**Лекция 12**

**Океанологическая, гидробиологическая и промысловая характеристика основных промысловых районов Мирового океана**

**Потребность человека в животных белках**

В настоящее время обеспеченность человечества белковой пищей все более ухудшается. Уже сейчас, по официальным данным ООН, около половины жителей нашей планеты не получают достаточного количества белко­вой пищи. Только около 17 % населения Земли имеют в дневном рационе более 30 г животных белков (это минимальная норма), 21% - от 15 до 30 г, а более 62% - менее 15 г. Обеспечить эту потребность может только дальнейшее освоение биоресурсов Мирового океана.

**История возникновения и развития рыболовства**

Раскопки многих стоянок древнего человека периодов неолита и палеолита обычно сопровождаются находками орудий лова, раковин моллюсков, костей рыб и других водных животных. В древнем Египте, Римской империи, Карфаге­не, Китае и других странах еще до нашей эры промысел рыб был хорошо развит. Однако бурное развитие рыболовства произошло лишь в начале ХХ века, а осо­бенный скачок - после второй мировой войны. Так, в 1800 г. за год добывалось 1,2 млн. т гидробионтов, в 1900 - 4 млн. т, в 1950 - 21,1 млн. т, сейчас - более 140 млн. т. В послевоенные десятилетия широко осваивались промысловые биоре­сурсы Мирового океана благодаря интенсивному развитию хорошо оснащенного океанического промыслового флота, особенно в таких странах, как Япония, СССР и др.

**Особенности Мирового океана как продуцента биоресурсов**

Акватория морей и океанов составляет около 71% всей площади нашей пла­неты, однако дает она человечеству лишь немного более 1% всей используемой пищи, тогда как сельхозугодья, занимающие лишь 9% площади планеты, дают остальные 99%.

Более значима роль океана как поставщика животных белков: доля гидробионтов здесь составляет 24%, уступая лишь молочным (43%) и мясным (35%) продуктам. В таких странах, как Япония, Бирма, Филиппины, Индонезия, Китай и др. за счет гидробионтов население получает более 50% потребляемых живот­ных белков, в Индии и Пакистане - более 30%. Почти у половины населения планеты белки рыб и других водных организмов занимают доминирующие по­ложение в пище. В водах Мирового океана обитают более 300 тыс. видов жи­вотных из 1025 тыс., обитающих на планете в целом, в том числе более 20 тыс. видов рыб, около 100 тыс. видов водорослей. Ежегодно в Мировом океане про­дуцируется более 1 триллиона т фитопланктона, который обеспечивает атмо­сфере нашей планеты половину всего получаемого ею кислорода. Ежегодно в океанах продуцируется около 60 млрд. т зоопланктона, что обеспечивает одно­временное существование 300-350 млн. т рыб, китов и крупных беспозвоночных животных.

**Общий улов гидробионтов в Мировом океане, его состав и географическое распределение**

В 1992 году общий мировой улов всех гидробионтов составил 104,4 млн. т, из них 15,6 млн. т (14,9%) было изъято во внутренних водоемах планеты, а 88,7 млн. т (85,1%) всего улова - в морях и океанах.

Улов рыб в морях и океанах составил 68,6 млн. т (77,3%) всего улова гидробионтов в Мировом океане. Остальную часть составили промысловые беспозво­ночные (13,4 млн. т, или 15,1%), водоросли (6,2 млн. т, или 7%), а также корал­лы, жемчуг, губки и другие гидробионты.

**Состав улова рыб в Мировом океане**

Первое место среди семейств рыб по величине годового улова традиционно занимают сельдевые - 13,8 млн. т (20%). На втором месте - ставридовые - 9,8 млн. т (14,3%), на третьем - тресковые -9 млн. т (13%), на четвертом - анчоусовые - 7,2 млн. т (10,5%), на пятом - скум­бриевые - 6,7 млн. т (9,8%), на шестом - корюшковые - 2,1 млн. т (3,1 %), на седьмом - мерлузовые - 1,5 млн. т (2,2%), на восьмом - лососевые - 1,4 млн. т (2%).

**Географическое распределение улова**

В северных арктических и умеренных по температуре водах Мирового океа­на ежегодно вылавливается около половины всего улова рыб и беспозвоночных, в тропической и субтропической зонах - около 27%, в южной умеренной зоне - около 22% и в водах Антарктики приблизительно 0,4%.

Среди океанов наибольшее промысловое значение имеет Тихий океан (62% всего улова), на втором месте - Атлантический (29%), на последнем – Индийский океан (9%).

**Для удобства ведения промысловой статистики в Мировом океане междуна­родная организация ФАО ООН выделяет 17 статистических регионов, в том числе по 7 в Атлантическом и Тихом океанах и еще 3 - в Индийском**.

Расположение в Мировом океане статистических регионов ФАО ООН при­ведены на рис 1.

Каждый из регионов имеет свое сокращенное название (аббревиатуру):

1. СВА - северо-восточная часть Атлантического океана (А. О.).
2. ЦВА - центрально-восточная часть А. О.
3. ЮВА - юго-восточная часть А. О.
4. СЗА - северо-западная часть А. О.
5. ЦЗА - центрально-западная часть А. О.
6. ЮЗА - юго-западная часть А. О.

7.АЧА - антарктическая часть А. О.

8.СВТО - северо-восточная часть Тихого океана (Т. О.).

9.ЦВТО - центрально-восточная часть Т. О.

10.ЮВТО - юго-восточная часть Т. О.

11.СЗТО - северо-западная часть Т. О.

12.ЦЗТО - центрально-западная часть Т. О.

13.ЮЗТО - юго-западная часть Т. О.

14.АЧТО - антарктическая часть Т. О.

15.ВИО - восточная часть Индийского океана (И. О.).

16.ЗИО - западная часть И. О.

17.АЧИО - антарктическая часть И. О.

В 1992 году по величине годового улова рыб и беспозвоночных статистиче­ские регионы ФАО ООН можно расположить следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Годовой улов рыб и беспозвоночных по регионам ФАО ООН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Район | Улов, млн. т | % |
| **СЗТО** северо-западная часть Т. О. | 24,2 | 29,32 |
| **ЮВТО** юго-восточная часть Т. О. | 13,9 | 16,8 |
| **СВА** северо-восточная часть Атлантического океана (А. О.). | 11,1 | 13,4 |
| **ЦЗТО** центрально-западная часть Т. О. | 7,7 | 9,3 |
| **ЗИО** западная часть И. О. | 3,7 | 4,5 |
| **ВИО** восточная часть Индийского океана (И. О.). | 3,3 | 4,0 |
| **ЦВА** центрально-восточная часть А. О. | 3,3 | 4,0 |
| СВТО северо-восточная часть Тихого океана (Т. О.). | 3,1 | 3,7 |
| **СЗА** северо-западная часть А. О. | 2,6 | 3,2 |
| **ЮЗА** юго-западная часть А. О. | 2,1 | 2,5 |
| **ЦЗА** центрально-западная часть А. О. | 1,7 | 2,1 |
| **ЮВА** юго-восточная часть А. О. | 1,5 | 1,8 |
| **ЦВТО** центрально-восточная часть Т. О. | 1,3 | 1,6 |
| **ЮЗТО** юго-западная часть Т. О. | 1,1 | 1,3 |
| **АЧА** антарктическая часть А. О. | 0,3 | 0,4 |
| **АЧТО** антарктическая часть Т. О. | + | + |
| **АЧИО** антарктическая часть И. О. | + | + |
| Итого: | ≈82,5 | ≈100,0 |

Перед второй мировой войной океаническое рыболовство развивалось пре­имущественно в СВА, СЗТО и ЦЗТО; в основном в пределах окраинных морей и прилегающих открытых частей океанов, непосредственно примыкающих к по­бережьям Европы и восточной Азии. По мере освоения новых промысловых районов тропического пояса и южного полушария это положение изменилось. Появились новые важные промыслы: сардины, ставрид и сардинелла у атланти­ческих берегов Африки, анчоуса, а позднее и ставриды, у берегов Перу и Чили.

В настоящее время в четырех основных промысловых районах Мирового океана (СЗТО, ЮВТО, СВА и ЦЗТО) добывается 58,8 млн. т гидробионтов (69%) всего мирового улова.

В целом можно констатировать, что северные районы Атлантического и Ти­хого океанов в отношении промысла традиционных объектов освоены уже поч­ти полностью, тогда как многие районы южного полушария и некоторые тропи­ческие районы - явно недостаточно.

**Океанический промысел беспозвоночных и водорослей**

В 1992 г. всего было выловлено 13,5 млн. т промысловых беспозвоночных, в том числе 8,6 млн. т моллюсков и 4,8 млн. т ракообразных. Среди моллюсков важнейшую роль играют головоногие (кальмары, осьминоги и каракатицы), их общий годовой вылов составил около 2,8 млн. т. Кроме них большую роль в промысле моллюсков играют устрицы, мидии и гребешки. Из ракообразных на первом месте - креветки (2,7 млн. т), затем - крабы (1,6 млн. т), антарктический криль (около 300 тыс. т), а также омары и лангусты (около 200 тыс. т).

Водной растительности в 1992 г. было добыто около 6,2 млн. т (в сухом ве­се). Ежегодно идет наращивание вылова этих групп гидробионтов. В период с 1938 по 1992 г. их вылов вырос с 2,4 млн. т до около 20 млн. т, то есть почти в восемь раз.

**Уловы различных стран**

В 1992 г., после длительного лидерства Японии и СССР, на первое место по вылову выдвинулся Китай с годовым уловом более 15 млн. т. На втором месте - Япония (8,5 млн. т), на третьем - Перу (6,8 млн. т), на четвертом - Чили (6,5 млн. т). Россия делит с США пятую и шестую позиции с годовым уловом 5,6 млн. т. На седьмом месте - Индия (4,2 млн. т), на восьмом - Индонезия (3,4 млн. т), на девятом - Таиланд (2,9 млн. т), на десятом - Южная Корея (2,7 млн. т).

**Краткая история развития рыболовства в России и СССР**

Темпы развития рыболовства России и СССР были следующие: 1913 г. -1,05 млн. т, 1922 г. - 0,48 млн. т, 1940 г. - 1,4 млн. т, 1950 г. - 2,9 млн. т, 1960 г. - 3,5 млн. т, 1970 г. - 7,8 млн. т, 1980 г. - 9,5 млн. т, 1985 г. - 10,5 млн. т. Улов России в 1992 г. составил 5,6 млн. т.

В период с 1913 по 1922 г. в морях и океанах добывалось около 20% всего отечественного улова, в 1930 г. - 30%, в 1940 г. - 40%, в 1950 г. - 54%, в 1960 г. -77%, в 1970-1985 гг. - 86%, в 1992 г. - 94%.

Таким образом, если в дореволюционный и предвоенный периоды рыболов­ство России и СССР использовало в основном сырьевые ресурсы внутренних морей и пресноводных водоемов, то после второй мировой войны большая часть улова стала добываться в океанах и морях, достигнув к настоящему времени 94% всего улова.

Вплоть до 1950 г. наше рыболовство использовало, прежде всего, ресурсы пресноводных и проходных рыб: воблу, леща, тарань, судака, сазана и др. (0,5­0,6 млн. т), лососевых, осетровых и сиговых (до 0,2 млн. т), а также проходных сельдей (0,15-0,2 млн. т). С развитием морского и океанического рыболовства и значительным ухудшением условий воспроизводства пресноводных и проход­ных рыб под влиянием гидростроительства и антропогенного загрязнения видо­вой состав уловов СССР в 50-е годы стал изменяться: основу уловов стали со­ставлять нерито-океанические и шельфовые рыбы - минтай, ставрида, путассу, сельдь, сардина, сардинелла и мойва.

Видовой состав улова СССР в Мировом океане с 1960 г. и до распада Союза значительно уступал по качеству составу мирового улова, в котором ценные ви­ды составляли около 44%, а в нашем улове - менее 20%. Вылов наиболее ценных гидробионтов (например, тунцов) составлял лишь 0,3% от их мирового улова, а ценных промысловых беспозвоночных (крабов, креветок, лангустов, омаров) - 1,8%.

После распада Союза и перехода к рыночной экономике это положение из­менилось: акцент постепенно переводится на ценные виды, пользующиеся спро­сом на мировом рынке. Начиная с 1992 г., после выхода из СССР Россия частич­но или полностью потеряла ряд важных внутренних водоемов; частично - Чер­ное, Каспийское, Балтийское моря и др. Поэтому если улов СССР во внутренних водоемах в 1985 г. составлял около 0,9 млн. т, то вылов России в 1991 г. - лишь 0,34 млн. т.

Одновременно сократился и вылов в океанических районах: если в 1985 г. он был 9,64 млн. т, то в 1992 г. - 5,27 млн. т.

