



# МОРСКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ




# Первый конгресс ихтиологов России, 1997 г.

В сентябре 1997 г. в Астрахани прошел Первый конгресс ихтиологов России. На нем обсуждалось развитие отечественной ихтиологии, её прикладной части – биологической рыбохозяйственной науки, современное состояние теоретических и прикладных исследований пресноводной и морской ихтиофауны, а также проблемы устойчивого неистощительного промысла рыб.

# ИТОГИ КОНГРЕССА

- \* Рыболовство и интенсивное развитие аквакультуры в морских и пресных водах остаются важнейшими элементами обеспечения продовольственной безопасности России.
- \* Возможность российского годового вылова рыбы и других гидробионтов определена в объеме 9-11 млн т, в том числе 1 млн т во внутренних пресноводных водоемах, 5-6 млн т в исключительной экономической зоне России, 1,5-2 млн т в зонах иностранных государств (на основе межправительственных соглашений), 2-3 млн т в водах открытого Мирового океана. Потенциальные возможности марикультуры оценены в 0,6-0,8 млн т.
- \* Усилия науки должны быть сконцентрированы на разумном управлении рыболовством с целью сохранения биоразнообразия, генетического фонда и достаточных масштабов естественного воспроизводства объектов промысла.
- \* Ихтиологические и рыбохозяйственные исследования России должны быть сконцентрированы на обеспечении устойчивого, экономически выгодного рыболовства и рыбоводства, способных обеспечивать население страны разнообразными продуктами морского и пресноводного происхождения.
- \* Для разумного управления рыболовством необходимы систематические наблюдения (мониторинг) за морскими и пресноводными сырьевыми ресурсами, условиями их формирования и существования, контроль за сохранением естественной среды промысловых акваторий и ходом промысла, а также борьба с организованным и частным браконьерством. Чрезвычайно важна достоверная рыбопромысловая информация.
- \* Прибрежному рыбоводству и рыболовству на внутренних водоемах России грозит ухудшение водной среды в связи с развитием эксплуатации минеральных ресурсов, в связи с чем необходима разработка действенных мер и внедрение их в практику на основе государственного законодательства.



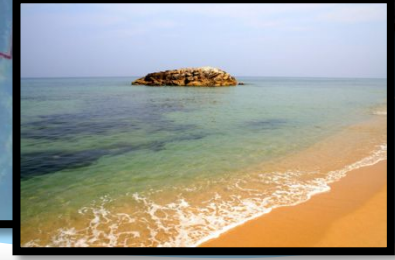
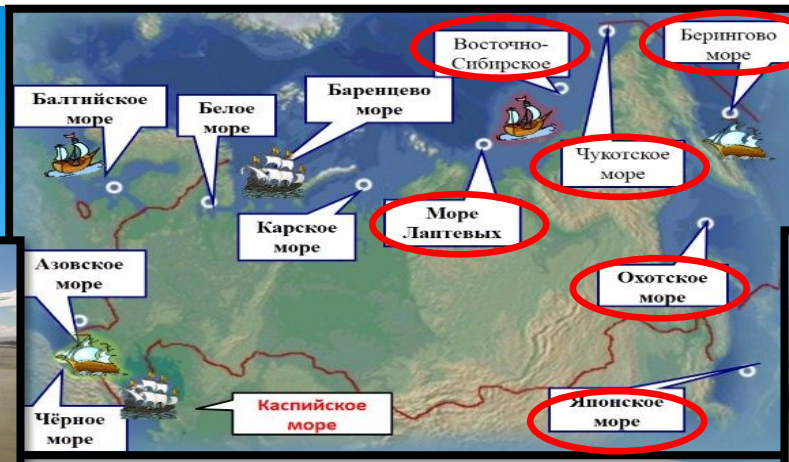
Последние годы показали, что ситуация с морскими биологическими ресурсами в России не улучшилась. Прокурорские проверки исполнения законодательства об охране и использовании водных биоресурсов, проводившиеся в Государственном комитете РФ по рыболовству и его бассейновых подразделениях, выявили многочисленные нарушения. Самыми распространенными из них были просроченность лицензий на право промыслового лова, промысел в запретные периоды и в запрещенных для лова местах, применение запрещенных орудий и способов лова, неправильное ведение журналов контроля лова, неправильное определение размеров и видов взыскания, непринятие мер к взысканию ущерба, причиненного рыбным запасам.

