами Больших и Малых Антильских островов, глубоководными желобами Пуэрто-Рико (8742 м) и Кайман (7686 м), глубоководными котловинами (Венесуэльской и др.) окраинных морей.

Переходная зона отличается сложностью геологического строения и рельефа. Дно глубоководных котловин окраинных морей имеет земную кору субокеанического типа, в ней отсутствует гранитный слой, но по сравнению с океанической корой сильно развит осадочный слой, что увеличивает мощность всей коры в целом. Под островными дугами земная кора, преимущественно субматерикового типа. Наиболее сложно устроены глубоководные желоба. Дно желоба характеризуется субокеанической и типично океанической корой. Борт желоба со стороны океана сложен океанической корой, с противоположной стороны - земной корой близлежащей островной дуги.



Г	
П	
Ш	

Рис. 1. Геолого-геоморфологический профиль дна Атлантического океана по 40°ю.ш.

Индивидуальное занятие выполняется в следующем порядке:

1. По заданной широте построить гипсографический профиль от побережья Северной Америки до берегов Европы (или от Южной Америки до Африки), используя один из атласов: Атлас Атлантического и Индийского океанов (ААИО, с. 14–15), Международный геолого-геоморфологический атлас Атлантического океана (МГГААО, с. 28,32), Географический атлас для учителей средней школы (ГАУ, с. 28), карту «Рельеф дна Мирового океана» (1980).

Выше линии профиля подписать названия пересекаемых глубоководных котловин, подводных плато, возвышенностей, хребтов, банок, разломов, вулканов, островов.

2. Под графическим изображением рельефа дна океана спроектировать крупнейшие морфоструктуры: подводную материковую окраину, океаническое ложе, срединно-океанический хребет, переходную зону. В пределах материковой окраины отделить шельф от материкового склона. На срединно-океаническом хребте показать фланговые и осевую зону, используя тектоническую карту мира (ТКМ) под редакцией Ю.Г. Леонова, В.Е. Хаина, 1984 (из учебника Т.В. Власовой «Физическая география материков», часть I, 1986) и ААИО, с. 16–17.

3. Ниже условными знаками нанести тектоническое строение дна океана (I) с указанием возраста материковой окраины, океанического ложа и срединно-океанического хребта (ТКМ, 1984), геоморфологию (II) (ААИО, с. 34–35, 26–27, 30–31) и донные осадки (III) (ААИО, с. 38–39), (МГГААО, с. 137)

4. На гипсографической кривой отметить очаги землетрясений, подводные вулканы – действующие и потухшие (ААИО, с. 26–27), (МГГААО, с. 101–106).

5. Составить легенду, раскрывающую через условные обозначения генезис донных осадков и их гранулометрический состав, а также легенду тектонического и геоморфологического строения с указанием возраста структур индексами, как это сделано на рис. 1. Для наглядности график и легенда выполняются в цветном изображении соответственно картам атласов.

6. Работа должна быть правильно оформлена: указаны шкала глубин и горизонтальный масштаб.

Используя данные профиля:

1. Дать морфометрическую и морфологическую характеристику рельефа дна Атлантического океана. Обратит внимание на расчлененность дна, выделив ровные, слабо расчлененные, сильно расчлененные склоны, горные области и равнины плоские, холмистые и др. (ААИО, с. 16–17).

2. Определить количество вулканов и объяснить закономерности их распространения.
3. Объяснить возраст осевой и фланговых зон Срединно-Атлантического хребта.
4. Определить и объяснить возраст глубоководных котловин, расположенных в западной и восточной частях океана.
5. Установить возраст материковых окраин.
6. Определить время возникновения и основные этапы формирования Атлантического океана.

Индивидуальные задания

Построить поперечный геолого-геоморфологический профиль дна Атлантического океана по широте:

1. 66° с.ш., через о. Исландия
2. 60° с.ш.
3. 50° с.ш.
4. 45° с.ш., через Большую Ньюфаундлендскую банку
5. 40° с.ш.
6. 38° с.ш., через Азорские о-ва
7. 32° с.ш., через Бермудские о-ва - о-ва Мадейра
8. 28° с.ш., от мыса Канаверал - Канарские о-ва
9. северный тропик, через Багамские о-ва
10. 20° с.ш.
11. 16° с.ш., через о-ва Зеленого Мыса
12. экватор, через о. Сан-Томе
13. 8° ю.ш., через о. Вознесения
14. 16° ю.ш., через о. Святой Елены
15. 21° ю.ш., через о. Тринидад
16. южный тропик
17. 30° ю.ш.
18. 38° ю.ш., через о-ва Тристан-да-Кунья до мыса Доброй Надежды.
19. о. Огненная Земля - Фолклендские (Мальвинские) о-ва – о. Гоф - м. Доброй Надежды.
20. Южные Сандвичевы о-ва - мыс Игольный.

Задание 2. По данным таблицы 1 построить круговые диаграммы площадей планетарных морфоструктур в пределах каждого океана и Мирового океана в целом. Сравнить полученные диаграммы, сделать выводы.

Таблица 1

**Планетарные морфоструктуры океанов (в % к площади)
по В.М. Литвину**

	Морфоструктуры	Океаны				Мировой океан (в целом)
		Тихий	Атлантический	Индийский	Северный Ледовитый	
1	Континентальная окраина (шельф, континентальный склон, континентальное подножье)	10,2	18,5	17,1	70,2	16,2
	в том числе шельф	около 10	7,0	5,8	около 50	около 9%
2	Переходная зона (котловины морей, островные дуги, глубоководные желоба)	13,4	7,8	2,3	—	9,1
3	Ложе океана	62,4	47,5	63,7	26,4	57,4
4	Срединно-океанические хребты	14,0	26,2	16,9	3,4	17,3

Задание 3 (УСР).

На контурную карту мира (формат А-3) согласно перечню номенклатуры (приложение 1) нанести:

– границы океанов

– основные элементы дна:

- срединно-океанические хребты,
- окраинные, внутренние и межостровные моря,
- глубоководные желоба,
- горы, поднятия, плато,
- котловины

Практическая работа № 2.

Геофизические и геохимические свойства вод Мирового океана

Задание 1. Проанализировать типы распределения температуры и солёности по глубине в мировом океане

Методические указания

Построить графики распределения температуры и солёности по вертикали на основе данных таблиц 2, 3 в указанном масштабе.

Масштаб горизонтальный: для солёности в 1 см – 0,5 ‰, для температуры - полярный тип в см – 1 °С, для остальных типов – в 1 см – 2 °С. Масштаб вертикальный для глубины в 1 см – 500 м.

Распределение солёности от поверхности до дна обусловлено тремя причинами:

- солёностью поверхностных вод;
- адвекцией вод из других районов;
- глубиной проникновения зимней вертикальной конвекции.

Кроме того, ход солёности зависит от местных условий – приток речных вод, льды, климатические условия (соотношение осадков и испарения).

Экваториальный тип распространён во всех океанах, но большее развитие имеет в экваториальной зоне Тихого и Индийского океанов. Изменение солёности характеризуется большой сложностью и наличием трёх минимумов и двух максимумов.

Первый минимум у поверхности (34–34,4–34,5 ‰) образуется за счёт превышения осадков над испарением.

Второй минимум, на глубине 600–1000 м (34,6–34,7 ‰) появляется в результате адвекции полярных и субполярных вод.

Третий минимум у дна образуется за счёт подтока антарктических вод. Первый и главный максимум на глубине 100–200 м связан с приносом вод течениями Кромвелла в Тихом океане и Ломоносова в Атлантическом. Второй максимум на глубине 2000–2500 м выражен слабее, это воды нормальной океанической солёности (34,6–34,7 ‰).

Тропический тип занимает обширную область всех океанов в обоих полушариях, характеризуется высокой солёностью на поверхности 36,0–36,1 ‰, особенно в областях северных и южных тропиков, где наибольшее превышение испарения над осадками. Эти осолонённые воды разносятся течениями, постепенно группируются и формируют подповерхностный максимум солёности. Минимум на глубине 600 – 1000 м обусловлен адвекцией полярных и субполярных вод.