При прекращении существования Союза ССР часть океанического рыбопро­мыслового флота осталась за пределами России, например, в Литве, Латвии, Эс­тонии, Украине и Грузии. Кроме того, на спад уловов повлияли чисто экономи­ческие причины, например, экономическая убыточность промысла в дальних районах Мирового океана в условиях отпуска цен на нефтепродукты.

Промыслово-экологическая характеристика Атлантического океана

Фитопланктон

Наиболее богаты фитопланктоном в Атлантическом океане следующие рай­оны:

* воды, примыкающие к о. Ньюфаундленд и полуострову Новая Шотландия;
* Юкатанская платформа Мексиканского залива;
* шельф северной Бразилии;
* Патагонский шельф;
* шельф Африки;
* полоса между 50 и 60 градусами южной широты;
* некоторые участки СВА.

Бедны фитопланктоном: зоны открытого океана в районах 10-40 градусов се­верной широты, 20-70 градусов западной долготы, а также 5-40 градусов южной широты, 0-40 градусов западной долготы, расположенные внутри северного и южного крупных океанических круговоротов.

Зоопланктон

Общие закономерности распределения биомасс зоопланктона и фитопланк­тона совпадают, но особенно богаты зоопланктоном районы:

* Ньюфаундлендско-Лабрадорская зона;
* шельф Африки;
* экваториальная зона открытого океана.

Бедны зоопланктоном: центральные зоны северных и южных крупных океа­нических круговоротов.

Нектон

Представители нектона, питаясь планктоном и консументами низших уров­ней, обычно концентрируются именно в зонах, богатых планктоном. Там же расположены и основные промысловые районы:

* Северное, Норвежское и Баренцево моря;
* Большая Ньюфаундлендская банка;
* шельф Новой Шотландии;
* Патагонский шельф;
* шельфы Африки;
* периферия крупномасштабных северного и южного океанических кругово­ротов;
* зоны апвеллинга.

В Атлантическом океане, вместе со Средиземным и Черным морями, еже­годно добывается 29% всего мирового улова гидробионтов, или 24,1 млн. т (1992 г.), в том числе 13,7 млн. т в северной части океана, 6,5 млн. т - в цен­тральной и 3,9 млн. т - в южной и приантарктической.

По улову 1992 г. районы Атлантического океана располагаются следующим образом:

1. СВА - 11,1 млн. т,
2. ЦВА - 3,3 млн. т,
3. СЗА - 2,6 млн. т,
4. ЮЗА - 2,1 млн. т,
5. ЦЗА - 1,7 млн. т,
6. ЮВА - 1,5 млн. т,
7. АЧА - 0,3 млн. т.

Основными объектами мирового (и российского) промысла гидробионтов в Атлантическом океане являются: атлантическая сельдь, атлантическая треска, мойва, песчанка, ставриды, сардина, сардинеллы, скумбриевые, - путассу, мерлузовые (хеки), анчоусы, антарктический криль, аргентинский кальмар и др.

Ниже более детально рассматриваются основные промысловые районы Ат­лантического океана.

Северо-восточная Атлантика (СВА)

СВА включает в себя Северное, Балтийское, Баренцево, Белое и Норвежское моря, а также прилегающие районы открытой части Атлантического океана. Общая площадь СВА составляет 16,8 млн. км2.

Это самый важный в промысловом отношении район Атлантического океана и третий по промысловой продуктивности в Мировом океане (после СЗТО и ЮВТО).

Район находится под воздействием теплого атлантического течения (про­должения Гольфстрима) и холодных, несколько опресненных арктических вод, на стыке которых, в зонах "полярных фронтов", образуются, особенно в всесенне-летний период, наиболее биопродуктивные районы.

В СВА всеми странами ежегодно добывается (данные за 1992 г.) 11,4 млн. т водных организмов, в том числе 10 млн. т рыб и 1,34 млн. т беспозвоночных. Это составляет около 15% всего мирового улова. Основные объекты междуна­родного рыбного промысла здесь - мойва (21% всего улова), сельдь (13%), пес­чанка (11%), треска (9%), скумбрия (7%), а также сайда, морские окуни и др. ви­ды рыб. Запасы промысловых рыб в СВА эксплуатируются на предельно высо­ком уровне и испытывают большие колебания под воздействием естественных и антропогенных факторов (например, запасы сельди, мойвы, путассу и др.).

При регулируемом на экологической основе рыболовстве общий вылов в СВА можно, по современным оценкам, довести до 14-16 млн. т, то есть увели­чить примерно в полтора раза.

Промысел в СВА ведут следующие страны (по величине годового улова 1992 г.): Норвегия (2,5 млн. т), Дания (2,0 млн. т), Исландия (1,6 млн. т), **Россия (971 тыс. т)**, Великобритания (824 тыс. т), Испания (528 тыс. т), Франция (510 тыс. т), Нидерланды (435 тыс. т), Швеция (309 тыс. т), Германия (254 тыс. т) и другие страны.

**В российском промысле в СВА главную роль играют: мойва (425 тыс. т), треска (183 тыс. т), путассу (159 тыс. т), европейская скумбрия (47 тыс. т), ат­лантическая сельдь (43 тыс. т), а из промысловых беспозвоночных - креветки (данные за 1992 г.).**

Ниже приводится характеристика наиболее важных подрайонов СВА и вхо­дящих в этот регион морей.

Балтийское море

Море расположено в центре оледенений, имевших место в течение последне­го ледникового периода, когда эта территория была полностью покрыта громад­ными массами льда. Жизни здесь тогда практически не было. Формирование во­доема и его фауны произошло 1213 тыс. лет назад, когда оно окончательно ос­вободилось от материковых льдов. Периодически море то осолонялось, то оп­реснялось, в зависимости от изменений связи с океаном. Позднее из растаявших ледников образовалось озеро выше уровня океана. Еще позднее сюда проникли морские воды Северного моря, а также его флора и фауна. Климат моря тогда носил арктический характер, в фауне было много представителей Арктики, на­пример, гренландский тюлень, моллюск иольдия. В тот период, по-видимому, Балтийское море через Ладожское и Онежское озера соединялось с Белым мо­рем, о чем свидетельствует некоторое сходство их фаун. Так называемая "иольдиевая" фаза существовала примерно 500-700 лет. Затем произошло сильное по­тепление и отчленение Балтийского моря от Северного, и, как результат, - новое сильное опреснение. Эта фаза длилась около 2200 лет, однако позднее произош­ло опускание суше в зоне проливов, соединяющих Балтийское море с Северным и океаном, началось новое осолонение. Соленость моря тогда была на 5-6 про-миллей выше, чем сейчас, а температура воды выше современной на 2-3 градуса. Около трех тысяч лет тому назад обмен водами с Северным морем вновь уменьшился, Балтика несколько опреснилась, охладилась и пришла в современ­ное состояние.

Акватория Балтийского моря составляет 419 тыс. км2. Море соединяется с Северным морем Датскими проливами. Расположено оно внутри материковой отмели, имеет преобладающую глубину 10-40 м, максимальную - 470 м. Средняя глубина моря составляет 86 м, в Датских проливах - 7-80 м. Имеются четыре глубоководных впадины: Борнхольмская (максимальная глубина 105 м), Гданьская (114 м), Готландская (249 м) и Ландсортская (459 м). Объем воды в Балтий­ском море составляет 22,3 тыс. км3. Основные заливы: Ботнический, Финский, Рижский, Куршский и Вислинский. В Балтийское море впадает 250 рек, наибо­лее крупные из которых: Нева, Даугава, Неман, Висла и Одер. Реки ежегодно вносят около 500-600 км3 материковых вод, поэтому соленость воды здесь ко­леблется в пределах от 4 до 22 промиллей. Во впадинах скапливаются более тя­желые соленые и холодные воды с соленостью 10-20 промиллей, в верхнем го­ризонте моря соленость составляет 6-8 промиллей, в заливах - 4 - 5 промиллей. В среднем соленость несколько выше в западной части моря, чем в центральной или восточной.

Для Балтийского моря характерна резкая расслоенность водных масс, осо­бенно над большими глубинами летом, и это препятствует вертикальному пере­мешиванию и обогащению глубинных слоев кислородом. Температура воды у поверхности моря зимой составляет вдали от берегов 1-3 °С, у берега - ниже ну­ля. Летом температура поверхностных слоев может повышаться до 18-20°. Льды обычно образуются зимой в заливах и у берегов, держатся 16-45 дней в западной части моря и до 210 дней на востоке. Волго-Балтийский и Беломорско-Балтийский каналы связывают Балтийское море с бассейнами Каспийского, Черного, Азовского и Белого морей.

В Балтийском море обитают 116 видов рыб, из которых наибольшее промы­словое значение имеют: килька (шпрот), салака, треска, камбала, лещ, щука, си­ги, корюшка, сырть, минога, угорь, лосось.

**В середине 80-х годов вылов рыб СССР достигал здесь ежегодно около 330 тыс. т.**

В настоящее время рыбные ресурсы Балтийского моря распределены между всеми прибрежными странами. **Квота России составляет всего 50-60 тыс. т в год**, в том числе 12-15 тыс. т салаки, 30-40 тыс. т балтийской кильки (шпрота) и 3-5 тыс. т балтийской трески.

Баренцево море

Акватория Баренцева моря составляет 1400 тыс. км2, объем воды - 332 тыс. км3. Его максимальная глубина - 600 м, средняя глубина - около 200 м. Большей частью Баренцево море расположено на плато с глубинами менее 200 м, а глу­бины более 500 м - лишь во вдающемся с запада желобе. На восточном мелково­дье есть несколько поднятий дна - " банок". С запада в море проникают воды теплого Атлантического течения с температурой воды 4-12 °С, соленостью 34,8­35,2 промиллей, поэтому юго-западная часть моря зимой не замерзает. Воды за­падной части моря прогреты до дна, однако в средней и восточной частях моря 7 /8 толщи воды - с отрицательными температурами. За одни сутки между мысом Нордкап и островом Медвежьим в Баренцево море проникает около 150 км3 теп­лой атлантической воды, из них 2/3 затем поворачивают сначала на север, а по­том обратно на запад. Лишь ничтожная их часть попадает через Карские ворота в Карское море.

Температура поверхности воды в Баренцевом море зимой (в феврале) со­ставляет 3-5°, летом она повышается. На стыке теплых и холодных водных масс возникает мощная вертикальная циркуляция, и образуются так называемые "по­лярные фронты", где в результате хорошей аэрации глубинных слоев и выноса на поверхность биогенных элементов происходит усиленное развитие планктона и бентоса, накапливаются нектонные гидробионты - объекты промысла.

В Баренцевом море видовой состав рыб (ихтиофауны) насчитывает 150 ви­дов из 41 семейства. Здесь можно выделить три экологические группы видов: 1) бореальные (умеренно-тепловодные), 2) умеренно-холодноводные и 3) арктиче­ские.

Промысловых видов рыб насчитывается около 17, большинство из них яв­ляются бореальными, например, атлантическая сельдь, лососевые, треска, пик­ша, сайда, морской окунь, палтусы. Именно эти виды составляют до 80% общего улова рыб в Баренцевом море. Размножаются они, как правило, у берегов Норве­гии, а непосредственно в Баренцевом море нагуливается их молодь.

Арктические рыбы (полярная акула, малопозвонковая сельдь, навага, черный палтус, полярная камбала, корюшковые) распространены, в основном, в восточ­ной, более холодной части Баренцева моря и в Белом море. Их промысловое значение относительно невелико.

Несколько больший вес, чем арктических рыб, в местном рыболовстве име­ют умеренно-холодноводные рыбы: мойва, скаты, зубатки и др.

Однако основную роль в промысле играют всего шесть видов, которые со­ставляют 95% всего улова в водоеме: треска, пикша, сайка, морской окунь, сельдь и мойва.

**Средняя рыбопродуктивность в Баренцевом море составляет около 4,5 кг/га (примерно в четыре раза выше, чем в Белом море).**

В конце 70-х годов этого столетия уловы в Баренцевом море были макси­мальными и достигали почти 0,9 млн. т, однако позднее они значительно сокра­тились в результате чрезмерного "пресса" промысла и низкой урожайности по­колений таких рыб, как мойва, сельдь, треска, пикша, морской окунь и др. Ме­нялось также и соотношение видов в уловах: так, если до 1976 г. основой улова СССР были ценные в пищевом отношении треска и морской окунь, то после 1977 г. основой уловов стала мойва (70-90% уловов). Позднее запасы мойвы также резко упали, что нанесло косвенный "удар" по треске, так как мойва - ос­новной объект питания трески. Кроме того, при мойвенном промысле мелкоячейными орудиями лова в большом количестве вылавливалась молодь других ценных видов рыб. В результате всего этого Баренцево море потеряло для нас свое бывшее большое хозяйственное значение, однако после восстановления запасов ценных видов это значение, надо полагать, восстановится.