Основные причины неудовлетворительного положения в сфере добычи, охраны и воспроизводства водных биоресурсов состоят, прежде всего, в отсутствии в отрасли необходимой нормативно-правовой базы.

Негативное влияние на состояние рыбных запасов оказывает браконьерский лов рыбы и морских беспозвоночных. Так, по данным Каспийского и Азовского НИИ рыбного хозяйства, размеры браконьерского промысла ценных видов рыб превышают общие допустимые уловы в 11-30 раз. Однако выявляется и пресекается не более 1 % совершенных в этой сфере правонарушений. Огромный ущерб государству наносит незаконный вылов и вывоз из дальневосточных районов морских биоресурсов, который по экспертным оценкам достигает 2,5 млрд долларов в год. В Приморском крае преступления, квалифицируемые по ст. 256 УК РФ, составляют больше 20 %, в Хабаровском крае – 65-75 %, в Камчатской области – больше 80, в Сахалинской области – больше 90 % от общего количества экологических преступлений. Штрафные санкции несоизмеримы с размерами ущерба, нанесенного биоресурсам страны.

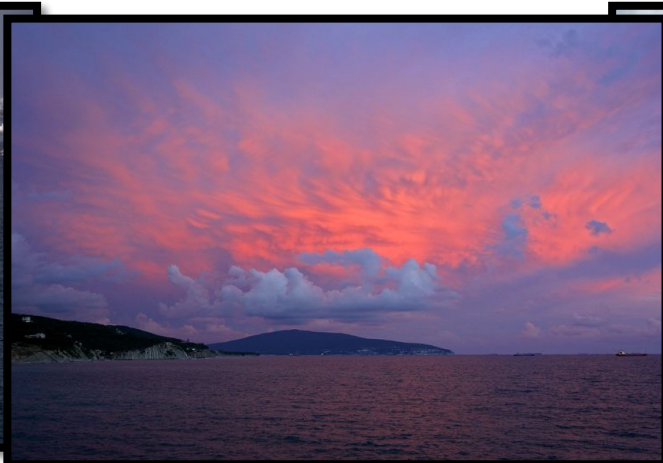


**Современный уровень браконьерства (в основном российского) является максимальным за всю историю рыболовства в дальневосточных морях. В первую очередь браконьерскому лову подвергаются «валютоемкие» объекты – крабы, трепанги, морские ежи, минтай.**



Моря	Тип моря	Площадь тыс. км <sup>2</sup>	Объем км <sup>3</sup>	Глубина		Средняя температура воды, °С		Соленость, ‰	Сток, км <sup>3</sup> /год
				макс.	средняя	январь-февраль	июль-август		
Каспийское	море-озеро	371,0		1025		0...10	+24...+28	12,8—13,0	286,4
Азовское	внутреннее	39,1	0,29	13	7	~0	+23...+24	13,8	36,7
Черное	внутреннее	422,0	555,0	2210	1315	-0,5...+7	+25...+26	17—18 (13‰)	346,0
Балтийское	внутреннее	419,0	21,5	470	51	~1	+15...+17	5—10	433,0
Белое	внутреннее	90,0	6,0	350	67	-0,5...-1,9	+7...+5	21—34	215,0
Баренцево	материково-окраинное	1424,0	316,0	600	222	0...+5		32—35	163,0
Карское	материково-окраинное	883,0	98,0	620	111	-1,5...+1,7	0...6	3—5	1290,0
Лаптевых	материково-окраинное	662,0	353,0	3385	533	-0,8...+1,7	+0,8...+10	до 34‰ 1—5	720,0
Восточно-Сибирское	материково-окраинное	913,0	49,0	(915) 155	54	-0,2...+1,7	0...+7—8	до 32‰ 4—5	250,0
Чукотское	материково-окраинное	595,0	42,0	(1256) 160	71	-1,6...+1,8	-0,1...+4	до 31—32‰	72,0
Берингово	окраинное, смешанное материково-океанического типа	2315,0	3796,0	4151	1640	-1,5...+3	+4...+11	28—33‰	400,0
Охотское	— „ —	1603,0	1318,0	3521	821	-1,5...+1,8	+6...7 (+18—19)	28—33‰	600,0
Японское	окраинное океаническое	1062,0	1630,0	3699	1535	~0...+4	+18-20 (+25—27)	27—33‰	212,0