Таблица 2

Средние величины солёности по типам стратификации в Мировом океане, ‰

№ п/п	Название типов	Шифр	Глубина, м															
			0	50	100	150	200	300	400	500	600	800	1000	1500	2000	3000	4000	5000
1	Экваториальный	ЭТ	34,72	34,73	34,93	34,89	34,85	34,78	34,72	34,68	34,64	34,65	34,62	34,65	34,66	34,68	34,70	34,71
2	Тропический	Т	35,10	36,05	35,94	35,75	35,54	35,16	34,93	34,76	34,65	34,56	34,56	34,71	34,77	34,78	34,77	34,81
3	Субтропический	СбТ	35,23	35,27	35,27	35,22	35,16	35,02	34,87	34,74	34,63	34,51	34,48	34,61	34,70	34,75	34,74	34,75
4	Умеренных широт	У	34,28	34,29	34,32	34,35	34,37	34,37	34,37	34,35	34,33	34,31	34,33	34,50	34,63	34,69	34,70	34,68
5	Субполярный	СбП	33,94	33,96	34,02	34,09	34,14	34,21	34,27	34,31	34,36	34,45	34,52	34,64	34,71	34,71	34,70	34,68
6	Полярный	П	33,48	33,74	33,96	34,17	34,31	34,44	34,50	34,54	34,58	34,62	34,64	34,68	34,69	34,70	34,69	34,70

Таблица 3

Средние величины температуры по типам стратификации в Мировом океане, °С

№ п/п	Название типов	Шифр	Глубина, м															
			0	50	100	150	200	300	400	500	600	800	1000	1500	2000	3000	4000	5000
1	Экваториальный	ЭТ	26,65	24,23	19,52	15,55	12,99	10,74	9,39	8,14	7,19	5,82	4,93	3,58	2,69	2,00	1,70	1,56
2	Тропический	Т	26,06	25,41	23,48	20,98	18,-6	13,60	10,77	8,82	7,44	5,70	4,62	3,25	2,48	1,87	1,56	1,51
3	Субтропический	СбТ	20,32	18,95	17,15	15,90	14,87	13,10	11,49	9,99	8,69	6,51	4,93	3,19	2,58	1,99	1,55	1,55
4	Умеренных широт	У	10,12	9,40	8,60	8,04	7,66	7,06	6,60	6,20	5,82	5,06	4,30	3,02	2,57	2,02	1,74	-
5	Субполярный	СбП	8,22	6,65	5,76	5,20	4,83	4,24	3,84	3,56	3,36	3,02	2,77	2,33	2,00	1,40	1,00	0,86
6	Полярный	П	1,69	0,99	0,55	0,85	1,29	1,75	1,84	1,83	1,79	1,69	1,55	1,14	0,85	0,44	0,26	0,57

Субтропический тип также распространён в Мировом океане (к северу от северного тропика в северном полушарии, к югу от южного тропика в южном полушарии). Ход кривой солёности аналогичен тропическому типу. Отличие в меньшей разнице солёности поверхностных и глубинных вод. В этих же широтах имеет распространение **при-средиземноморский подтип**, который формируется в условиях поступления вод высокой солёности из Средиземного и Красного морей. Солёность на поверхности 35,8–36,0 ‰. Высокосолёная прослойка этих вод расположена в Атлантическом океане на глубине 1000 м, в Индийском на глубине 500 м.

Тип умеренных широт распространён, в умеренных широтах Тихого и Атлантического океанов, примерно на 40–50° с. и ю. широты. Солёность на поверхности 34,2–34,3 ‰, на глубине 150–400 м солёность повышается до 34,37 ‰ – за счёт подтока тропических вод. Опреснённая прослойка на глубине 600–1000 м связана с адвекцией вод полярного и субполярного происхождения, но выражена она слабо. В результате конвекции градиенты солёности невелики.

Субполярный тип распространён в северо-западной части Атлантического океана, северной части Тихого океана, Североевропейском бассейне Северного Ледовитого океана и в полярных водах вокруг Антарктиды. Солёность на поверхности пониженная за счёт таяния льда и составляет 33,95 ‰, а резкое повышение её с глубиной связано с проникновением более осолонённых вод (до 34,7 ‰) из умеренных и тропических широт.

Полярный тип занимает Арктический бассейн Северного Ледовитого океана и приантарктические воды. Опреснение воды на поверхности происходит за счёт таяния льдов и в слое 0–50 м минерализация составляет 33,4–33,5 ‰. Резкое увеличение солёности с глубиной до 34,7 ‰ является результатом адвекции атлантических вод.

Наибольшее изменение солёности, во всех типах стратификации, наблюдается до глубины 1500–2000 м. Глубже, водная масса более однородна с солёностью, в пределах 34,6–34,8 ‰.

Распределение температуры по глубине в Мировом океане.

В целом Мировой океан представляет область распространения холодной воды. Средняя температура столба воды +3,8 °С, в экваториальной зоне +4,9 °С. Только поверхностные слои низких и средних широт являются аккумулятором тепла. Они поглощают тепло (высокая удельная теплоёмкость воды) и течения (воздушные и морские) транспортируют его в высокие широты. Наибольшее изменение температуры наблюдается в слое до 200–500 м. Глубже 1500–2000 м температурные условия близки к гомотермии.

Экваториальный тип отмечается самыми большими градиентами температуры по вертикали, особенно в поверхностном горизонте (перепады составляют 15–20 °С в слое 200 м). Глубже 2000 м – близкие к гомотермии. Изменения температуры в течение года невелики. Экваториальный тип распространён в обширной области северного и южного полушарий всех океанов.

Тропический тип. На поверхности наблюдается высокая температура 25–26 °С. Температура от поверхности в глубину падает медленнее, чем в экваториальном типе, т. е. вертикальный градиент меньше. С глубины 2000 м начинается гомотермия.

Субтропический тип близок к тропическому, но характеризуется более низкими температурами на поверхности (20 °С). Изменения температуры с глубиной ещё меньше, чем в тропическом. Так в слое 200 м падение составляет 5 °С. Причина этому – развитие конвекции в результате охлаждения теплых и солёных тропических вод, выносимых в область отрицательного бюджета тепла. С переходом к глубинным водам возникают условия близкие к гомотермии. Субтропический тип занимает обширное пространство Мирового океана в северном и южном полушарии (35–45° северной и южной широты).

Тип умеренных широт характеризуется небольшими градиентами температуры в верхнем слое (до глубины 200 м падение температуры всего на 2,5 °С), относительно низкой температурой воды на поверхности (9–10 °С), малыми градиентами в слое (600–1000 м) и гомотермией в глубоких водах.

Формирование умеренного типа происходит в связи с выносом тропических вод в более высокие широты (50–60° с. и ю. ш.) их охлаждением и интенсивным перемешиванием (в Северной Атлантике до дна, в Тихом океане до 1500 м).

Субполярный тип. Слабо стратифицированные воды. Наибольший прогрев поверхностных вод составляет 6–8 °С, с глубиной 150–200 м существуют условия близкие к гомотермии. В осенне-зимнее время во всей толще воды однородная температура. В тёплый сезон вертикальная конвекция, из-за сильного опреснения, не проникает на большую глубину. Субполярный тип распространён в северной части Тихого и Атлантического океанов, и в узкой полосе приантарктических вод всех океанов.

Полярный тип. Для него характерны низкие температуры на поверхности +1–+1,5 °С, слабая стратификация водной массы. Подповерхностный минимум фиксируется на глубине 50–100 м и составляет 0,5–0,8 °С. В районах с плавучими льдами температура близка к температуре замерзания. Промежуточный максимум образуется за счёт подтока тёплых тропических вод, на глубине 150–500 м. Полярный тип распространён вокруг Антарктиды, в Северном Ледовитом океане

(Арктический бассейн, кроме Гренландского и Норвежского морей), в северо-западной части Атлантического и Тихого океанов.

Задание 2. По одному из выбранных океанов заполнить и проанализировать таблицу «Термические и физические характеристики водокеана» (таблица 4).

Методические указания

Геофизические и геохимические свойства вод Мирового океана (тепловой режим, соленость, плотность и др.) определяют многие особенности природы океанов.

Распределение температуры поверхностных вод носит зонально-региональный характер. Зональность связана с изменением солнечной радиации и расходом тепла на испарение.

Региональность обусловлена местными причинами: близостью материков, стоком речных вод, океаническими течениями, постоянными ветрами, апвеллингом.

Наиболее четко региональные различия в температуре поверхностных вод проявляются между западной и восточной областями тропического и умеренного поясов каждого океана. Например, в тропическом поясе холодное Калифорнийское, Перуанское, Канарское, Бенгельское течения, идущие из высоких широт в низкие, понижают температуру поверхностных вод летом в восточных частях океанов в отличие от западных. В умеренном поясе теплые течения Северо-Атлантическое, Северо-Тихоокеанское, идущие с юга на север, повышают зимой температуру поверхностных вод в восточном секторе океанов в отличие от западных.

Распределение температуры воды по вертикали в океанах также различается по климатическим зонам и областям. В открытых частях океана наиболее существенные изменения температуры воды происходят только до глубины 1000 м, причем понижение температуры идет очень быстро до глубины 500 м.

Изменение температуры воды по вертикали в основном создается процессами конвективного перемешивания. Иногда в вертикальном разрезе вод океана отмечается термическая неоднородность и выделяются промежуточные слои с более низкими или более высокими температурами. Эти слои могут быть конвективного и адвективного происхождения. Интенсивное перераспределение теплых и холодных вод по вертикали происходит, в частности, в зонах дивергенции и конвергенции.