Белое море

По сути, Белое море является заливом Баренцева моря. Оно соединено с ним проливами Горло и Воронка. Белое море - полузамкнутый водоем, глубоко вдающийся в материк, его акватория - всего 90 тыс. км2, что составляет пример­но 1/16 акватории Баренцева моря. Максимальная глубина Белого моря состав­ляет 350 м, средняя 60-100 м, максимальная глубина в Кандалакшском заливе -483 м.

На акватории моря располагается несколько островов, в том числе Соловец­кие острова. Впадают реки: Северная Двина, Онега и Мезень. Дно имеет слож­ный рельеф, много впадин и желобов, чередующихся с мелями и банками. Ре­жим моря - континентальный: зимой бассейн моря сильно охлаждается, летом -прогревается. Зимой (с ноября по апрель) образуются льды - сплошные у бере­гов и плавучие в открытой части моря. Теплые атлантические воды в Белое море не проникают вообще. Летний прогрев охватывает лишь поверхностный слой, на глубине 35-45 м температура около нуля, а глубже - ниже нуля (-1,4-1,5°). Реч­ной сток в Белое море составляет 215-230 км3 в год (около 1/30 всего объема мо­ря). Соленость - 25-27 промиллей на поверхности моря и 30-34 у дна.

В геологическом прошлом недалеко от Белого моря находился центр евро­пейского оледенения. Эта территория была покрыта мощным слоем материко­вых льдов, жизни здесь практически не было. Полагают, что современная беломорская фауна сложилась после последнего оледенения и освобождения беломорской котловины в позднеледниковую эпоху, то есть ее возраст составляет около 13,5 тыс. лет.

Животный мир здесь беднее, чем в Баренцевом море, ихтиофауна насчиты­вает около 60 видов рыб. Из-за пониженной солености и суровой зимы сюда практически не проникают такие важнейшие баренцевоморские промысловые рыбы, как атлантическая треска, пикша, морской окунь, атлантическая сельдь, а основу рыбного промысла составляют представители холодолюбивых видов: беломорская сельдь, навага, сиги, корюшка, беломорская треска, камбала, семга и др. Биопродуктивность Белого моря невысока: около 1 кг/га, уловы рыб здесь относительно незначительны.

Норвежское и Гренландское моря

Эти моря можно рассматривать как единый бассейн: здесь очень сходны и гидрологический, и биологический режимы. Бассейн этих двух морей ограничен с юга Великобританией, с запада - Ис­ландией, с севера - Шпицбергеном, с востока - Норвегией.

В восточной части района преобладают глубины 3-4 тыс. м, в западной - ме­нее 2,5 тыс. м. Шельфы повсюду развиты слабо. На востоке района с юга к севе­ру проходят ветви теплого Норвежского течения, несущего через Атлантику во­ды Гольфстрима, а на западе - холодное Восточно-Гренландское течение. Про­странство между потоками заполнено круговоротами - в основном циклониче­ского характера. Развитие кормового планктона (калянуса, эвфаузиид) носит се­зонный характер и продолжается лишь 1-1,5 месяца. Весной биомасса планктона достигает 500-800 мг/м3, причем начинается этот процесс с юга и постепенно двигается на север. Ихтиофауна представлена шельфо-океаническими умеренно-холодноводными видами. Наибольшее промысловое значение имеют: в откры­тых водах - атлантическо-скандинавская сельдь, путассу; в шельфовых и скло­новых водах - треска, сайда, пикша, морской окунь, мойва и др. Уловы многих ценных тресковых в последние годы здесь снизились в результате интенсивного промысла.

Северное море

Северное море ограничено с юга континентальной Европой, с севера - Шет­ландскими островами и с запада - Великобританией. Его акватория составляет 544 тыс. км2, средняя глубина - 96 м. Западная часть моря в среднем более глубоководна, чем восточная, однако максимальная глубина моря (800 м) - в Норвежском желобе, у берегов Норвегии.

Через пролив Ла-Манш в Северное море вносятся теплые воды Гольфстрима, создающие благоприятные условия для развития планктона - кормовой базы промысловых рыб. В мае-июне биомасса планктона достигает 200-500 мг/м2. Ввиду умеренно-теплого климата моря период развития планктона растянут на 7-9 месяцев. Это один из наиболее биопродуктивных районов Мирового океана.

Основные объекты рыболовства: североморские сельди, скумбрия, шпрот, европейский анчоус (пелагические виды), а также камбаловые и тресковые -треска, пикша, мерланг, сайда, тресочка Эсмарка (донные и придонные виды). Объемы рыболовства здесь чрезвычайно велики: рыбные ресурсы Северного моря находятся под интенсивным прессом промысла и международным контро­лем. Например, в начале 70-х годов нашего столетия (данные за 1970 г.) здесь ежегодно вылавливалось более 3 млн. т рыбы, в том числе 1,3 млн. т северомор­ской сельди.

Наша страна вела здесь промысел в послевоенные годы вплоть до 1977 г., по­ка прибрежными государствами не были введены 200-мильные экономические зоны, после чего промысел был прекращен. СССР до 1977 г. здесь вылавливал до 120 тыс. т рыбы ежегодно. В последние десятилетия под влиянием чрезмерно интенсивного промысла уловы прибрежных стран здесь сократились и жестко регламентируются между­народными организациями.

Срединно-Атлантический хребет и море Ирмингера

Район расположен к югу от Гренландии и к юго-западу от Исландии.

Для океанологического режима района характерно, что через него постоянно проходят ветви теплого Атлантического течения, являющегося океаническим продолжением Гольфстрима, а также течения Ирмингера. В этой же зоне находятся и подводные горы и возвышенности Срединно-Атлантического хребта. В пелагиали этого района имеются промысловые запасы морского клюворы­лого окуня, а над горами северной части Срединно-Атлантического хребта - за­пасы тупорылого макруруса (ближе к Азорским островам - и берикса). Промы­сел этих объектов эпизодически велся СССР в последние десятилетия.

Некоторые объекты промысла в СВА

Сельдь (Clupea harengus). В СВА различают атлантическо-скандинавских сельдей, размножающихся весной у берегов Норвегии и Исландии (норвежская и исландская сельди), сельдей Северного моря, размножающихся летом на севе­роморских мелководьях, и балтийскую сельдь, или салаку, обитающую в Бал­тийском море и его заливах (подвид Clupea harengus membras). Нерест норвежской сельди происходит у берегов Норвегии, после чего летом она мигрирует далеко на север, вплоть до острова Шпицберген (особенно в годы высокой численности). Характерно, что запасы сельдей в СВА испытывают многолетние цикличе­ские колебания численности, связанные с изменениями активности Солнца. Так, последний продолжительный благоприятный для запасов сельди период закон­чился в середине 60-х годов ХХ века. После неблагоприятного периода 1970­1980 гг., когда на запасы сельди влияли и естественные факторы, и интенсивный промысел, сейчас вновь наблюдается тенденция к некоторому восстановлению запасов.

В Баренцевом море так называемую "мурманскую сельдь" наши рыбаки на­чали промышлять еще в 1936-1937 гг. В послевоенные годы в СВА начал разви­ваться специализированный отечественный промысел сельди с помощью дриф-терных сетей, который продолжался до середины 60-х годов. Позднее он сме­нился активным траловым ловом, с использованием больших разноглубинных пелагических тралов, примененных на новых судах типа БМРТ (больших моро­зильных рыболовных траулерах). Этот промысел был прекращен в связи с введением в 1977 году рыболовных зон прибрежными странами и падением величины запасов сельдей. В 80-е годы практиковался ограниченный (20 тыс. т в год) отечественный траловый лов сельди в норвежской экономической рыболовной зоне, по догово­рам с Норвегией.

Треска (Gadus morhua). В настоящее время общий улов трески в СВА - в пределах 0,6-1,0 млн. т, хотя в годы хорошего состояния запасов они были 1,8­2,0 млн. т. Промысел был чрезмерно интенсивный, в результате запасы сократи­лись и стабилизировались на современном уровне. В послевоенные годы мелко-ячейными орудиями лова истреблялось много молоди трески: так, например, в 1955 году было поймано 60 тыс. т 100-граммовых мальков, которые дали бы в возрасте 6-8 лет улов 1,5 млн. т, то есть в 25 раз больше. Лишь в 1960 г., когда к международной Конвенции 1946 года, вводящей ряд запретов на мелкоячейный промысел, присоединился СССР, уловы молоди сократились. Отечественный промысел трески в значительной степени зависит от ее количества при заходах в Баренцево море для питания мойвой. В периоды уменьшения запасов мойвы из-за ее перелова треска не заходит в Баренцево море или заходит лишь в неболь­ших количествах. Общий вылов трески Россией в 1992 г. составил в СВА 183 тыс. т.

Путассу (Micromesistius poutassou). Путассу - шельфо-океанический вид из семейства тресковых, образует в СВА две крупные популяции - гебридо-норвежскую и бискайскую. Промысел этого вида рыбы развился лишь в конце семидесятых годов текущего столетия. Запасы и уловы путассу, особенно гебри-до-норвежской популяции, резко возросли в 1976-1981 гг., вылов ее всеми стра­нами достиг 1,1 млн. т; затем, в результате интенсивного промысла, сократился до 0,6 млн. т; в настоящее время (1992 г.) улов России составляет около 160 тыс. т.

Северо-западная Атлантика (СЗА)

Северо-западная часть Атлантического океана - это старейший промысловый район, ограниченный с юга примерно 41-м градусом северной широты и с вос­тока - Срединно-Атлантическим хребтом. Включает воды западной Гренландии (Девисов пролив), воды, омывающие полуостров Лабрадор, Большую Ньюфа­ундлендскую банку, банку Флемиш-Кап, залив Святого Лаврентия, шельф Но­вой Шотландии, залив Мэн, банку Джорджес и часть шельфа США, а также прилегающие воды открытой части Атлантического океана. СЗА занимает акваторию около 4 млн. км2, 39% которой занято шельфом и континентальным склоном с глубинами менее 1000 м.

Взаимодействие теплых вод Гольфстрима и холодных вод направляющегося с севера Лабрадорского течения создает благоприятные условия для развития биопродукционных процессов и образования хорошей кормовой базы для гид-робионтов, многие из которых являются промысловыми. Рыбный промысел известен на Большой Ньюфаундлендской банке уже более 500 лет, однако интенсивный промысел развился здесь в последние 100 лет. В течение долгого времени практически единственным объектом промысла была треска, позднее были освоены и другие виды рыб.

Общий вылов в этом районе составлял в 1973 г. - 3,7 млн. т, в 1974 - 3,2 млн. т, в 1975 - 3 млн. т, в 1976 - 2,6 млн. т, то есть наметилась четкая тенденция к снижению уловов под влиянием чрезмерной интенсивности промысла. После введения ограничений, связанных с 200-мильной экономической зоной, начиная с 1977 г., годовые уловы стабилизировались на уровне около 2 млн. т, а сейчас (1992 г.) составляют 2,6 млн. т, в том числе 1,6 млн. т рыбы и около 1 млн. т промысловых беспозвоночных. Основные объекты рыбного промысла в настоя­щее время - сельдь-менхеден (313 тыс. т), атлантическая сельдь (270 тыс. т), треска (246 тыс. т), морские оку­ни (156 тыс. т), гренландский палтус (96 тыс. т), белый морской налим (47 тыс. т) и серебристый хек (45 тыс. т). Из промысловых беспозвоночных - гребешки (в 1992 г. - 196 тыс. т), моллюск Arctica islandica (193 тыс. т), северная креветка (107 тыс. т), американский омар (66 тыс. т), устрицы (49 тыс. т), голубой краб (43 тыс. т), королевский краб (36 тыс. т) и др.

По мнению специалистов ФАО ООН, в настоящее время запасы большинст­ва видов в СЗА недоиспользуются из-за жесткой регламентации промысла США и Канадой; общий годовой вылов всеми странами здесь, в принципе, можно до­вести до 4-5 млн. т. В частности, недоиспользуются запасы таких рыб, как скум­брия, светящиеся анчоусы, макрурус, акула-катран, макрелещука, скаты, зубат­ка, американская песчанка и др. Основные добывающие страны здесь - это США (1,3 млн. т в 1992 г.), Канада (966 тыс. т), Гренландия (102 тыс. т), Испания (56 тыс. т) и Португалия (36 тыс. т). Вылов России составил в 1992 г. всего 34 тыс. т, хотя в прежние годы, до вве­дения экономических зон США и Канадой, он составлял 1-1,5 млн. т. Объекты российского рыболовства: морские окуни (13 тыс. т), серебристый хек (11 тыс. т), палтус (6 тыс. т) и др. Наш промысел ведется на основе межправительствен­ного соглашения с Канадой.

**Доля России в общем вылове всеми странами в СЗА составляет сейчас лишь 1,3%.**

Центрально-восточная Атлантика (ЦВА)

Район ЦВА примыкает к западному побережью Африки и занимает аквато­рию около 14 млн. км2. С севера на юг район включает шельфы Марокко, Мав­ритании, Сенегала и Гамбии, Гвинеи-Биссау, Сьерра-Леоне, Гвинеи - Конакри, Либерии, Нигерии, Того, Кот-Дивуара и Ганы.

Высокая биологическая продуктивность вод в ЦВА обеспечивается почти круглогодичным действием в этом районе интенсивного прибрежного апвеллинга (поднятия вод с глубины к поверхности), основной причиной которого явля­ются восточные пассатные ветры. Благодаря апвеллингу в верхние слои океана с больших глубин поднимается большое количество биогенных элементов и со­единений, содержащих фосфор, кремний, азот и др., что способствует интенсив­ному развитию планктона и, соответственно, росту биомассы рыб-планктофагов - сардины, анчоуса, сардинелл, ставрид, скумбрии и др., являющихся объектами интенсивного промысла ряда стран. Наиболее активно рыбный промысел здесь начал развиваться с 1965 г., причем большой вклад в этот рост внес СССР; его улов в 1975 г. и после введения экономических зон достигал 1,2 млн. т, но наи­более активно он шел в водах Западной Сахары, не имевшей тогда государст­венного статуса и своей 200-мильной экономической зоны.

В настоящее время (1992 г.) объем годового вылова всеми странами в ЦВА достиг 3,3 млн. т, в том числе 3,0 млн. т рыбы и 300 тыс. т беспозвоночных. Среди рыб на первом месте по величине улова - пелагические виды: сардина (744 тыс. т в 1992 г.), далее следуют круглая сардинелла (292 тыс. т), прочие сардинеллы (232 тыс. т), этмалоза (123 тыс. т), тунцы, европейский анчоус, вос­точная скумбрия, а из беспозвоночных - осьминоги и креветки.

**Рыболовство здесь ведут**: Марокко (в 1992 г. - 509 тыс. т), Гана (369 тыс. т), **Россия (369 тыс. т),** Испания (353 тыс. т), Сенегал (302 тыс. т), Украина (224 тыс. т), Нигерия (209 тыс. т), Литва (101 тыс. т) и другие страны. Доля России в об­щем вылове в ЦВА в 1992 г. составила 11,3%.

**В рыболовстве России в Мировом океане ЦВА занимает третье место после СЗТО и СВА, доля этого района составляет 6,6% от вылова России во всех рай­онах.**

**Основу российского промысла здесь составляет сардина (145 тыс. т в 1992 г.), а также ставриды (85 тыс. т), круглая сардинелла (66 тыс. т), восточная скум­брия (23 тыс. т) и рыба-сабля (22 тыс. т).**

По мнению специалистов ФАО ООН, общий годовой вылов гидробионтов в ЦВА без ущерба для их запасов можно довести до 4,5 млн. т. Слабо эксплуати­руются, в частности, запасы донных и придонных шельфовых видов рыб на глу­бинах более 50 м (на меньших глубинах вблизи берега развито местное кустар­ное рыболовство). Не используются также ресурсы мелких мезопелагических рыб и придонных рыб и других гидробионтов банок и подводных возвышенно­стей.

Юго-восточная Атлантика (ЮВА)

Район примыкает к юго-западному побережью Африки и ограничен с севера примерно 10° южной широты и с юга - 40° южной широты. Общая акватория ЮВА составляет 18,6 млн. км2.

Район находится под воздействием мощного относительно холодного Бенгельского течения, способствующего образованию здесь высокопродуктивных зон, а также юго-восточного пассата, способствующего образованию мощного апвеллинга у берегов Намибии (так называемого Бенгельского апвеллинга), вы­носящего с глубин к поверхности биогенные элементы.

Здесь развито рыболовство ряда стран, общий годовой вылов гидробионтов в 1992 г. составил в этом районе около 1,46 млн. т. Основными объектами про­мысла являются: капский анчоус (386 тыс. т), капская ставрида (378 тыс. т), кап­ский и глубоководный капский хеки (208 тыс. т), южно-африканский сардинопс (134 тыс. т), ставрида-треке (104 тыс. т), круглая сельдь (47 тыс. т), а также сар­динеллы, тунцы, рыба-сабля и морской черт.

Основные добывающие страны в ЮВА: Южно-Африканская республика (в 1992 г годовой вылов составил 692 тыс. т), Намибия (293 тыс. т), Россия (189 тыс. т), Украина (66 тыс. т), Ангола (66 тыс. т), Испания (28 тыс. т) и Япония (27 тыс. т).

До объявления независимости Намибией в 1990 г., СССР добывал здесь до 1,2 млн. т рыбы ежегодно (в водах акватории, примыкающей к Намибии, и в зо­не Анголы по соглашению).

В настоящее время (1992 г.) Россия добывает в ЮВА всего около 190 тыс. т в год, что составляет 3,4% от вылова России в Мировом океане, или 13% от обще­го годового вылова в ЮВА всеми странами. Основу российского улова составляет капская ставрида (96 тыс. т в 1992 г.), ставрида-треке (73 тыс. т) и другие ставриды (20 тыс. т). Биоресурсы ЮВА, по оценкам ученых, значительно уступают биоресурсам ЦВА. Возможный годовой улов всеми странами здесь оценивается величиной около 3 млн. т, в том числе 2,1 млн. пелагических и 0,9 млн. т придонных видов.

Для этого района характерно, что многие виды рыб здесь испытывают значи­тельные колебания численности и поочередно доминируют в уловах. Отмечена противофазность в уловах сардинопса и анчоуса, ставриды и хека. Эти виды пе­риодически как бы сменяют друг друга в экосистеме, что связано с периодикой океанологических и климатических условий.

Юго-западная Атлантика (ЮЗА)

Район примыкает к побережью Бразилии, Уругвая и Аргентины, включает Фолклендские (Мальвинские) острова. Его общая акватория составляет 17,8 млн. км2. Шельфы занимают значительную часть акватории - прежде всего так назы­ваемый Патагонский шельф.

Район имеет большую протяженность в меридианальном направлении и включает как теплые субтропические, так и холодные приантарктические воды, в которых обитают, соответственно, самые различные гидробионты. В северной, субтропической, части ЮЗА, обитают теплолюбивые виды, например, тунцы, мечерылые, горбылевые, сардинеллы и др., а в южной - умеренно холодноводные и холодолюбивые, например, южная путассу, патагонский хек, нототениевые, макруронус, макрурус и др. Высокая биологическая продуктивность вод Патагонского шельфа создается за счет взаимодействия вод теплого Бразильско­го и холодного Фолклендского течений.

Вылов рыб и беспозвоночных в ЮЗА составил в 1992 г. около 2,1 млн. т, в том числе 1,3 млн. т рыбы и 0,8 млн. беспозвоночных. Основные объекты международного промысла в этом районе (по вылову 1992 г.): из рыб - патагонский хек (455 тыс. т), горбылевые (143 тыс. т), южная путассу (132 тыс. т), бразильская сардинелла (65 тыс. т) и скаты (36 тыс. т), из беспозвоночных: кальмары (700 тыс. т) и креветки (40 тыс. т). Промысел здесь ведут такие страны, как Аргентина (вылов 1992 г. - 692 тыс. т), Бразилия (580 тыс. т), Южная Корея (233 тыс. т), Уругвай (125 тыс. т), Россия (93 тыс. т) и Испания (91 тыс. т).

Российский промысел базируется на вылове кальмаров (77 тыс. т в 1992 г.); в незначительном количестве добывают также южную путассу (10 тыс. т) и макруруса (4 тыс. т).

Наш промысел до 1967 г. здесь практически отсутствовал, так как Бразилия и Аргентина уже тогда объявили свою 200-мильную запретную для рыболовства других стран зону. В 1967 г. по соглашению с правительством Аргентины СССР добыл на Патагонском шельфе около 700 тыс. т патагонского хека за один год промысла. Однако уже на следующий год Аргентина не разрешила СССР вести здесь промысел, рассчитывая создать собственный флот и рыбную промышлен­ность для освоения запасов патагонского хека.

В настоящее время российский промысел здесь утратил свою былую значи­мость ввиду удаленности района от портов базирования флота. Россия добывает здесь лишь 1,7% от своего общего вылова в мировом океане и 4,3% от общего вылова всеми странами в ЮЗА. Тем не менее, район ЮЗА представляет определенный интерес для дальней­шего развития здесь промысла рыб и беспозвоночных. В районе имеются практически неиспользуемые запасы аргентинского анчо­уса, фолклендского шпрота, макруронуса, салилоты, макрурусов, клыкача и дру­гих видов рыб. В целом общий вылов промысловых гидробионтов здесь можно довести до 3,6 млн. т. Запасы нетрадиционных объектов промысла - мелких мезопелагических рыб - в ЮЗА оцениваются величиной около 40 млн. т.

Центрально-западная Атлантика (ЦЗА)

Центрально-западная часть Атлантического океана включает в себя Мекси­канский залив, Карибское море и прилегающие районы открытой части Атлан­тики. Ее акватория составляет около 14,7 млн. км2. Район ЦЗА находится под большим воздействием теплых вод Карибского течения и зарождающегося здесь течения Гольфстрим.

Открытые, удаленные от берегов участки Мексиканского залива и Карибско­го моря относительно малопродуктивны, однако шельфы являются весьма био­продуктивными (в частности, Флоридский шельф, Юкатанская платформа, или банка Кампече, северный шельф Мексиканского залива, шельф Венесуэлы и др.).

Международным промыслом здесь добывается 1,7 млн. т гидробионтов еже­годно (по уровню 1992 г), из них 1,2 млн. т рыбы и 0,5 млн. т беспозвоночных. Основные объекты промысла: из рыб - сельдь-менхеден (433 тыс. т в 1992 г.), тунцы (38 тыс. т), кефали (35 тыс. т), акулы и скаты (30 тыс. т) и горбылевые (23 тыс. т); из промысловых беспозвоночных - креветки (155 тыс. т), устрицы (155 тыс. т), голубой краб (56 тыс. т), гребешки, арки и венусы (30 тыс. т) и кариб­ский лангуст (28 тыс. т). СССР до введения рыболовных зон в 1977 г. вел здесь ограниченный промысел донных и придонных рыб в водах Юкатанской плат­формы (или банки Кампече), то есть на шельфе Мексики, а также тунцов в от­крытой части Мексиканского залива. Начиная с 1977 г. и по настоящее время СССР (и Россия) здесь промысла не вели и не ведут. Основные добывающие страны в ЦЗА - это США, Мексика, Венесуэла и другие страны этого района. По оценкам специалистов ФАО ООН, общий вылов промысловых гидробио-нтов в ЦЗА можно довести до 3,6 млн. т, в том числе увеличить безболезненно для запасов годовой вылов таких рыб, как сардинелла, ронки, спаровые (морские караси), кефали, акулы и скаты, королевские макрели и мелкие тунцы (в зонах апвеллинга в юго-западной части Карибского моря).

Антарктическая часть Атлантики (АЧА)

Район включает в себя приантарктические воды Атлантического океана и яв­ляется частью омывающего Антарктиду Южного океана. На океанологический режим района доминирующее влияние оказывает на­правленное с запада на восток "течение западных ветров" и положение ледовой кромки. Район является весьма биопродуктивным.

Промысел рыб здесь был начат в 1976 г. (было добыто за год 40 тыс. т), уже через два года (в 1978 г.) он достиг максимума (203 тыс. т за год), однако вскоре вылов рыб значительно снизился из-за быстрого перелова такого ценного вида, как мраморная нототения. Позднее вылов базировался на менее ценных нототе-ниевых и белокровных рыбах, таких, например, как нототения Гюнтера, зеленая нототения, щуковидная белокровка (или ледяная рыба) и др.

Однако запасы и этих рыб были подорваны прессом промысла, после чего Международный комитет по рыболовству в водах Антарктики (АНТКОМ) огра­ничил и даже запретил промысел ряда видов рыб. Позднее здесь был организо­ван экспериментальный промысел мелких мезопелагических рыб, в частности, светящихся анчоусов.