Таблица 4

Термические и физические характеристики вод океана

Климатические зоны и области	Температура (°С)			Физические свойства вод				
	поверхностные воды		глубина 200 м	глубина 500 м	соленость ‰		плотность г/см ²	Макс. глубина интенсивного перемешивания,
	февраль	август	февраль		август	февраль		
Экваториальная (I)								
Южная субэкваториальная (II)								
Северная субэкваториальная (II)								
Южная тропическая пассатная	Западная (III ₁)							
	Восточная (III ₂)							
Северная тропическая пассатная	Западная (III ₁)							
	Восточная (III ₂)							
Южная субтропическая (IV)								
Северная субтропическая (IV)								
Южная умеренная (V)								
Северная умеренная	Западная (V ₁)							
	Восточная (V ₂)							
Субантарктическая (VI)								
Субарктическая (VI)								
Антарктическая (VII)								
Арктическая (VII)								

Например, в субарктической и антарктической зонах Атлантического океана до глубины 100 м наблюдается понижение температуры воды, затем ее повышение за счет адвекции более теплых и соленых вод из умеренных и субтропических широт. Максимальные температуры здесь прослеживаются в слое 200–500 м.

Распределение солености на поверхности Мирового океана находится в непосредственной зависимости от основных физико-географических факторов: испарения с поверхности моря, выпадения осадков, притока материковых вод, ледообразования и таяния льдов.

В распределении солености поверхностных вод отмечаются черты широтной зональности. Например, в экваториальной климатической зоне расположена область пониженной солености, а в тропической пассатной зоне, где выпадает мало осадков и увеличивается испарение, соленость поверхностных вод увеличивается. Широтная зональность в распределении солености нарушается динамическими факторами: вертикальным перемешиванием и горизонтальным переносом водных масс течениями, а также речным стоком и таянием льдов. Например, под влиянием теплого Северо-Атлантического течения соленость вод в северо-восточной части Атлантического океана достигает величины, нигде не встречающейся в таких широтах в других океанах. Воды холодного Лабрадорского течения, несущие опреснённые за счет таяния льдов полярные воды, наоборот, снижают соленость вод у берегов Северной Америки.

Опресняющее влияние речных вод в тропических широтах распространяется на значительное расстояние от берега. Например, у берегов Индии (Бенгальский залив), соленость уменьшается вследствие стока пресных вод Ганга и Брахмапутры.

Плотность морской воды зависит от температуры воды и солености. Характерной особенностью распределения плотности на поверхности океана является увеличение её от экватора к полюсам. Максимальные значения плотности наблюдаются в Антарктике у кромки льда. Сравнение данных по температуре, солености и плотности поверхностных вод океанов показывает большую зависимость плотности поверхностных вод от температуры, чем от солености. Различия температуры поверхностных вод в феврале и августе вызывают сезонные различия плотности океанических вод.

Фактический материал по термике, солености, плотности и максимальной глубине конвективного перемешивания вод океанов содержится в Атласах Атлантического и Индийского океанов (1977), Тихого океана (1974) и Северного Ледовитого океана (1980).

При составлении таблицы необходимо пользоваться картами климатических зон и областей, помещенных в Атласах океанов, которые отражают зонально-региональные особенности теплового режима, солености и плотности вод океана.

Наиболее четко эти различия дают не карты среднего годового распределения, а карты наиболее контрастных месячных величин: февраля и августа. Следует все термические и физические показатели в пределах климатического пояса по возможности снимать по одной широте, что необходимо для сравнения.

Используя данные таблицы следует:

1. Определить положение и причины максимального и минимального значений температур поверхностных вод,
2. Привести примеры, где больше всего сказывается на температуре воды влияние теплого или холодного течения в тропическом и умеренном поясах.
3. Проанализировать температуры поверхностных вод северного и южного полушарий в субтропическом поясе и дать объяснение выводам.
4. Вертикальное изменение температуры воды по данным заполненной таблицы. Анализ причин такого распределения.
5. Определить положение и причины максимальных и минимальных значений солёности поверхностных вод. Определить, в каком климатическом поясе или области наиболее контрастны сезонные различия значений солёности.
7. Отметить области, испытывающие опресняющее влияние речных вод.
8. Выделить и объяснить зонально-региональные различия плотности поверхностных вод.
9. Определить зоны апвеллинга по максимальной глубине конвективного перемешивания

Практическая работа № 3.

Динамический режим Мирового океана

Задание 1. Изучить схему общей циркуляции Мирового океана

Методические указания

На контурную карту мира нанести основные поверхностные течения Мирового океана (тёплые течения – красным цветом, холодные – синим), согласно приложению 2.

Задание 2. Выучить классификации течений

- по силам их вызывающим (фрикционные, гравитационно-градиентные, приливные, инерционные);
- по направлению (зональные, меридиональные);

- по расположению (в вертикальной и горизонтальной плоскости); по времени действия (устойчивости);
- по характеру движения;
- по физико-химическим свойствам.

Методические указания

Течения – это горизонтально направленный поток воды, имеющий определенную скорость и направление.

Течения подразделяются по различным признакам: силам, вызывающим их образование, направлению движения, устойчивости, физическим свойствам.

Подразделение течений по силам их вызывающим

В зависимости от сил, возбуждающих течения, они объединяются в следующие группы: 1) фрикционные, 2) гравитационно-градиентные, 3) приливные, 4) инерционные.

1) **Фрикционные течения** делятся на **дрейфовые и ветровые**, которые формируются при участии сил трения.

Ветровые течения вызываются временными и непродолжительными ветрами, наклона уровня при этом не происходит.

Дрейфовые течения создаются постоянными или длительно дующими ветрами и приводят к наклону уровенной поверхности (Северное и Южное Экваториальное или Пассатные течения Атлантического и Тихого океанов, Южное Экваториальное течение Индийского океана). Муссонные течения северной части Индийского океана, Антарктическое круговое, Арктический дрейф также являются дрейфовыми.

Основа теории дрейфовых течений была разработана шведским ученым Экманом в 1903–1905 гг., географическими выводами которой являются:

- поверхностные течения отклоняются от направления ветра в северном полушарии на 45° вправо, а в южном – на 45° влево. Отклонение дрейфовых течений от направления ветра обусловлено силой Кориолиса, возникающей при вращении Земли вокруг своей оси.
- с увеличением глубины изменяются скорость и направление течения. Вектор скорости с глубиной отклоняется всё более вправо от направления ветра в северном полушарии и всё более влево в южном полушарии. На некоторой глубине глубинный вектор противоположен поверхностному.

Глубина, на которой течение имеет направление противоположное поверхностному, называется глубиной трения. Скорость течения на этом горизонте составляет около 4 % от поверхностной скорости.

Практически, чисто дрейфовые течения прекращаются на глубине 100-200 м в низких широтах и на 50 м на широте 50° .

2) **Гравитационно-градиентные течения** в зависимости от причин, создающих наклон поверхности моря, подразделяются на:

а) **сгонно-нагонные**, обусловленные нагоном и сгоном вод под действием ветра;

б) **бароградиентные**, связанные с изменением атмосферного давления. Рост (падение) атмосферного давления на 1 мб приводит к понижению (повышению) уровня моря на 1,33 см. Бароградиентные течения направлены из области более высокого стояния уровня (пониженное давление) в область с низким положением уровня (повышенное атмосферное давление);

в) **стоковые течения** формируются в результате наклона поверхности моря, вызванного притоком речных вод с суши (Обь-Енисейское и Ленское течения в Карском море и море Лаптевых, течение в Каспийском море, связанное со стоком Волги), атмосферными осадками, испарением, притоком вод из др. района или их оттоком. Разновидностью стоковых течений являются **сточные течения**, вызванные притоком вод из др. района (Флоридское течение, дающее начало Гольфстриму). Дрейфовое Карибское течение нагоняет в Мексиканский залив большую массу воды, где уровень повышается. Избыточные воды через Флоридский пролив устремляются сточным течением в Атлантический океан;

г) **градиентные течения**, обусловленные горизонтальным градиентом плотности воды, называются плотностными. Плотность воды в океане, в общем, увеличивается от экватора к полюсам. Примерами локальных градиентных (плотностных) течений служат придонные течения в проливах морей бассейна Атлантического океана – Босфоре и Гибралтаре. Разность солености вод (и плотности) между Черным (средняя $S=22\text{ ‰}$) и Мраморным ($38\text{--}38,5\text{ ‰}$) морями создает плотностное течение в Босфоре из Мраморного моря в Черное. В придонных слоях Гибралтара плотностное течение направлено из Средиземного моря ($S=38\text{--}38,5\text{ ‰}$) в Атлантический океан ($S=36\text{--}37,5\text{ ‰}$);

д) **компенсационные течения**, восполняющие убыль воды вследствие оттока. В результате оттока вод из восточных районов океанов вод действием пассатов создается дефицит массы, который восполняется компенсационным экваториальным противотечением. К компенсационным относят также Канарское, Бенгельское, Калифорнийское, отчасти Перуанское, поверхностные течения в проливах Босфор и Гибралтар, направленные соответственно в Мраморное и Средиземное моря.