Кроме рыб здесь добывается антарктический криль, запасы которого в ан­тарктических водах чрезвычайно велики. Объем годового вылова всеми странами (по данным 1992 г.) составляет 348 тыс. т, из них 296 тыс. т криля, 47 тыс. т светящихся анчоусов и 5 тыс. т клыкача (крупной ценной пищевой рыбы из семейства нототениевых). Основные добывающие страны: Россия (улов 1992 г. - 200 тыс. т), Япония (74 тыс. т), Украина (53 тыс. т), Чили (10 тыс. т) и Польша (9 тыс. т). Россия добывает здесь лишь 3,6% своего общего вылова в Мировом океане, но ее роль в международном промысле гидробионтов в АЧА велика (57,5% уло­ва всех стран). По оценкам ученых, в районе АЧА периодически образуются скопления криля, позволяющие эффективно и без ущерба для их запасов ежегодно добы­вать не менее 1 млн. т антарктического криля. Из рыб интерес для развития промысла представляют: антарктический клыкач, антарктическая серебрянка (из нототениевых), а также светящиеся анчоусы.

Краткая промыслово-экологическая характеристика Тихого океана

Бассейн Тихого, или Великого, океана, занимает примерно половину аквато­рии всего Мирового океана (вместе с окраинными морями это составляет около 179 млн. км2. Его объем - 710 млн. км3, средняя глубина - 3980 м, максимальная -11022 м (в Марианском желобе).

Шельфовые зоны развиты слабо, их площадь составляет лишь около 2,5% от всей акватории океана. Шельфы наиболее развиты на севере и западе Тихого океана, где расположены наиболее биопродуктивные и значимые в промысло­вом отношении Берингово, Охотское, Японское, Желтое, Восточно-Китайское и Южно-Китайское моря, а также районы, прилегающие к индонезийскому архи­пелагу. Кроме того, более 2 млн. км2 занято мелководьями у берегов Австралии, Новой Зеландии и Тасмании. Наиболее узок шельф у берегов Америки, особенно Южной. В центральной части океана, несколько южнее экватора, расположены многочисленные подня­тия дна и архипелаги островов. В высоких широтах океана (на севере и юге) те­чения образуют циклонические круговороты, в тропиках и субтропиках - анти­циклонические.

Велика роль Тихого океана в мировом промысле гидробионтов. Если в Ми­ровом океане в 1992 г. было выловлено 82,5 млн. т рыб и промысловых живот­ных, то в Тихом океане - 51,3 млн. т, или 62,2% всего мирового улова. Важнейшими промысловыми районами в Тихом океане являются: СЗТО (47% всего улова в Тихом океане), ЮВТО (27%), ЦЗТО (15%) и СВТО (6%).

Слабое развитие шельфов привело к доминированию пелагического рыбо­ловства (около 90% общего улова в Тихом океане). Современная средняя рыбопродуктивность Тихого океана (в пересчете на единицу акватории) составляет 180-200 кг/км2, что ниже, чем рыбопродуктив­ность Атлантического океана, в котором биопродуктивные шельфовые зоны от­носительно более развиты. По биологической продуктивности в Тихом океане можно выделить сле­дующие наиболее продуктивные районы.

1. Район СЗТО (Берингово, Охотское и Японское моря). Это богатейшие, в основном шельфовые, моря Тихого океана. В частности, Охотское море некото­рые ученые считают самым богатым в мире по рыбным ресурсам и по биомассе кормового бентоса (220-400 г/м2). В СЗТО расположены основные российские промыслы минтая, сардины-иваси, сайры, сельди, лососей и других ценных промысловых рыб, а из беспозвоночных - знаменитого камчатского королевско­го краба.
2. Курило-Камчатский район со среднегодовой первичной продуктивностью более 250 мг С/м2 в день и с летней биомассой кормового мезопланктона в слое 0-100 м 200-500 мг/м3 и более. Это основной район промысла сайры, кальмаров, миктофид и место нагула дальневосточных лососей.
3. Перуанско-Чилийский район с первичной продукцией, достигающей в зо­нах апвеллинга нескольких граммов С/м2 в день и биомассой мезопланктона 100-200 мг/м3 и более, а в зонах апвеллинга - до 500 мг/м3 и более. В районе имеются большие запасы перуанского анчоуса (Engraulis ringens), годовой вылов которого превысил в рекордном 1972 г. 12 млн. т, а также перуанской ставриды и восточной скумбрии.
4. Алеутский район, прилегающий с юга к Алеутским островам, с первичной продуктивностью более 150 мг С/м2 в день и с биомассой кормового зоопланк­тона 100-500 мг/м3 и более. Это район морского нагула дальневосточных лосо­сей. Кроме того, здесь ведется промысел морских окуней и камбаловых рыб.
5. Канадско-Североамериканский район (включая Орегонский апвеллинг), с первичной продуктивностью более 200 мг С/м2 в день и с биомассой мезопланктона 200-500 мг/м3. Это район массового промысла калифорнийской сардины, калифорнийского анчоуса, калифорнийской ставриды и тихоокеанского хека.
6. Центрально-Американский район (Панамский залив и прилегающие воды) с первичной продуктивностью 200-500 мг С/м2 в день и с биомассой мезопланктона 100-500 мг/м3. В районе имеются богатые рыбные ресурсы, которые про­мыслом недостаточно освоены.

В большинстве других районов Тихого океана биологическая продуктив­ность несколько меньше; так, по биомассе мезопланктона она не превышает 100­200 мг/м3.

Основные объекты рыболовства в Тихом океане - минтай, сардина-иваси, ан­чоусы, восточная скумбрия, тунцы, сайра и др. рыбы. В Тихом океане, по оцен­кам ученых, еще существуют значительные резервы для увеличения вылова гид-робионтов.

СССР и Россия активно вели и продолжают вести промысел в Тихом океане. Основными промысловыми районами до последних лет были районы СВТО (наши дальневосточные моря) и ЮВТО (обширный район океанического про­мысла перуанской ставриды, промысловые скопления которой были открыты здесь в начале 80-х годов текущего столетия калининградскими промысловыми разведчиками).

Однако в последние годы промысел в ЮВТО значительно сократился из-за удаленности района от портов базирования флота, и основой российского про­мысла в Тихом океане остались только дальневосточные моря - Берингово, Охотское и Японское, а также прилегающие районы открытой части Тихого океана.

Ниже более подробно рассматриваются некоторые продуктивные районы Тихого океана, имеющие (или имевшие) значение для отечественного рыболов­ства.

Северо-западная часть Тихого океана (СЗТО)

Район включает в себя западную часть Берингова моря, Охотское, Японское, Желтое, Восточно-Китайское моря и прилегающие районы открытой части Ти­хого океана. Акватория СЗТО составляет 20,5 млн. км2. Высокая биопродуктивность вод района определяется мощными течениями - теплым Куросио и холодным Ойя-сио (Камчатским). Район занимает первое место в мире по вылову рыб и беспозвоночных (24,2 млн. т в 1992 г., что составляет свыше 29% всего улова в Мировом океане и 47% мирового улова в Тихом океане).

По величине мирового вылова рыб в этом районе в 1992 г. на первом месте был минтай (рыба из семейства тресковых) с годовым уловом 3.5 млн. т, на вто­ром - рыбы семейства горбылевых (2,6 млн. т), на третьем - сардина-иваси (2,5 млн. т), затем ставридовые (855 тыс. т), рыба-сабля (759 тыс. т), восточная скум­брия (669 тыс. т), японский анчоус (663 тыс. т), тунцы, макрели и мечерылые (558 тыс. т), сайра (382 тыс. т), лососи (303 тыс. т, в том числе в 1992 году было поймано 164 тыс. т кеты, 100 тыс. т горбуши, 27 тыс. т кижуча и 12 тыс. т нер­ки), тихоокеанская треска (234 тыс. т), камбаловые (208 тыс. т), плоскоголов (159 тыс. т) и тихоокеанская сельдь (120 тыс. т).

Среди промысловых беспозвоночных лидерами являются гребешки и другие двустворчатые моллюски с выловом 1992 года более, чем 1,5 млн. т (в том числе было поймано 743 тыс. т гребешков), на втором месте - головоногие моллюски (кальмары, осьминоги и каракатицы) с выловом в 942 тыс. т, на третьем месте -крабы (856 тыс. т), на четвертом - креветки (716 тыс. т), на пятом - гигантские устрицы (648 тыс. т).

Рост уловов минтая в конце 70-х годов ХХ века совпал по времени с падени­ем уловов морских окуней, состояние запасов которых по-прежнему остается на низком уровне.

Запасы пелагических рыб (сардины-иваси, скумбрии, анчоусов, сайры), как и в других районах Мирового океана, здесь подвержены значительным многолет­ним колебаниям численности. Так, с 70-х годов нашего столетия происходило очередное значительное увеличение численности сардины-иваси, причем ее го­довой вылов вырос в 200 раз. Уже в конце 80-х годов начался очередной спад ее численности. Так, с 1987 по 1992 г. общий годовой вылов сардины-иваси здесь упал с 5,3 млн. т до 2,5 млн. т, то есть более чем вдвое. Запасы и уловы восточ­ной скумбрии в СЗТО также снизились: если 1987 г. годовой улов этой рыбы составлял 1,1 млн. т, то в 1992 - лишь 0,7 млн. т. Вдвое выросли запасы и уловы японского анчоуса (годовой улов 1987 г. - 308 тыс. т, 1992 г. - 663 тыс. т). Находятся на очень низком уровне и плохо восстанавливаются в этом районе запасы тихоокеанской сельди и ставриды. Промысел рыб и других гидробионтов в СВТО ведут: Китай (вылов этой страны в 1992 г. составил более 8,7 млн. т), Япония (более 7,3 млн. т), на третьем месте - Россия (3,2 млн. т), затем Южная Корея (более 1,9 млн. т) и Северная Ко­рея (более 1,6 млн. т). Россия здесь добывает в основном минтая (более 2,3 млн. т в 1992 г., или 73% всего российского улова в этом районе), а также сардину-иваси (165 тыс. т), тихоокеанскую треску (154 тыс. т), дальневосточных лососей - кету, горбушу, кижуча и нерку, (их российский годовой вылов в 1992 г. составил 115 тыс. т) и тихоокеанскую сельдь (109 тыс. т).

Таким образом, в СЗТО Россия вылавливает около 58% всего своего улова в Мировом океане. Однако от вылова всех стран в СЗТО Россия добывает здесь лишь 13,3%. Поскольку СЗТО является важнейшим для России промысловым районом, ниже приводятся сведения о входящих в него морях: Беринговом, Охотском и Японском.

Берингово море

Берингово море ограничено с запада Чукоткой и Камчаткой, с востока - се­верной частью Аляски, а с юга - грядой Алеутских островов. Акватория моря составляет 2,3 млн. км2, средняя глубина - 1598 м, максимальная (в Камчатском проливе) - 5,5 км. Море состоит из двух частей, различающихся по глубине - северо-восточной мелководной (до 200 м) и юго-западной глубоководной.

Климат северной части моря - суровый, температура воды на поверхности летом не превышает 5-6° С. Однако в южную часть моря теплые воды проникают с юга через проливы Алеутской гряды, температура воды здесь выше - 9-10°С. Завихрения течений приводят к возникновению апвеллингов и росту биологиче­ской продуктивности. На северном мелководье весной здесь интенсивно разви­вается фитопланктон, в весенне-летний период - зоопланктон, причем биомасса зоопланктона достигает 1 - 2,5 г/м3. На севере Берингова моря высока биомасса бентоса (более 800 г/м2). Ихтиофауна Берингова моря насчитывает 315 видов. Большинство из них -холодноводные бореальные виды, на севере есть и арктические. Промысловое значение имеют 25 видов рыб. Наиболее важны для промысла: сельдь, минтай, треска, сайка, камбалы, палтусы, морские окуни, терпуги, макрурусы, угольная рыба, навага и др.

Наиболее ценные в пищевом отношении рыбы - тихоокеанские лососи, голь­цы и корюшки.

Кроме рыб здесь добывают китов, котиков, тюленей, крабов, креветок, водо­росли и др. **Промысел в Беринговом море ведут Россия, Япония и США.** **Улов России составляет около 600 тыс. т**, из них большая часть - минтай. Кроме мин­тая объектами российского промысла являются лососевые (горбуша, красная, кижуч, чавыча), треска, камбалы и палтусы, макрурусы, сельдь, навага, бычки, камчатские крабы и др.

**Рыбопродуктивность** Берингова моря (1500 кг/км2) соответствует наиболее продуктивным районам Мирового океана. Под воздействием интенсивного промысла уловы и запасы некоторых гидро-бионтов - трески, камбал, сельдей, лососей, камчатских крабов снижаются.

**Наиболее ценные объекты российского промысла - лососевые рыбы**. Их вы­лов составляет около 40 тыс. т в год (в том числе 22 тыс. т горбуши, 10 тыс. т кеты, по 2 тыс. т кижуча и чавычи). Основные районы промысла лососевых рас­положены у восточных берегов Камчатки и в западной части Берингова моря.

Охотское море

Охотское море отделено от Тихого океана полустровом Камчатка, Куриль­скими островами и островом Хоккайдо. Его акватория составляет более 1,6 млн. км2. Максимальная глубина - 3657 м. Впадает река Амур. Температура воды ле­том варьирует от 1,5 до 15°С (чаще 5-6°), зимой 1,8-2,0°. Соленость варьирует от 31-34 промиллей в открытой части моря до 25-30 промиллей в заливах и устьях рек. С октября по июнь Охотское море покрыто льдом. Северная и юго-западная части моря представляют собой обширные мелководья с глубинами менее 1000 м (69% акватории). При продвижении на юг глубина увеличивается, на юго-востоке моря расположена глубоководная котловина с максимальной глубиной 3657 м.

Охотское море, хотя и не самое северное, но самое холодное из морей Тихо­го океана, его климат носит более континентальный характер, чем климат Бе­рингова моря. Пенжинский залив является как бы "рефрижератором" моря. Вдоль континента основное холодное течение направлено с севера на юг, посте­пенно отклоняясь к востоку. На юге моря климат более теплый: через южные проливы Курильских островов сюда проникают теплые воды течения Куросио.

Общая направленность циркуляции вод в Охотском море - циклоническая (в северном полушарии - против часовой стрелки, в южном - по часовой). В море имеется промежуточный слой воды, примерно на глубине 150 м, который не пропускает кислород, содержащийся в поверхностных слоях, на глубину, а так­же не пропускает биогенные элементы, содержащиеся в глубинных слоях, к по­верхности. Охотское море является одним из самых биопродуктивных в мире по разви­тию бентоса: оно занимает по этому показателю второе место после Азовского моря (400 г/м2). Больше всего бентоса здесь на северном мелководье, в водах западного шельфа Камчатки и восточного шельфа Сахалина.

По мнению известного исследователя дальневосточных морей П.Ю. Шмидта, Охотское море по своим рыбным богатствам занимает первое место не только среди наших дальневосточных морей, но и всех известных нам морей. Фауна рыб (ихтиофауна) Охотского моря включает более 300 видов, боль­шей частью холодноводных. Лишь на юге и юго-западе моря, где климат более теплый, обитают и представители южно-бореальной и субтропической фаун: ке­фали, скумбрия, сайра, анчоусы и др.

Промысловых видов насчитывается около 30. Промысел базируется на таких рыбах, как минтай, сельдь, треска, навага, камбалы, песчанка, морские окуни, тихоокеанские лососи и др. Именно последняя группа (лососевые - кета, горбу­ша, нерка и др.) являются главным богатством Охотского моря. Лососи зимуют в водах Тихого океана, к юго-востоку от Курильских островов, затем идут на не­рест в реки западной Камчатки, Сахалина и северного побережья Охотского мо­ря.

**Именно Охотское море дает России большую часть всего российского выло­ва лососевых рыб. Однако их численность сильно сократилась из-за японского дрифтерного промысла лососевых в открытом море**. Из лососевых главную роль играет горбуша. Большая часть горбуши здесь добывается в водах Южно­ Курильской гряды островов, примерно треть - в водах восточного Сахалина и небольшая часть - у западной Камчатки, на материковом побережье Охотского моря, у юго-западного и северо-западного побережья Сахалина.

Добывается также немного кеты, в основном в районе материкового побере­жья моря, у западной Камчатки и северо-западного Сахалина. Кроме того, в во­дах западной Камчатки вылавливают небольшое количество красной, кижуча, чавычи и гольцов.

Однако основу российского рыболовства в Охотском море составляет мин­тай (около половины всего нашего вылова рыбы в этом районе, доходящего до 1,7 млн. т и более). Кроме минтая большую роль в промысле играют сардина-иваси, сельдь, сайра, треска, навага, камбалы, терпуги, мойва, песчанка, бычки, морские окуни, корюшка, лемонема, тунцы, макрурусы, акулы и другие виды рыб, из беспозвоночных - камчатский краб, из водорослей - ламинария и ан-фельция; на подводных фермах разводят устриц, гребешков и мидий. В целом биоресурсы Охотского моря используются весьма интенсивно. В 1984 г. СССР установил в Охотском море свою 200-мильную рыболовную зону. В результате в центральной части Охотского моря образовался участок "открытого моря", где другие страны, особенно Япония, начали вести активный рыбный промысел. В отдельные сезоны здесь концентрируются до 60 больших иностранных рыбодобывающих судов. В результате запасы основных промы­словых рыб здесь были поставлены под угрозу "разграбления". В настоящее время применяются жесткие меры для сохранения биоресурсов Охотского моря.

Японское море

Японское море ограничивается с запада российским континентальным При­морьем, с юго-запада - Корейским полуостровом, с востока - островом Сахалин и Японскими островами. Море омывает берега России, Северной и Южной Ко­реи, а также Японии. С Охотским морем Японское соединено проливами: Татар­ским, Невельского и Лаперуза, а с Тихим океаном - Сангарским проливом, с Восточно-Китайским и Желтым морями - Корейскими проливами.

Акватория моря составляет 1,06 млн. км2, его максимальная глубина - 3720 м. Имеются заливы - Восточно-Корейский и Петра Великого. Здесь расположе­ны главные российские порты: Владивосток, Находка, Восточный. Шельфы раз­виты слабо (лишь северная часть Татарского пролива, Приморье и залив Петра Великого).

В отличие от Охотского и Берингова морей глубоководная впадина Японско­го моря заполнена очень холодной водой с постоянной температурой около 0С. Летом прогревается лишь верхний слой до глубины 200-250 м. Температура во­ды зимой на поверхности варьирует от нуля (на севере) до 12° (на юге), однако летом прогревается до 17-26°. Поэтому северная часть Японского моря зимой покрыта льдами, тогда как южная - теплая за счет проникающих сюда с юга теп­лых тихоокеанских вод. Из Татарского пролива в южном направлении движется холодное примор­ское течение. Соленость воды в Японском море варьирует от 27,5 промиллей у берегов до 34,8 промиллей в его открытой части.

В недалеком геологическом прошлом, перед ледниковой эпохой, уровень суши в зоне Японского и Охотского морей был выше, чем сейчас, поэтому Японские острова, Сахалин и Курильские острова составляли с азиатским мате­риком единое целое. В тот период Японское море было внутренним пресновод­ным водоемом, а Охотское соединялось с океаном всего одним проливом.

Несколько позднее произошло опускание суши и эти моря слились с Тихим океаном проливами, довольно глубоководными у Берингова и Охотского морей и относительно мелководными - у Японского моря.

Японское море является так же, как и Берингово и Японское, довольно про­дуктивным по развитию планктона. Тепловодные планктонные виды в изобилии поступают сюда с юга, вместе с Цусимским течением.

**Ихтиофауна Японского моря насчитывает 615 видов, из них 40 имеют про­мысловое значение.** Состав фауны рыб здесь весьма различается в различных участках моря. В основном она бореальная, но на северо-западе моря - более холодноводная (навага, треска, сельдь, камбала, терпуги), а на юге - субтропиче­ская и тропическая (скумбрия, ставрида, тунцы, сайра, анчоус).

**Общий улов рыб всеми странами здесь достигает 1,5 млн. т в год, в том числе годовой вылов России - более 300 тыс. т.** Важнейший объект рыболовства - сардина-иваси, запасы которой испыты­вают значительные многолетние колебания (уловы от 20 тыс. т до 3 млн. т за год). В ХХ веке "вспышка" численности сардины-иваси здесь наблюдалась в 1936-1941 гг., затем, с 1943 г. по 70-е, - депрессия запасов в связи с изменением условий размножения и обитания молоди, до середины 80-х г. - рост запасов, а затем - новое снижение.

Из других рыб некоторую роль играют также минтай с возможным годовым выловом до 70 тыс. т, лососевые (горбуша и кета) с годовым выловом около 8 тыс. т (в реке Амур, северном Приморье и на юго-западе острова Сахалин), сельдь, бычки, корюшка, камбалы, треска и навага. В Японском море, как и в Охотском, добывают водоросли - ламинарию и анфельцию, а на подводных фермах разводят и собирают устриц, гребешков и мидий.

**Эколого-биологическая характеристика некоторых объектов промысла СЗТО**

Лососевые рыбы. Лососевые (семейство Salmonidae) представлены в бассей­не северной части Тихого океана 12 видами. Они являются типично проходными рыбами анадромного типа.

В реках Азии нерестятся 10 видов, наиболее важные из которых - горбуша, кета, кижуч, красная, нерка, чавыча, сима и пенжинский лосось. Годовой вылов лососевых в СЗТО в 1992 г. составлял около 300 тыс. т. Наи­большее промысловое значение имеет горбуша, кета, нерка, кижуч и чавыча. Интенсивное освоение запасов основных стад тихоокеанских лососей нача­лось во второй половине XIX века, и уже в конце века произошел перелов, на­пример, в водах острова Хоккайдо. В середине XX века общие уловы лососевых в северной части Тихого океана составляли около 0,5 млн. т ежегодно, а в на­стоящее время они снизились приблизительно до 0,3 млн. т в год.

Интересно, что в нечетные годы вылов тихоокеанских лососей заметно больше, чем в четные. Происходит это потому, что основной объект промысла -горбуша - имеет двухлетнюю цикличность в урожайности поколений: в четные годы она выше, а в нечетные ниже. Ученые связывают это с изменениями сол­нечной активности и с взаимоотношениями между численностью родителей и потомства. Второй по величине уловов вид лососевых в СЗТО - это кета. У берегов Северной Америки кета уступает место нерке, которая является наиболее многочисленным видом лососевых на Аляске из Британской Колум­бии. Кижуч и чавыча составляют в уловах значительно меньшую долю, а вылов симы - на порядок ниже.

По продолжительности пресноводного периода жизни тихоокеанских лосо­сей разделяют на две группы: одна с очень коротким периодом жизни в пресных водах (горбуша, кета), другая с длительным (сима, нерка, кижуч). У горбуши и кеты пресноводный этап жизни длится от одного до нескольких месяцев, а у ло­сосевых второй группы - от года до 4 лет. Чавыча занимает промежуточное ме­сто, проводя в пресной воде от нескольких месяцев до года. Горбуша достигает максимальной массы 5,5 кг, кета - 15 кг, кижуч - 14 кг, чавыча - 61,2 кг. Главной причиной высокого темпа роста и довольно большой биомассы ти­хоокеанских лососей является то, что в морской и океанический период своей жизни они осваивают кормовую базу на огромной акватории - около 18 млн. км2, нагуливаясь в Охотском и Беринговом морях, а также в открытых водах Ти­хого океана.

Основные нерестилища лососей в СЗТО расположены в реках и озерах Кам­чатки. В целом, запасы отдельных видов и стада лососей в СЗТО заметно снизи­лись, и требуются постоянные меры по регулированию промысла, чтобы восста­новить их природную величину. Предполагается, что при проведении комплекса мер по восстановлению за­пасов лососевых рыб их среднегодовая биомасса может достичь 3-4 млн. т, то есть вырасти в 30 раз по сравнению с современной.

Сардина-иваси. Нерест этой рыбы происходит у побережья Японских остро­вов, в субтропических водах Куросио и его ветви - Цусимского течения, а нагул - далеко на севере Тихого океана в зоне субарктического гидрологического фронта (раздела водных масс) и в холодной северной части Японского моря. Та­ким образом, по этому признаку значительной разобщенности репродуктивной (нерестовой) и нагульной частей ареала - сардина-иваси напоминает атлантическо-скандинавскую сельдь. Эти виды схожи также характерными колебаниями (флуктуациями) численности по многолетним периодам, связанными с периоди­ческими изменениями активности Солнца и, возможно, изменениями скорости вращения Земли вокруг своей оси. В истории промысла сардины-иваси известно несколько периодов увеличения ее запасов (1560-1580 гг., 1690-1720 гг., 1790­1840 гг., 1910-1950 гг., 1972-1990 гг.). Величина запасов сардины-иваси в благо­приятные периоды может в 100 раз превышать их уровень в неблагоприятные годы.

Сайра. Ареал сайры расположен между 25 и 50 градусами северной широты, где она относительно равномерно распределена в умеренно теплых и субтропи­ческих водах Тихого океана от берегов Азии вплоть до Северной Америки, об­разуя несколько популяций. В водах, примыкающих к Японским островам (с океанической стороны) и к Южным Курильским островам, обитает основное промысловое стадо, которое образует наиболее плотные промысловые скопле­ния в биопродуктивных фронтальных зонах взаимодействия теплых вод Куро-сио и холодных вод Ойясио. Как и у других массовых пелагических рыб, репро­дуктивная (нерестовая) часть ареала сайры расположена в более теплых его уча­стках на юге, а нагульная - далеко на севере.