3) **Приливные течения**, возникающие под воздействием приливообразующих сил Луны и Солнца. Они отличаются тем, что охватывают всю толщу воды. Изменение скорости от поверхности до дна происходит незначительно. Они характерны для узкостей (заливов, проливов) – скорость достигает до 5–10 м/с.

4) **Инерционные течения** – это остаточные потоки, наблюдающиеся после прекращения действия сил, вызвавших движение.

По направлению выделяют *зональные и меридиональные течения*.

Зональные имеют направление близкое к широтному и перемещаются на восток или запад (Северные и Южные экваториальные течения Атлантического и Тихого океанов, Южное экваториальное течение Индийского океана, Арктический дрейф в Северном Ледовитом океане, Северо-Атлантическое и Северо-Тихоокеанское течения). Наиболее яркий пример зональных течений – Антарктическое круговое.

Меридиональные течения, связывающие зональные в единую систему. Они подразделяются на западные пограничные (Гольфстрим, Бразильское, Куроисио, Восточно-Австралийское) – узкие и быстрые и восточные пограничные (Канарское, Бенгельское, Калифорнийское, Перуанское, Западно-Австралийское) – течения широкие и медленные.

1 По расположению выделяют *противотечения в горизонтальной и вертикальной плоскости*.

В горизонтальной плоскости – Межпассатные, Антило-Гвианское, Пассатные течения.

В вертикальной плоскости их называют подповерхностными (Перуанско-Чилийское, Калифорнийское, Кромвелла в Тихом океане, Ломоносова в Атлантическом океане, Тореева в Индийском океане, которое менее устойчиво из-за муссонных течений) или глубинными противотечениями (например, под Гольфстримом). Помимо них еще выделяют и придонные течения.

По времени действия (устойчивости) течения можно подразделить на *постоянные, периодические и временные (случайные)*.

Постоянные течения отображены на карте - это большинство поверхностных течений, они сохраняют свои основные параметры (направление, скорость, расход).

Периодические или переменные течения связаны с изменением сил их формирующих. Муссонные течения северной части Индийского океана имеют западное направление в зимний период действия северо-восточного муссона и восточное – в летний сезон при действии юго-западного муссона. Периодическим является также связанное с муссонной циркуляцией Сомалийское течение, которое в период зимнего муссона направлено к югу, под действием летнего муссона оно изменяет направление и течет к северу, понижая при этом свою температуру. К переменным также относятся приливо-отливные течения, имеющие преобладающий суточный или полусуточный период.

Временные или случайные течения отражают изменчивость причин их вызывающих: кратковременные изменения ветра, уровня, плотности и др.

По характеру движения течения подразделяют на *прямолинейные, криволинейные, циклонические и антициклонические*.

По физико-химическим свойствам различают течения *холодные, тёплые, опресненные, осолонённые и нейтральные*.

Меридиональные течения, направленные от экватора к полюсам являются всегда теплыми, от субтропиков - всегда солёными и наоборот. Характер зональных течений определяется соотношением температуры или солёности вод течения и окружающих его вод. Если температура течения выше температуры окружающих вод, течения называют тёплым, если ниже – холодным. Аналогично определяются солёные и распреснённые течения. Нейтральные течения (например, пассатные в центральных частях океанов) несут воды, не отличающиеся от окружающих по температуре и солёности.

Влияние течений на климат. Прямое влияние течений, на климат проявляется чётко и хорошо изучено. Тёплые течения действуют смягчающе, несколько увеличивают продолжительность теплого сезона и годовое количество атмосферных осадков. Широко известно благоприятное влияние Гольфстрима и его продолжения Северного Атлантического течения на климат северо-западной Европы. Средняя температура января в Осло на 25–30° выше, чем на той же широте в Магадане. Безморозный период в Канаде – 60 дней, в Европе – 150–200 дней. Значительное влияние тёплое течение Куроисио оказывает на климатические условия побережья Тихого Океана, хотя оно слабее воздействия Гольфстрима и Северного Атлантического, поскольку проникает на север почти на 40° южнее. Кроме того, теплосодержание Куроисио существенно меньше указанных атлантических тёплых течений.

Холодные течения воздействуют на климат в сторону его похолодания, увеличения продолжительности холодного сезона и значительного уменьшения годового количества атмосферных осадков. На Канадском побережье, омываемом Лабрадорским течением между 55° и 70° с.ш. проходит годовая изотерма 0, -10°С, на той же широте в Северной Европе изотерма 0, +10°С. Эти свойства холодных течений оказывают решающее влияние на формирование пустынных областей

Земли (Канарское и пустыни северо-западной части Африки, Перуанское и пустыня Атакама и др.). Велико значение холодных течений Камчатского и Оясио на климат Курильской гряды и о. Хоккайдо. Их теплосодержание зависит от суровости зим в Беринговом и Охотском морях. Чем холоднее эти течения, тем прохладнее и пасмурнее лето, и соответственно, ниже урожайность риса в Японии.

Косвенное воздействие течений на климат проявляется через атмосферную циркуляцию и изучено недостаточно. Прежде всего, оно проявляется в том, что над тёплыми течениями формируются ложбины пониженного атмосферного давления, над холодными - отроги повышенного давления. Так, у побережья Северной Америки над Гольфстримом такая ложбина пониженного давления особенно

выражена в зимнее время, поэтому господствующие здесь западные ветры усиливаются еще более, принося с материка охлажденные массы воздуха и создавая климатические условия более суровые, чем в северо-западной Европе, отепляемой тем же самым течением. Отроги высокого, давления над холодными течениями (Перуанское, Калифорнийское) определяют уменьшение сумм атмосферных осадков. Теплосодержание течений, расположение главных струй воздействует на развитие атмосферных процессов. Циклоны, проходя над акваториями с повышенной отдачей тепла в атмосферу, получают дополнительную энергию и возможность дальнейшего развития и перемещения. Циклоны, проходящие над сильно охлажденными акваториями, быстро растрачивают запасы тепла и прекращают существование.

Исследования влияния течений на климат через взаимодействие с атмосферой позволили установить следующие закономерности. Если теплосодержание Гольфстрима больше в его южной части, то погодно-климатические условия Европы не изменяются. Если же теплозапас Гольфстрима возрастает в его средней части, то зима в Европе будет холоднее обычного в результате обострения градиентов давления над ложбиной и увеличения повторяемости холодных западных, северо-западных и северных ветров. Потепление вод Гольфстрима вызывает похолодание побережья США в результате усиления муссонной циркуляции. При увеличении теплозапаса Гольфстрима в его северной части зимы в Европе будут теплее обычного, а в Гренландии – холоднее и тем более холодные, чем теплее Гольфстрим.

Наиболее яркий пример взаимодействия процессов, протекающих в океане и атмосфере – район холодного Перуанского течения и периодически возникающего тёплого течения Эль-Ниньо, открытого в 60-х годах. Этот мощный поток возникает один раз в 7-14 лет, когда обычный для этого района Тихого океана юго-восточный пассат ослабевает или даже отсутствует. В этом случае громадная масса теплой воды из западной части океана перемещается к западному побережью Америки и, приходя в столкновение с идущим на север Перуанским течением, отклоняет его в открытое море. Этот поток на продолжении межпассатного течения формирует тёплое течение Эль-Ниньо, появление которого приводит к серьезным нарушениям метеорологической обстановки, условий обитания рыб, птиц, животного мира на огромных пространствах экваториальной области Тихого океана, островах и побережьях. Такая обстановка сложилась зимой 1982 г., когда интенсивность Эль-Ниньо превысила все известные до сих пор случаи. Под воздействием Эль-Ниньо температура вод, омывающих Галапагосские острова, достигла $+30^{\circ}\text{C}$, т.е. на 5° выше нормы, стадо морских львов ушло в более холодные воды, причем была отмечена большая смертность. На Галапагосских островах в январе 1983 г. выпало за 2 недели сумма атмосферных осадков, превышающая их ко-

личество за предшествующие 6 лет. Аридные в период действия холодного Перуанского течения земли теперь покрываются буйной растительностью, чрезвычайное оживление наблюдается среди птиц, пресмыкающихся, особенно гигантских черепах, размножаются бабочки, слепни, москиты. Выпадение ливневых дождей в северном Перу и на побережье привело к гибели миллионов птиц, населяющих «гуановые острова» и т.д. Серьезные последствия этого явления проявились и в экономике Перу – резко упал вылов анчоуса. Влияние Эль-Ниньо не ограничилось только островами и западным побережьем Южной Америки. По мере ослабления пассатов повышалось атмосферное давление над Австралией, Индонезией, где засуха привела к неурожаю и голоду. В то же время над восточной частью Тихого океана в районе Калифорнии, Гавайев углубление области низкого давления отразилось в усилении штормовой деятельности, были отмечены беспрецедентно высокие приливы.