Уловы сайры, как и сардины-иваси, подвержены значительной межгодовой изменчивости. Промысел ведется специальными бортовыми ловушками с при­влечением на электросвет. Используется сайра в основном для приготовления очень вкусных консервов.

Минтай. Минтай - наиболее многочисленный и широко распространенный представитель семейства тресковых рыб в северной части Тихого океана. Его ареал занимает практически все прибрежные воды северной части Тихого океа­на, от Чукотского моря на севере до залива Монтерей у берегов Северной Аме­рики и до северной части Корейского пролива у берегов Азии и острова Хонсю. В пределах этого ареала можно выделить ряд районов, где минтай образует про­мысловые скопления. В Японском море такие скопления образуются в период его нереста в заливах Корейском и Петра Великого, у западного Сахалина, се­верного Хоккайдо и вдоль всего российского Приморья.

В северной части Тихого океана промыслом интенсивно используются все стада минтая, кроме стад залива Аляска и юго-восточной части Берингова моря. При наилучшем состоянии запасов уловы этой рыбы в СЗТО и СВТО достигали 6,3 млн. т в год. В 1992 г. вылов составил около 5 млн. т, в том числе 3,6 млн. т в. СЗТО и 1,4 млн. т в СВТО.

Юго-восточная часть Тихого океана (ЮВТО)

Этот район примыкает к побережью Перу и Чили и простирается на запад до 110 градуса западной долготы. Акватория ЮВТО составляет около 16,5 млн. км2. Шельф занимает лишь 3,6% всей акватории, поэтому биотоп района ЮВТО благоприятен лишь для пелагического сообщества видов. Мощное воздействие на район оказывает Перуанское (или Гумбольдтово) течение, берущее свое начало в приантарктических водах.

Этот район занимал первое место в Мировом океане по вылову рыбы 1966­1974 гг., когда происходила мощная вспышка численности перуанского анчоуса и годовой вылов рыб здесь достигал 10-14 млн. т. Позднее он несколько снизил­ся и варьировал в пределах 512 млн. т в год (в 1980 г. - 6,2; 1986 - 12; 1992 - 14 млн. т). На долю пелагических видов - анчоуса, сардины и ставриды, приходится до 90% всего улова; все пелагические виды рыб составляют 96% улова.

В 1992 г. на первом месте по величине годового улова - перуанский анчоус (5,4 млн. т, или 39,2% годового улова). На втором - чилийско-перуанская став­рида (3,4 млн. т, или 24,4 % улова), на третьем - чилийско-перуанская сардина (3,1 млн. т, или 22,3% улова). Кроме этих рыб в ЮВТО добывают также арау-канскую сельдь (годовой улов 1992 г. - 452 тыс. т), тунцов, пеламиду и мечеры-лых (269 тыс. т), макруронуса (214 тыс. т) и восточную скумбрию (103 тыс. т). Из беспозвоночных главную роль в промысле играют креветки (134 тыс. т), кальмары (119 тыс. т) и двустворчатые моллюски (87 тыс. т).

Промысел гидробионтов в ЮВТО ведут такие страны, как Перу (годовой улов 1992 г. - 6,8 млн. т), Чили (6,4 млн. т), Эквадор (341 тыс. т), Колумбия (79 тыс. т), Южная Корея (36 тыс. т) и Россия (32 тыс. т в 1992 г.). Исследуя историю рыболовства в этом районе Мирового океана, можно уви­деть, что в годы падения численности анчоуса здесь возрастали запасы и уловы сардины, их динамика находится как бы в противофазе в зависимости от изме­нений климата и океанологических условий.

С начала 80-х годов текущего столетия здесь впервые начал работать круп­нотоннажный рыбопромысловый флот СССР, ведя пелагический траловый лов чилийско-перуанской ставриды за пределами 200-мильных экономических зон Чили и Перу; в открытой части ЮВТО в восьмидесятые годы наши уловы дос­тигали 0,6-1,2 млн. т в год. Честь открытия этого богатого рыбой промыслового района принадлежит нашим землякам - калининградцам (управлению "Запрыб-промразведка").

Основной объект промысла - чилийско-перуанская ставрида (Trachuras simmetricus murphyi) обладает очень широким ареалом - от Эквадора до южных районов Чили, включая Галапагосские острова и Восточно-Тихоокеанское под­нятие, а по широте - от берегов Перу и Чили до ЮЗТО (включительно). У этого вида основные районы нереста и обитания молоди расположены у берегов Перу и Чили, а крупные взрослые рыбы в периоды роста численности уходят от бере­гов на запад, в открытую часть Тихого океана, где осваивают кормовую базу (планктон) на огромной акватории океана. По мере роста они уходят все дальше в океан, на значительные расстояния к западу. В годы "Эль-Ниньо", когда зна­чительно повышается температура воды в районе, запасы ставриды уменьшают­ся (и наоборот).

В настоящее время российский флот практически полностью выведен из ЮВТО ввиду экономической неэффективности работы в таком удаленном рай­оне. В ЮВТО представляют определенный интерес для промысла недостаточно эксплуатируемые ресурсы крупных пелагических хищников - тунцов и акул, а также неиспользуемые ресурсы глубоководных рыб и беспозвоночных подвод­ных гор и возвышенностей в этой части Тихого океана - хребтов Наска, Салаи-Гомес и др.

Краткая промыслово-экологическая характеристика Индийского

океана

В отличие от Атлантического и Тихого, Индийский океан почти целиком расположен в Южном полушарии. Только самые северные участки океана, со­ставляющие лишь пятую часть его акватории, находятся севернее экватора в тропической и экваториальной зонах. На юге Индийский океан ограничен Ан­тарктидой, а его самая южная часть входит в выделяемый некоторыми океаноло­гами самостоятельный Южный океан.

Акватория Индийского океана (76,2 млн. км2) несколько меньше акватории Атлантического. Средняя глубина его - 3711 м, максимальная (7209 м) располо­жена в глубоководном Зондском желобе. Шельф занимает 6,1% всей акватории, что меньше, чем в Атлантическом, но больше, чем в Тихом океане.

Почти все моря и заливы Индийского океана находятся в его северной и вос­точной частях (Аравийское море с Аденским, Оманским и Персидским залива­ми; Бенгальский залив, Андаманское и Красное моря). У побережья Австралии расположены: Арафурское и Тиморское моря, а также Большой Австралийский залив. Южнее Африки и Австралии Индийский океан свободно сообщается с Ти­хим и Атлантическим. Наиболее широкий шельф в Индийском океане занимает северо-восточную часть Аравийского моря, а также располагается вдоль побережья западного Ин­достана, северного побережья острова Шри-Ланка и на севере Бенгальского за­лива. Средняя величина первичной продуктивности Индийского океана составляет 170-220 граммов С/м2 в год (почти не отличается от таковой в Мировом океане).

Особенностью процессов биопродуцирования в Индийском океане является ярко выраженная сезонность в развитии апвеллингов в экваториальной и тропи­ческой его зонах (в отличие от высокоширотных апвеллингов в Атлантическом и Тихом океанах). Поэтому пищевые цепи здесь обычно короткие и малоэффек­тивные, так как около 30% первичной продукции не включается в повторный цикл и рассеивается. С другой стороны, Индийский океан, в отличие от Атлан­тического и Тихого, лишен самой биопродуктивной (северной высокоширотной) зоны, что снижает его общую биологическую продуктивность. Указанные спе­цифические особенности Индийского океана приводят к изобилию здесь низших звеньев трофической цепи, например, мелких мезопелагических рыб, причем эти звенья не в полной мере используются консументами высших порядков. Общий запас мелких мезопелагических рыб в Индийском океане оценивается в 350 млн. т. Если в Индийском океане биомасса этой группы составляет 4,57 т/км2, то в Атлантическом - 1,75, а в Тихом - 2,25.

Однако биоресурсы Индийского океана слабее (в основном по причинам экономико-географического характера) освоены промыслом, чем биоресурсы Тихого или Атлантического. Из 88 млн. т гидробионтов, добытых в 1992 г. в Мировом океане, в Индий­ском было добыто лишь 7 млн. т (в Атлантическом - при примерно той же аква­тории - 23,8 млн. т, в Тихом - 51,4 млн. т), то есть лишь около 9%. Основой рыбного промысла в Индийском океане являются скомброидные рыбы (скумбрии, тунцы и др.), которых здесь добывается около 1 млн. т в год (1992 г.), ставридовые (314 тыс. т), сельдевые (сардинелла с годовым выловом около 300 тыс. т), горбылевые (около 300 тыс. т), акулы и скаты (около 170 тыс. т в год). Промысловая статистика ФАО ООН подразделяет Индийский океан на три региона: западную часть (ЗИО), восточную (ВИО) и Антарктическую (АЧИО).

Западная часть Индийского океана включает Аравийское море, Персидский залив, а также восточные шельфы Африки и прилегающие участки открытой части Индийского океана, включая воды Мальдивских, Сейшельских, Комор­ских, Амирантских и Маскаренских островов, а также Маврикия и Мадагаскара.

В Аравийском море наиболее биопродуктивны зоны прибрежных апвеллингов, в частности, прибрежные воды Аравии и западного Индостана. По величине первичной продукции это одни из наиболее биопродуктивных районов Мирово­го океана. Воды Аравийского моря наиболее благоприятны для пелагических рыб, которые здесь составляют 71% в уловах в среднем. Главным объектом про­мысла является индийская сардинелла, которой здесь добывают около 100 тыс. т ежегодно (в основном кустарными орудиями лова). Персидский залив расположен целиком внутри материковой отмели. Хотя здесь имеется богатая промысловая ихтиофауна (тунцы, мечерылые, акулы, ставридовые, сельдевые, мелкие скумбриевые и др.), добыча рыбы здесь не иг­рает большой роли, так как прибрежные государства (Иран, Ирак, Кувейт, Сау­довская Аравия, Бахрейн, Катар, Объединенные Арабские Эмираты) занимаются в основном нефтедобычей. Годовой улов рыбы здесь не превышает 7090 тыс. т. В водах Мальдивских островов главный объект рыболовства - тунцы, из ко­торых 70% составляет пятнистый тунец.

80% тунцов, акул и мечерылых, добываемых в открытых водах Индийского океана, вылавливается Японией и Южной Кореей, некоторую долю добывают российские тунцеловы и мальдивские рыбаки.

В западной части Индийского океана имеются промысловые скопления ме-зопелагических рыб (светящихся анчоусов рода Diaphus)

Восточная часть Индийского океана (ВИО) включает Бенгальский залив, во­ды Андаманских и Никобарских островов, воды, прилегающие к западному по­бережью островов Суматра и Ява, шельф северной и западной Австралии, Большой Австралийский залив и прилегающие воды открытой части Индийско­го океана.

В северной части Бенгальского залива имеется широкий шельф. Во всей прибрежной зоне залива есть ряд апвеллингов нестационарного характера. Кро­ме того, на формирование высокой биологической продуктивности залива ока­зывает мощное влияние сток одной из крупнейших рек азиатского континента -Ганга, опресняющее влияние которого прослеживается на всей акватории залива (воды Бенгальского залива имеют соленость 26-34 промилли).

Ихтиофауна насчитывает 475 видов рыб. Рыболовство наиболее активно ве­дется в зимний период, когда усиливаются северо-восточные муссонные ветры. Вблизи берегов и эстуариев рек много рыб из семейств анчоусовых, сельдевых, ставридовых, лутьяновых, ворчуновых и горбылевых. К неритоокеанической экологической группе можно отнести ряд представителей скумбриевых, ставри­довых, а к собственно океанической - кархариновых акул, скатов, тунцов и др. Промысловые скопления рыб наиболее часто можно встретить на глубинах до 60 м. Это сардинеллы, ящероголовы, анчоусы, пальцеперы, спаровые (мор­ские караси), горбылевые, индийская скумбрия и др. По оценкам специалистов, только у западного побережья Индии можно добывать без ущерба для запасов 8­12 млн. т рыб. Уже сейчас доля вылова в Бенгальском заливе в отдельные годы составляет до 80% от всего вылова в Индийском океане.

Примерно 50% от всего улова составляют пелагические виды - индийская скумбрия и сардинелла, около 30% - пристипома из семейства ворчуновых (помадасиевых). В целом улов рыбы, по мнению ихтиологов, можно увеличить без ущерба для воспроизводства примерно в 10 раз. В открытых водах восточной части Индийского океана, особенно в остров­ных зонах, ведется промысел тунцов, акул и мечерылых. Большие запасы рыб имеются в водах индоокеанского шельфа Австралии, их запасы оцениваются в 20 млн. т. Особенно рыбопродуктивны воды мелководья северной Австралии. Здесь большие запасы рыб из семейств ворчуновых, став­ридовых, сребробрюшковых, сельдевых и др. Промысловый интерес представ­ляют также: Большой Австралийский залив, воды южной Австралии, где имеют­ся большие запасы сардины, анчоуса, скумбрии, ставриды, полосатого и других тунцов.

**Открытые воды юго-восточной части Индийского океана менее биопродук­тивны, чем юго-западной, так как они содержат меньше биогенных элементов.**

Антарктические воды Индийского океана (АЧИО). Ихтиофауна этого рай­она представлена 44 видами рыб, относящихся к 16 семействам. Промысловое значение имеют только нототениевые и белокровные рыбы, а также антарктиче­ский криль, которые здесь весьма перспективны для промыслового освоения. В целом же биоресурсы этого района беднее, чем биоресурсы антарктической час­ти Атлантического океана.

В открытых водах Индийского океана имеются весьма перспективные для развития промысла скопления акул (146 видов из 21 семейства), наиболее массо­вые из которых голубая (или синяя) акула, обыкновенная лисья акула, белоперая серая акула. Добываются они обычно как прилов при ярусном промысле тунцов. Из тунцов - объектов ярусного лова - наибольшее промысловое значение имеют желтоперый, большеглазый, длинноперый, австралийский и длиннохвостый тунцы. Кроме того, считается перспективным развитие кошелькового промысла полосатого, индотихоокеанского пятнистого тунцов, ауксид и ярусного про­мысла южного тунца и мечерылых.

Биоресурсы эпи-, мезо-, бати-, абиссопелагиали и бентали открытой части Мирового океана и возможности их использования

Рыбы верхней эпипелагиали открытой части Мирового океана

К этой экологической группе относятся летучие рыбы, макрелещука, сарган, эпипелагические акулы, луна-рыба, океанические иглобрюхи, корифена, океани­ческие тунцы и мечерылые, морские лещи и другие группы рыб. Большинство из них - постоянные обитатели эпипелагиали. К временным обитателям эпипелагиали относят проходных лососей, некоторых мигрирующих от побережья в океаническую эпипелагиаль сельдей и сардин, путассу, минтая, клыкача и "никтоэпипелагических " рыб, поднимающихся в эпипелагиаль с больших глубин лишь ночью (некоторые группы светящихся анчоусов, змеиные макрели и др.).

Некоторые виды рыб обитают в эпипелагиали только на ранних стадиях он­тогенеза (индивидуального развития). Еще одна, важная в промысловом отношении группа эпипелагических рыб, объединяет тех, которые обычно обитают в неритической прибрежной зоне, а массовые выходы в океаническую эпипелагиаль происходят лишь в периоды значительного увеличения их численности. Это такие рыбы, как серый спинорог (рыба-курок, японский анчоус, сардинопсы, скумбрия, ставриды). Все они ха­рактеризуются значительными многолетними циклическими и нециклическими колебаниями численности.

Всего в океанической эпипелагиали встречаются более 300 видов рыб, отно­сящихся к 53 семействам, из них около 140 являются постоянными обитателями эпипелагиали, а остальные - временными. В водах эпипелагиали обитает много видов-рекордсменов: по длине тела (ки­товая акула - 15,2 м и более), скорости плавания (меч-рыба - 130 км/ч и более), дальности плавания (голубой, или синий, тунец, 5800 морских миль, или 10 тыс. км) и др.

Планктонных рыб здесь немного, но и среди них можно встретить такого ги­ганта, как луна-рыба диаметром до 3 м и массой 1,5 т. Почти все обитатели эпипелагиали открытого океана имеют широкие пище­вые спектры, рано достигают половой зрелости и быстро растут. Для них харак­терна большая плодовитость при почти полном отсутствии заботы о потомстве.

Рыбы мезо- и батипелагиали открытой части Мирового океана

Наибольшим видовым разнообразием и численностью здесь выделяется се­мейство светящихся анчоусов (Myctophidae). Оно насчитывает более 210 видов. Это небольшие рыбы длиной от 2,5 до 25 см, имеющие хорошо развитые светя­щиеся органы на голове и туловище. Часть из них (никтоэпипелагические виды) поднимаются ночью к поверхности воды, часть - лишь до границы "термоклина" (скачка температуры воды по вертикали). Светящиеся анчоусы вместе с планк­тоном часто образуют так называемые "звукорассеивающие слои", хорошо вид­ные на гидролокаторах или самописцах эхолотов. Как правило, эти рыбы дер­жатся разреженными стайками, лишь в некоторых районах океана, например, в водах Антарктики, они образуют более или менее значительные скопления, представляющие интерес для промысла.

Кроме светящихся анчоусов в этих слоях воды массовыми видами являются некоторые представители семейств фотихтиевых и гоностомовых, также обла­дающих хорошо развитыми органами свечения. Свое место в мезопелагической фауне открытой части океана занимает и обыкновенный европейский речной угорь, который, мигрируя из рек Европы на больших глубинах открытого океана, размножается в открытой части Саргассо-ва моря. Отсюда начинается дрейф его икры, а затем и личинок (лептоцефалов), переносимых на северо-восток течениями у поверхности воды. Миграция длится 2,5-3 года, после чего в реки Европы заходят прозрачные мальки, так называе­мые "стеклянные" или "стекловидные" угри. Позднее, вырастая, они вновь миг­рируют на нерест на юго-запад в Саргассово море, пересекая Атлантический океан на глубине 1000-1200 м. После нереста в Саргассовом море они погибают, успев дать начало новому поколению угрей.

В мезопелагиали много хищников, питающихся крупными ракообразными, головоногими моллюсками и крупными рыбами (это, например, стомиевидные рыбы, алепизавры и глубоководные удильщики).

Придонные глубоководные рыбы открытой части Мирового океана

К этой экологической группе относятся рыбы материковых и островных склонов, а также подводных возвышенностей, хребтов и отдельных поднятий дна, ложа океана и глубоководных океанских впадин.

К этой экологической группе относятся, например, плащеносные, колючие и кошачьи акулы, многие скаты, а также химеры (последние встречаются на глу­бинах до 2600 м).

В районе Коморских островов на глубинах до 600 м можно встретить един­ственного современного представителя так называемых "кистеперых" рыб, ко­торые в период от 400 до 65 млн. лет тому назад были широко распространены в морских и пресных водах планеты, а затем полностью исчезли и считались вы­мершими до 1938 года, когда местные рыбаки обратили внимание ученых-ихтиологов на необычную крупную рыбу. Называют эту рыбу латимерией, или целакантом. Она достигает длины 2 м и массы 95 кг.

Из других семейств здесь можно встретить спиношипов, или нотакантов, га-лозавров, различных угреобразных рыб, серебрянок, гладкоголовов, мавролика, ящероголовых, некоторых трескообразных - моровых, макрурид и ошибневых, удильщикообразных, солнечников, каменных окуней, красноглазок, рыбу-кабан, рыбу-телескоп, рыб-сабель, палтусов и др. Всего в Мировом океане обитает около 2600 видов глубоководных придон­ных рыб, в том числе 1500 видов можно встретить вдали от материковых скло­нов. На ложе океана, в абиссобентали, обитают около 140 придонных видов рыб из семейств гладкоголовых, зеленоглазковых, долгохвостых (макрурид), ошиб-невых и бельдюговых.

В глубоководных желобах, на глубинах 6-8 км и более обнаружено всего 7 придонных видов рыб (3 из семейства ошибневых и 4 из семейства липаровых). Многие из придонных рыб глубин Мирового океана представляют интерес в качестве объектов промысла, однако для его развития необходимы специальные орудия и методы лова.

Рыболовство в открытых водах Мирового океана

В настоящее время всеми странами ежегодно добывается около 19 млн. т рыб и беспозвоночных; в том числе вылавливается (данные 1992 г.) 15,3 млн. т нерито-океанических гидробионтов и 3,6 млн. т собственно океанических. Из нерито-океанических наибольшую роль в промысле играет минтай (5 млн. т), сардина-иваси (2,5 млн. т), чилийско-перуанская ставрида (3,3 млн. т), атлан­тическая сельдь (1,5 млн. т), тихоокеанская сельдь (0,2 млн. т) и южная ставрида ЮЗТО (0,1 млн. т).

Из склоново-океанических (обитателей материкового склона и сопредельных вод) можно назвать в качестве имеющих промысловое значение рыб-сабель (около 1 млн. т ежегодно). Из собственно океанических рыб добывают тунцов и мечерылых (2,4 млн. т в год), сайру (0,38 млн. т в 1992 г.), полурылов и летучих рыб (около 100 тыс. т), строматеевых (78 тыс. т), светящихся анчоусов (49 тыс. т), корифен (41 тыс. т), макрурусов (20 тыс. т). Россия также добывает океанических и нерито-океанических рыб и беспозвоночных (3,3 млн. т в 1992 г.), в том числе минтая (2,3 млн. т), кальмаров (168 тыс. т), сардину-иваси (165 тыс. т), антарктического криля (151 тыс. т), сайру (50 тыс. т), светящихся анчоусов (47 тыс. т) и др.

Резервы для развития промысла в открытых водах Мирового океана имеют­ся, и они довольно значительны. Из крупных хищников пелагиали помимо уже почти освоенных запасов тун­цов и мечерылых интерес представляют запасы некоторых акул, в частности, голубой (или синей) акулы и др.

Развитие промысла эпипелагических рыб-планктофагов (таких, как макре­лещука, летучие рыбы, полурылы и др.) вряд ли даст ощутимый эффект, так как требуются весьма специфические орудия и методы лова, а скопления весьма разреженны и уплотняются лишь при определенных условиях, связанных с сезо­ном, погодой, временем суток, физиологическим состоянием рыб и т. п. Ресурсы мелких мезопелагических рыб в Мировом океане чрезвычайно ве­лики, но рассчитывать на большое развитие их промысла, по нашему мнению, не следует ввиду небольшой (за редким исключением) плотности их скоплений.

Определенный интерес для развития промысла представляют ресурсы при­донных мезо- и батибентических рыб, образующих скопления в глубоководной части материковых склонов, а также в талассобатиали - на подводных возвы­шенностях и горах.

Как правило, промысловые рыбы этого биотопа принадлежат к числу ценных в пищевом отношении гидробионтов. Это, например, красноглазки, бериксы, рыбы-кабаны, масляные рыбы, рыбы-сабли, макрурусовые, каменные окуни и др. Многие из них существуют в локальных, относительно малочисленных по­пуляциях с ограниченным ареалом (одно или несколько поднятий дна). Их запа­сы часто подвержены быстрому перелову и истощению. Что касается североат­лантического тупорылого макруруса, а возможно, и берикса, то некоторые их­тиологи предполагают наличие у них широких ареалов, состоящих из функцио­нально различных частей - зон воспроизводства, обитания молоди, нагула взрос­лых особей и т. п.

Большой интерес для развития океанического промысла представляют неко­торые головоногие моллюски (кальмары). Уже сейчас (1992 г.) мировой вылов нерито-океанических и океанических кальмаров достиг уровня 2,8 млн. т в год. Их потенциальный годовой вылов без ущерба для воспроизводства оценивается специалистами в 6-12 млн. т. Среди них специалисты выделяют три группы кальмаров: приповерхностные, среднеглубинные и глубоководные. В настоящее время особый интерес представляют приповерхностные кальмары (около 15 ви­дов). Вкусное мясо, высокая калорийность, возможность использования тканей тела кальмаров (мозга, печени и др.) в качестве сырья для биохимической, меди­цинской и фармацевтической промышленности привели к их высокой цене на мировом рынке (от 700 до 7500 долларов США за тонну). Среди кальмаров раз­личают склоново-шельфовые виды (например, аргентинский кальмар-иллекс), склоново-океанические, или псевдоокеанические (например, кальмар-стрелка, мартиалия) и собственно океанические (крылорукий кальмар, кальмар Бартрама, кальмар-ромб). Две первые группы имеют меньшую биомассу, но образуют плотные скопления, легко поддающиеся облову, а третья группа, наоборот, име­ет очень большую биомассу, но не образует скоплений, которые было бы можно эффективно облавливать.

Что касается антарктического криля, то его запасы, по самым различным оценкам, составляют в Мировом океане от 0,8 до 3,2 млрд. т. Однако и этот вид гидробионтов, как и мезопелагические рыбы, образует достаточно плотные ско­пления лишь в некоторых районах океана. В настоящее время разведано лишь несколько таких районов, где годовой вылов может составить 1,5-2,0 млн. т (в 1992 г. было добыто около 0,3 млн. т). Развитие промысла антарктического кри­ля сдерживается недостаточной отработанностью технологии переработки сырья и значительной удаленностью районов промысла от портов.