Таким образом, изменчивость тепла, переносимого океанскими течениями, определяет крупномасштабные аномалии в атмосфере, а они, в свою очередь оказывают обратное воздействие на океан. Количественное изучение этих процессов, их пространственной и временной изменчивости – важнейшие факторы предсказания долговременных аномалий погоды и изменений климата.

Семинар 1. Органический мир Мирового океана

Цель: сформировать знания об основных жизненных формах и их распространении в Мировом океане

Вопросы для обсуждения

1. Основные жизненные формы и их распространение по поверхности и в толще вод Мирового океана.
2. Биомасса и биопродуктивность Мирового океана.
3. Роль апвеллинга в обогащении поверхностных вод биогенными элементами.
4. Биогеографическое районирование Мирового океана

Индивидуальные задания (сообщения на 5–7 минут)

1. Океанические «пустыни».
2. Коралловые рифы, как морской биоценоз.
3. Загрязнение Мирового океана: мусорные острова.

**Рекомендуемая литература по части 1
«Физическая география Мирового океана»**

1. Галай И. П., Жучкевич В. А., Рылюк Г. Я. Физическая география материков и океанов. Ч. 2.: Северная Америка, Южная Америка, Австралия, Океания, Антарктида, Мировой океан: учеб. пособие. – Мн.: Университетское, 1988. 366 с.
2. География мирового океана Практикум для студентов географического факультета в двух частях. Часть 1. Физическая география Мирового океана / авт.-сост. : Я. К. Еловичева, М. М. Ермолович. – Мн. : БГУ, 2006. – 46 с.
3. Притула, Т. Ю. Физическая география материков и океанов / Т. Ю. Притула, В. А. Еремина, А. Н. Спрялин – М., 2004.
4. Фашук, Д. Я. Мировой океан : История : География : Природа / Д.Я. Фашук. – М., 2002.
5. Физическая география материков и океанов / под. общ. ред. М. М. Рябчикова. – М.: Высш. шк., 1988. 592 с.

ЧАСТЬ 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

Практическая работа № 5.

Минеральные ресурсы Мирового океана

Задание 1. Построить таблицу 5 «Основные месторождения полезных ископаемых Мирового океана в разрезе стран мира» (Тихий, Индийский, Атлантический, Северный Ледовитый, Южный)

Методические указания:

Для заполнения таблицы следует использовать источники по курсу «География Мирового океана», а также следующую информацию:

1. Прибрежно-морские россыпи:

а) главные: (ильменит, рутил, монацит, циркон) – Австралия, Индия, Шри-Ланка, США, Бразилия, Португалия, Северное и Балтийское моря, Средиземное море, Мавритания, Сомали, Мозамбик, ЮАР, Тайвань;

б) второстепенные: *касситерит* – Таиланд, Индонезия, Филиппины, Великобритания, Франция; *титано-магнетит* – Канада, Япония, Панама, Новая Зеландия, Португалия, Норвегия, Дания, Германия, Хорватия, Албания, Болгария;

в) акцессорные: *золото* – США, Канада, Панама, Чили, Турция, Египет, Намибия; *платина* – США, Колумбия (западное побережье); *алмазы* – Намибия, ЮАР.

2. Фосфориты – ЮАР, Нигерия, Камерун, США, Мексика, Эквадор, Перу, Чили, Япония (о. Хонсю), Новая Зеландия, Австралия, Португалия, Бразилия, Йемен, Оман, Индия, Мавритания, Марокко.

3. Сера – США, Персидский залив, Красное море, Каспийское море.

4. Железные руды – Канада, Япония, Франция, Финляндия, Австралия.

5. Медные и никелевые руды – Канада, Великобритания.

6. Ртутные руды – Турция.

7. Золото – Швеция.

8. Железо-марганцевые конкреции – Тихий океан (площадь распространения – 150 млн. км²), Атлантический океан (70 млн. км²), Индийский океан (60 млн. км²).

9. Каменный уголь – Япония, Великобритания, о. Тайвань (Китай), Канада, США, Австралия, Ирландия, Турция, Греция, Франция, Чили.

10. Нефть и газ – Северное море, Персидский залив, Мексиканский залив, залив Маракайбо, Гвинейский залив (Нигерия, Габон, Конго, Ангола), Средиземное море, Испания, Италия, Турция, Ливия, Красное море, Калифорния.

**Основные месторождения полезных ископаемых
Мирового океана в разрезе стран мира**

Виды ресурсов	Атлантический океан				Тихий океан			Индийский океан			Северный Ледовитый океан			Южный океан			
	Европа	Америка	Африка	Азия	Азия	Америка ка	Австралия	Африка	Азия	Австралия	Америка	Европа	Азия	Америка	Африка	Австралия	Антарктида

Задание 2. Нанести на контурную карту основные месторождения полезных ископаемых общепринятыми условными обозначениями.

Практическая работа № 6.

Биологические ресурсы Мирового океана и развитие рыболовства

Задание 1. Проанализировать динамику и структуру мирового улова по континентам за период 2000-2010гг на основе данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) Организации Объединенных Наций.

Методические указания:

Для изучения **динамики** мировых уловов предлагается, используя информацию ФАО (таблица 6), **построить графики** (каждый континент и мир в целом на графике показать разными цветами). Выбрать и указать масштаб. Проанализировать построенные графики и сделать выводы.

Для изучения **структуры** мирового улова по континентам предлагается **построить круговые диаграммы** по данным за 2000 г. и 2010 г. (таблица 6).

Проанализировать полученные диаграммы, сравнить их между собой и сделать выводы.

Таблица 6

Мировой улов по континентам, 2000–2010 гг.
 Данные относятся к морским рыболовным зонам (млн. тонн)

Регионы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Европа	16,2	16,0	25,2	14,5	13,9	13,7	13,3	13,2	12,8	13,1	13,5
Африка	4,5	4,9	4,7	5,0	5,1	5,0	4,5	4,6	4,7	4,7	4,9
Сев. Америка	5,9	6,2	6,2	6,3	6,4	6,3	6,2	6,0	5,5	5,4	5,5
Ц. и Южн. Америка	19,7	16,8	17,8	14,4	19,2	18,4	16,0	15,8	15,9	15,2	11,6
Азия	38,6	38,3	38,3	39,2	39,0	39,0	39,7	40,4	40,3	40,5	41,5
Океания	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2
Другое	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Итого	86,2	83,5	83,8	80,9	85,3	84,1	81,3	81,4	80,6	80,2	78,3

Задание 2. Проанализировать динамику и структуру мирового улова по отдельным океанам и областям рыболовства (приложение 3) за период 2000–2010 гг. на основе данных ФАО

Методические указания:

Для изучения **динамики мировых уловов по океанам** предлагается, используя информацию ФАО (таблица 7), построить графики (каждый океан и Мировой океан в целом на графике показать разными цветами). Выбрать и указать масштаб. Проанализировать построенные графики и сделать выводы.

Для изучения **структуры мирового улова по океанам** предлагается построить круговые диаграммы по данным за 2000 г. и 2010 г. (таблица 7). Проанализировать полученные диаграммы, сравнить их между собой и сделать выводы.

По данным таблицы 7 установить по три рыбопромысловые области, лидирующие по уловам в 2000 г. и 2010 г. Определить как изменилась ситуация за 10 лет, насколько выросла или сократилась доля данных областей в мировом улове.

Таблица 7

**Мировой улов в отдельных морских рыболовных зонах,
2000–2010 гг.**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Атлантиче-ский океан											
Арктическое море	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
С-З зона	2,1	2,3	2,3	2,3	2,4	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1
С-В зона	11,4	11,5	11,4	10,6	10,3	9,9	9,3	9,1	8,6	8,5	8,8
З-Центр. зона	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
В-Центр. зона	3,8	4,0	3,5	3,6	3,6	3,7	3,4	3,6	3,6	3,8	4,1
Средиземн. и Черное море	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,8	1,5	1,6	1,4
Ю-З зона	2,3	2,2	2,1	2,0	1,8	1,8	2,4	2,5	2,4	1,9	1,8
Ю-В зона	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,6	1,4	1,5	1,4	1,2	1,3
Антарктика	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Итого	24,7	25,0	24,5	23,6	23,2	22,3	21,9	21,8	21,0	20,5	20,9
Индийский											
З-Индийский	4,0	4,1	4,3	4,5	4,4	4,4	4,5	4,2	4,1	4,1	4,3
В-Индийский	5,1	4,9	5,2	5,4	5,6	5,5	5,9	5,9	6,4	6,8	7,0
Антарктика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	9,2	9,0	9,5	9,8	10,0	9,9	10,4	10,1	10,5	10,9	11,2
Тихий океан											
С-З зона	21,5	20,8	19,6	20,2	19,7	20,1	20,0	20,3	20,6	20,9	21,3
С-В зона	2,5	2,5	2,5	2,9	3,0	3,2	3,1	2,9	2,6	2,3	2,4
З-Центр. зона	9,8	10,2	10,6	10,9	10,9	11,1	11,1	11,5	10,9	11,2	11,7
В-Центр. зона	1,8	1,9	2,1	1,8	1,6	1,7	1,6	1,8	1,9	2,0	1,9
Ю-З зона	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ю-В зона	16,1	12,9	14,0	10,9	16,0	15,1	12,5	12,4	12,5	11,8	8,2
Антарктика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	52,4	49,4	49,8	47,5	52,1	51,9	49,0	49,5	49,1	48,8	46,1
Всего в мире	86,2	83,5	83,8	80,9	85,3	84,1	81,3	81,4	80,6	80,2	78,3

Источник – ФАО.

Задание 3. По данным таблицы 8 проследить динамику производства промышленного рыболовства и аквакультуры в мире за период 2006–2011 гг.

Методические указания:

Предлагается построить совмещенный график, отражающий линиями разного цвета тенденции в производстве за пять лет, а также круговую диаграмму (по данным за 2011 год), отражающую соотношение аквакультуры и рыболовства, в том числе во внутренних и морских водах. Сделать выводы.

Таблица 8

Производство продукции рыболовства и аквакультуры в мире

Производство	2006	2007	2008	2009	2010	2011
рыболовство						
Внутренние воды	9,8	10,0	10,2	10,4	112	11,5
Морские воды	80,2	80,4	79,5	79,2	77,4	78,9
Итого, рыболовство	90,0	90,3	89,7	89,6	88,6	90,4
Аквакультура						
Внутренние воды	31,3	33,4	36,0	38,1	41,7	44,3
Морские воды	16,0	16,6	16,9	17,6	18,1	19,3
Итого, аквакультура	47,3	49,9	52,9	55,7	59,9	63,6
Всего, мировое рыбное хозяйство	137,3	140,2	142,6	145,3	148,5	154,0

Источник – ФАО

Практическая работа № 7.

Морской транспорт и география перевозок

Задание 1. Выявить основные черты территориальной структуры мирового морского транспорта.

Составить картосхему «География мирового морского транспорта», нанеся на контурную карту:

- страны с крупнейшей грузоподъемностью флота;
- крупнейшие и важнейшие морские порты по грузообороту;
- крупнейшие в мире специализированные порты
- основные судоходные проливы Мирового океана;
- важнейшие морские судоходные каналы.

Сделать вывод, указав важнейшие регионы мирового морского судоходства и роль морского транспорта в развитии национальных экономик.

Таблица 9

Важнейшие субъекты и объекты мирового морского транспорта

<i>Страны с крупнейшей грузоподъемностью флота в 2013 г. (млн двт)</i>		<i>Крупнейшие и важнейшие морские порты (грузооборот в 2011 г., млн т)</i>		<i>Основные проливы Мирового океана и важнейшие морские судоходные каналы</i>
Панама	351	1. Шанхай (Китай)	590	Ла-Манш – Па-де-Кале
Либерия	198	2. Сингапур (Сингапур)	531	Святого Георга
Маршалловы Острова	140	3. Тяньцзинь (Китай)	460	Скагеррак – Каттегат
Сянган (Гонконг)	130	4. Роттердам (Нидерланды)	435	Гибралтарский
Сингапур	90	5. Гуанчжоу (Китай)	431	Мальтийский
Греция	75	6. Циндао (Китай)	372	Босфор – Дарданеллы
Багамские Острова	74	7. Нинбо (Китай)	349	Керченский
Мальта	69	8. Циньхуандао (Китай)	285	Ормузский
Китай	69	9. Пусан (Корея)	282	Баб-эль-Мандебский
Великобритания	44	10. Сянган (Китай)	277	Малаккский
Кипр	32	11. Порт-Хедленд (Австралия)	247	Сингапурский
Норвегия	21	12. Новый Орлеан (США)	224	Зондский
Италия	21	16. Келанг (Малайзия)	194	Хайнань
Япония	20	17. Антверпен (Бельгия)	187	Тайваньский
Республика Корея	18	18. Нагоя (Япония)	186	Бохайхайся
Германия	17	24. Дубай (ОАЭ)	138	Корейский
Индия	16	25. Тубаран (Бразилия)	137	Флоридский
Индонезия	14	26. Гамбург (Германия)	132	Мона
Антигуа и Барбуда	14	30. Ванкувер (Канада)	122	Датский
Дания	14	33. Гаосюн (Тайвань)	115	Суэцкий канал
Бермудские Острова	12	41. Марсель (Франция)	88	Панамский канал
США	12	47. Новороссийск (Россия)	81	Кильский канал

Методические указания

1. Страны с крупнейшей грузоподъемностью флота нанести фоновым способом (группы флотов по грузоподъемности: более 40 млн двт, менее 40 млн двт) и подписать их названия. Страны небольшой площади обозначить цифрами.
2. Крупнейшие и важнейшие морские порты нанести знаками разного

масштаба (группы портов по грузообороту: более 200 млн т, менее 200 млн т) и подписать их названия (или обозначить цифрами).

3. Крупнейшие в мире специализированные порты показать знаками разного цвета (нефтяные – синим, угольные – черным, железорудные – красным)

а) нефтяные: Рас-Таннура (Саудовская Аравия), Валдиз (США), Тампико (США), Эль-Джубайль (Саудовская Аравия), остров Харк (Иран), Абадан (Иран), Лагос-Бонни (Нигерия), Маракайбо (Венесуэла);

б) угольные: Ричардс-Бей (ЮАР), Ньюкасл (Австралия), Хэмптон-Роудз (собирательное название портов в устье Чесапикского залива, США и впадающих в него рек. Основные порты: Норфолк, Портсмут, Ньюпорт-Ньюс);

в) железорудные: Тубаран, Итаки (Бразилия), Порт-Хедленд, Дампир (Австралия), Мармагао, Вишакхапатнам (Индия), Сет-Иль-Пор-Картье (Канада), Кейптаун (ЮАР), Бьюкенен (Либерия), Сьюдад-Гуаяна (Венесуэла), Нуабиду (Мавритания), Уаско (Чили), Сан-Николас (Перу).

3. Названия основных судоходных проливов Мирового океана и важнейших морских судоходных каналов подписать или обозначить цифрами.

Рекомендуемая литература по части 2. Экономическая география Мирового океана

1. Батурин Г. Н. Руды океана. – М.: Наука, 1993.
2. Гаврилов, В. П. Геология и минеральные ресурсы Мирового океана. – М.: Недра, 1990.
3. Глотов Ю. Г. Популярная морская энциклопедия. – М.: Транспорт, 1997
4. Залогин Б. С., Кузьминская К. С. Мировой океан: учеб. пособие. – М.: Академия, 2001.
5. Пирожник И.И. Экономическая география Мирового океана. Курс лекций для студентов. – Минск: Изд-во БГУ, 2003
6. Пирожник И.И. Практикум для студентов географического факультета. Часть II Экономическая география Мирового океана. – Минск Изд-во БГУ, 2006.
7. Романова, Э.П. Природные ресурсы мира / Э.П. Романова, Л.И. Куракова, Ю. Г. Ермаков. – М., 1993.

ЧАСТЬ 3. РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБЗОР МИРОВОГО ОКЕАНА

Семинары № 2, 3, 4. Комплексная характеристика Атлантического, (Тихого, Индийского) океана.

Вопросы для обсуждения:

1. Географическое положение, конфигурация, размеры океана.
2. История формирования, геологическое строение и рельеф дна. Донные отложения.
3. Климат океана.
4. Гидрологический режим. Основные свойства вод: температура, соленость, плотность, прозрачность.
5. Ледовый режим.
6. Динамический режим: система течений, ветровые волны, приливы.
7. Органический мир.
8. Физико-географическое районирование
9. Минеральные, химические, и энергетические ресурсы и их использование.
10. Биологические ресурсы, морской рыбный промысел и аквакультура.
11. Морская транспортная система океана: структура и география перевозок, морские порты и их типы
12. Экономико-географическое районирование океана.
13. Экономико-географические провинции и их особенности

Семинар № 5. Сравнительная комплексная характеристика Северного Ледовитого и Южного океанов

Вопросы для обсуждения:

1. Общие черты природы Северного Ледовитого и Южного океанов, обусловленные географическим положением в высоких широтах
2. Отличия природных условий Северного Ледовитого и Южного океанов и причины их обусловившие
3. Особенности геологического строения и рельефа Северного Ледовитого океана.
4. Минеральные ресурсы арктического шельфа, их освоение.
5. Климатические условия океанов: сходства и различия. Изменение климата в бассейне Северного Ледовитого океана: причины и следствия.
6. Гидрологический и ледовый режим в высоких широтах.
7. Уникальность органического мира двух океанов. Рыбный и китовый промысел в прошлом и настоящем
8. Экономико-географические провинции.

Рекомендуемая литература по III части. Региональный обзор Мирового океана

1. Богданов Д. В. Региональная география Мирового океана. – М.: Высш. шк., 1985. – 176 с.
2. Пирожник И. И. Экономическая география Мирового океана. Курс лекций для студентов. – Минск БГУ, 2003.
3. Пирожник И. И. Практикум для студентов географического факультета. Часть II. Экономическая география Мирового океана. – Минск БГУ, 2006.
4. Притула, Т. Ю. Физическая география материков и океанов / Т. Ю. Притула, В. А. Еремина, А. Н. Спрялин. – М., 2004.
5. Атлантический океан. География Мирового океана / отв. ред. В. Г. Крот, С. С. Сальников. – Л.: Наука, 1984. – 590 с.
6. Тихий океан (Серия: География Мирового океана) / отв. ред. В. Г. Крот, С. С. Сальников. Л.: Наука, 1981. – 388 с.
7. Индийский океан (Серия: География Мирового океана) / Отв. ред. В. Г. Крот, С. С. Сальников. Л.: Наука, 1982. – 388 с.
8. Северный Ледовитый и Южный океаны (Серия: География Мирового океана) / отв. ред. А. Ф. Трешников, С. С. Сальников. – Л.: Наука, 1985. – 501 с.

Атласы

1. Атлас океанов. Тихий океан. – Л., 1974.
2. Атлас океанов. Атлантический и Индийский. – М., 1978.
3. Атлас океанов. Северный Ледовитый океан. – М., 1980.
4. Международный геолого-геофизический атлас Атлантического океана. (ред. - Удинцев Г.Б.). – Москва: МОК (ЮНЕСКО), Мингео СССР, АН СССР, ГУГК СССР. 1989–1990. – 158 с.
5. Международный геолого-геофизический атлас Тихого океана. (ред. - Удинцев Г.Б.). – Москва-Санкт-Петербург: МОК (ЮНЕСКО), РАН, ФГУП ПКО <Картография>, ГУНиО. 2003. – 192 с.

Интернет-ресурсы

Единая Система Информации об обстановке в Мировом океане:

<http://www.oceaninfo.ru>

Информационный Интернет-Канал. Наука и Инновации:

<http://www.rsci.ru> Коллекция Гиперссылок «Путешествие по Океанографическим Ресурсам»: http://www.meteo.ru/nodc/Travel_e/index.htm

Международная Общественная Организация «Академия Навигации и Управления Движением:

<http://www.elektropribor.spb.ru/academy.html>

Научно-Исследовательский Институт Космоаэрогеологических Методов (НИИКАМ): <http://www.vniikam.spb.ru>

ОАО «Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Гидротехники им. Б. Е. Веденеева» (ВНИИГ): <http://www.vniig.ru> Российская Академия Наук: <http://www.ras.ru>

Российский Государственный Гидрометеорологический Университет: <http://www.rshu.ru>

Российский Фонд Фундаментальных Исследований: <http://www.rfbr.ru> Санкт-Петербургский Государственный Университет:

<http://www.spbu.ru> Справочник ЦРУ США по странам мира. Новейшая статистическая информация (население, хозяйство, политическое устройство, торговля, членство в международных организациях):

<http://www.cia.gov/publications/factbook> Центр Геоинформационных Исследований Института Географии РАН (ЦГИ ИГ РАН): <http://geocnt.geonet.ru>

Центр Океанографических Данных (ЦОД ВНИИГМИ-МЦД):

<http://meteo.ru/nodc> Центральный Научно-Исследовательский и Проектно-Конструкторский Институт Морского Флота:

<http://www.cniimf.ru>

Центральный Научно-Исследовательский Институт им. акад. А. Н. Крылова: <http://www.ksri.ru>

Журнал «Морской вестник»: <http://www.korabel.ru> Музей Мирового океана: <http://www.vitiaz.ru/science/books>

Все о море: <http://www.morskoysayt.narod.ru>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень обязательной номенклатуры по теме: «Рельеф дна Мирового океана»

Атлантический океан

$S=91\,655$ тыс.км² (без островов)

$S=92\,725$ тыс. км² (с островами)

$H_{ср}=3\,926$ м (без морей)

$H_{ср}=3\,332$ м (с морями)

$H_{max}=8742$ м (жёлоб Пуэрто-Рико)

Хребты: Система СОХ – Срединный Атлантический хребет (20 тыс.км): (Рейкьянес, Северо-Атлантический, Южно-Атлантический, Африканско-Антарктический).

Острова и плато в пределах хребта (его наиболее высокие точки): Исландия, Азорское, Сан-Паулу, Вознесения, Св. Елены, Тристан-да-Кунья, Буве, Китовый.

Поднятия и плато, банки: на границе с Северным Ледовитым океаном – Шетлендское, Фарерское, Роколл, Багамское (Блейк); Бермудское, НьюФаундлендское, Иберийское, плато о-ва Мадейра, о-ва Канарские, Зеленого мыса, Сьерра-Леоне, плато Фолкленд, Рио-Гранди.

Котловины: Исландская, Лабрадорская, Нью-Фаундлендская, СевероАмериканская, Западно-Европейская, Иберийская, Зеленого мыса, Сьерра-Леоне, Гвинейская, Бразильская, Аргентинская, Южно-Антильская, Ангольская, Капская, Африканско-Антарктическая. В Центральной Америке – Мексиканская, Юкатанская, Колумбийская, Венесуэльская.

Желоба: Пуэрто-Рико (8742 м), Кайман (7491), Южно-Сандвичев (8325 м), Романш (7856 м), Эллинский в Средиземном море (5121 м).

Разломы: Гибс (хр. Рейкьянис – хр. Сев.Атл.), Чейн, Сан-Паулу, Романш, Св. Елены, Рио-Гранде.

Границы Атлантического океана с Северным Ледовитым океаном: по восточному входу Гудзонова пролива, через поднятие дна Девисова пролива, Датского пролива, к мысу Тернир (Исландия), через о-ва Фугле (Фарерские), далее Шетлендские о-ва, к острову Статланн (Норвегия). Южная граница, если выделять Южный океан, по зоне субтропической конвергенции, практически от м. Горн на мыс Игольный.

Тихий океан

$S=179$ млн.км² (с морями)

$H_{ср}=4028$ м (с морями)

$H_{max}=11022$ м (Марианская впадина)

Хребты и поднятия

1 система – Система СОХ: Южно-Тихоокеанское, Восточно-Тихоокеанское, хребты Кокос, Карнеги, Наска, Галапагосское поднятие, Сала-и-Гомес, Чилийское поднятие.

2 система – Вулканические хребты: Северо-Западный хр., возв. Хесс, возв. Шатского, Гавайский хр., Лайн, Туамоту, о-в Пасхи.

Возвышенности: **Микронезия** – о-ва Каролинские, Маршалловы. **Меланезия** – Новая Гвинея, Соломоновы, Новая Каледония, Фиджи, Новые Гебриды.

Хребты: Маркус-Неккер, Кюсю-Палау, Лорд-Хау, Колвилл-Лау.

Плато: Новозеландское: плато Кэмпбелл и поднятие Чатем.

Разломы: Сервейер, Мендосино, Пионер, Меррей, Молокаи, Кларион, Клиппертон, Галапагос, Маркизский, Пасхи, Челленджер, Менард, Элтанин, Удинцева.

Котловины: Северо-западная, Северо-восточная, Центральная, Южная, Беллинсгаузена, Филиппинская, Марианская (западная и восточная), Каролинская, (западная и восточная), Меланезийская, Фиджийская (северная и южная), Тасманова, Коралловая, Гватемальская, Панамская, Перуанская, Чилийская.

Желоба: Алеутский (7855 м), Курило-Камчатский (9783 м), Японский (8412 м), Идзу-Бонин (9810 м), Волкано (9157 м), Марианский (11022 м), Яп (8850 м), Палау (8138 м), Филиппинский (10265 м), Ново-Британский (8320 м), Соломонов (9103 м), Ново-Гебридский (9174 м), Тонга (10882 м), Кермадек (10047 м), Витязь (6150 м), Центрально-Американский (6639 м), Перуанский (6601 м), Чилийский (8180 м).

Границы. Западная (с Индийским океаном) – от Сингапура до о-ва Суматра, далее по линии – Суматра-Ява-о.Роти-о.Тимор-Ару, юго-запад. берег Новой Гвинеи – Торресов пролив. К югу от Австралии через Бассов пролив от о. Тасмания – возв. Милл – к Антарктиде.

Восточная – (с Атлантическим океаном) – м. Горн по меридиану 68° к Антарктиде (или вдоль всей дуги Скотия).

Северная – по северному полярному кругу ($62^{\circ}30$ с.ш.) или м. Уникын (Чукотский п-ов), п-ов Сьюард через о-ва Диомида.

Индийский океан

$S=74,9$ млн. км²

$H_{\max}=7209$ м (Яванский жёлоб)

$H_{\text{ср}}=3897$ м (с морями)

$H_{\text{ср}}=3963$ м (без морей)

Хребты и поднятия

Система СОХ: Африканско-Антарктический хребет - Западно-Индийский, Аравийско-Индийский, Центрально-Индийский, Австрало-Антарктическое поднятие.

Микроконтиненты: 1) Мозамбикский, 2) Мадагаскарский, 3) Маскаренское плато.

Глыбовые хребты: Мальдивский хр., Восточно-Индийский, Западно-Австралийский, пл. Натуралиста, хр. Ланка, Плато Крозе, банки Обь и Лена, банка Принс-Эдуард, плато Эксмут, возв. Милл, Агульяс, хр. Кергелен.

Разломы: Диамантина, Амстердам (между Ц. Индийским и Австрало-Антарктич. хр.). В пределах Аравийско-Индийского хребта: Оуэн, Чейн. **Котловины:** Аравийская, Сомалийская, Маскаренская, Мозамбикская, Мадагаскарская, Центрально-Индийская, Кокосовая, Северо-Австралийская, Западно-Австралийская, Южно-Австралийская, Натуралиста, Африканско-Антарктическая, Австрало-Антарктическая, Крозе, Агульяс.

Желоба: Яванский – 7209 м, Диамантина – 7102 м, Обь – 5880 м, Амирантский – 5477 м, Тиморский – 3310 м, Кай – 3680 м, Чагос – 5408 м, Восточно-Индийский-6335 м.

Границы: Западная – по меридиану м. Игольный до Антарктиды, Восточная – см. Тихий океан.

Северный Ледовитый океан

$S=14$ млн.км²

$H_{ср}=1131$ м

$H_{max}=5180$ м – ущелье Литке

В Северном Ледовитом океане выделяется два бассейна:

1) **Северо-Европейский** – включает моря: Гренландское, Норвежское, Белое, Баренцево.

2) **Арктический** – включает шельфовые моря Евразии и собственно Арктический бассейн и хребтом Ломоносова подразделен на 2 суббассейна:

1) Нансена, 2) Гиперборейский.

Хребты: Система (СОХ) – Срединный Арктический хребет: хребты Мона, Книповича, Гаккеля.

Глыбовые хребты: Ломоносова, хр. Менделеева – подн. Альфа, плато Север, Чукотское подн., плато Бофорта, хр. Марвин (между хр. Ломоносова и Альфа).

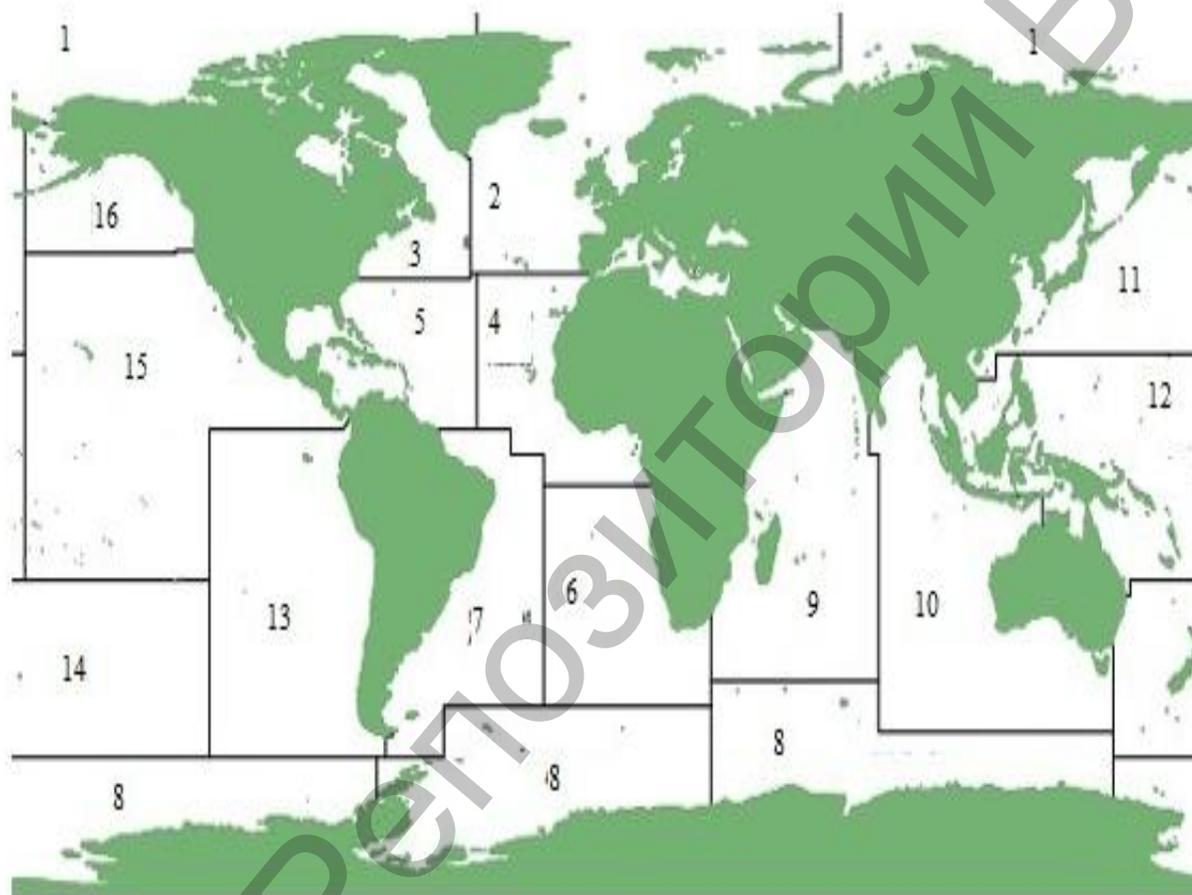
Котловины: Нансена (Евразийская), Амундсена, Макарова, Гиперборейская, Подводников, Бофорта, Канадская.

Долины: Лены, Седова, Гидрографов, жёлоб Святой Анны.

Основные поверхностные течения Мирового океана

<p><i>Атлантический океан</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Северное пассатное 2. Азорское 3. Флоридское 4. Португальское 5. Ангольское 6. Левантийское 7. Североафриканское 8. Антильское 9. Гольфстрим 10. Северо-Атлантическое 11. Португальское 12. Канарское 13. Ирмингера 14. Западно-Гренландское 15. Баффинова 16. Лабрадорское 17. Южное пассатное 18. Гвианское 19. Карибское 20. Межпассатное противотечение 21. Гвинейское 22. Бразильское 23. Фолклендское 24. Бенгальское <p><i>Тихий океан</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 25. Северное пассатное 26. Новозеландское западное 27. Новозеландское восточное 28. Формозское 29. Минданао 30. Приморское 31. Цусимское 32. Куроисио 33. Северо-Тихоокеанское 34. Калифорнийское 35. Камчатское 36. Оясио 	<ol style="list-style-type: none"> 37. Аляскинское 38. Алеутское 39. Межпассатное противотечение 40. Течение Эль-Ниньо (периодическое) 41. Южное пассатное 42. Восточно-Австралийское Западно-Новозеландское 43. Восточно-Новозеландское 44. Перуанское <p><i>Индийский океан</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 45. Южное пассатное 46. Мадагаскарское 47. Мозамбикское 48. Игольное 49. Межпассатное противотечение 50. Муссонное западное (зимнее) 51. Муссонное восточное (летнее) 52. Сомалийское (сменное по сезонам) 53. Западно-Австралийское <p><i>Северный Ледовитый океан</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 54. Норвежское 55. Нордкапское 56. Шпицбергенское 57. Восточно-Гренландское 58. Западное арктическое (Арктический дрейф) <p><i>Южный океан</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 59. Антарктическое круговое (течение Западных ветров) 60. Прибрежное антарктическое течение
---	--

МОРСКИЕ РЫБОЛОВНЫЕ ЗОНЫ ФАО



- 1 Арктика
- 2 Северо-восточ. зона Атлант. океана
- 3 Северо-запад. зона Атлант. океана
- 4 Вост.Центр. зона Атлант. океана
- 5 Запад.Центр. зона Атлант. океана
- 6 Юго-восточ. зона Атлант. океана
- 7 Юго-запад. зона Атлант. океана
- 8 Антарктич. зона
- 9 Западно-индийский океан
- 10 Восточно-индийский океан
- 11 Северо-запад. зона Тихого океана
- 12 Запад.Центр. зона Тихого океана
- 13 Юго-Вост. зона Тихого океана
- 14 Юго-запад. зона Тихого океана
- 15 Восточ.Центр. зона Тихого океана
- 16 Северо-восточ. зона Тихого океана

Учебное издание

ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

Методические рекомендации к лабораторным работам

Составитель

ТИМОШКОВА Алефтина Даниловна

Технический редактор *Г.В. Разбоева*

Компьютерный дизайн *Т.Е. Сафранкова*

Подписано в печать .2014. Формат 60x84^{1/16}. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 2,35. Уч.-изд. л. 1,67. Тираж экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Свидетельство о государственной регистрации в качестве издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/255 от 31.03.2014 г.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.