**Моря, омывающие берега Дальнего Востока, имеют большое значение для его природных условий и экономики. Они заметно влияют на климат прибрежной полосы, являются источником рыбы, морского зверя, разнообразных морепродуктов, а также транспортными путями.**



**Северные моря** – Лаптевых, Восточносибирское и Чукотское – расположены на материковой отмели и неглубоки, берега их мало изрезанные, отмельные, низкие и лагунные. Они отличаются широким распространением многолетних паковых арктических льдов и сравнительной бедностью рыбных запасов. Здесь обитают стада крупнейших представителей ластоногих – моржи. Добыча моржей играет существенную роль в экономике аборигенов Чукотки и Аляски (это и мясо, и охотничье снаряжение, и моржовая кость, идущая на изготовление сувениров). Однако и береговой, и судовой промысел этого зверя строго контролируется.





Моря **Тихого океана** глубоководны, до 4 тыс. метров; лишь на севере Берингова моря расположена обширная шельфовая отмель с глубинами, не превышающими 200 м. Береговая линия их более изрезана. Здесь много удобных и глубоких бухт и заливов: на побережье Берингова моря это бухты Провидения, Угольная, заливы Лаврентия, Мечигменский, Креста, Анадырский, на Охотском побережье – Пенжинская, Гижигинская, Тауйская губы-заливы. Северо-западное побережье Охотского моря, побережье Японского моря от пролива Невельского до города Находка, западный берег Сахалина и берега островов Большой Курильской гряды круты и практически лишены хороших бухт. Сильно изрезаны лишь берега залива Петра Великого в Японском море. В этом заливе много удобных бухт. Лучшими являются заливы Посъета и Славянский, бухты Золотой Рог и Находка. Севернее Находки лучшей из бухт является Советская Гавань.

# Общая характеристика морей

Краевые моря северо-западной Пацифики – **Берингово, Охотское и Японское**, объединяемые в группу дальневосточных морей, - самые большие и глубокие моря нашей страны. **Берингово море** – одно из крупнейших морей Мирового океана. Они протянуты с северо-востока на юго-запад почти на 5 000 километров, большая часть российских вод расположена в пределах бореальной климато-океанологической зоны. Лишь северная часть Берингова моря климатически близка к суровой Арктике, а южная часть Японского моря является субтропической зоной. Мало отличается от Арктики по суровости гидрологического режима и северная часть Охотского моря, близко расположенная к центру холода северного полушария. Кроме того, во всех трех морях хорошо заметны различия между западными, более холодными, находящимися под влиянием Азиатского материка, и восточными, относительно теплыми, районами, испытывающими воздействие Тихого океана.

# Общая характеристика морей

Сильно выхолаживаемые в зимнее время северо-западные мелководья морей благодаря конвективному движению вод обогащены биогенными элементами и кислородом и характеризуются очень высокой продуктивностью. Кроме того, высокий уровень первичного продуцирования обусловлен круглогодичным функционированием мощных апвеллингов – Курильского, действующего вдоль Курил, Ямского – у Ямских островов вблизи Магадана, Ионо-Кашеваровского – в западной части Охотского моря, Наваринского – у восточного побережья Камчатки.

# Общая характеристика морей

Общей отличительной чертой наших дальневосточных морей является небольшой материковый сток. Объем вод этих морей столь велик, что воздействие речных вод ощущается лишь в прибрежной зоне, да в устьевых областях крупных рек. Дальневосточные моря являются настоящими полносолеными морями.

Для российской экономической зоны морей характерно слабое развитие шельфа. В Японском море это мелководье Татарского пролива и зал. Петра Великого, в Охотском – мелководные пространства в северной части моря, западный прикамчатский и восточно-сахалинский шельфы. Шельф Охотского моря отличается от шельфовых участков других дальневосточных морей: он погружен на большую глубину (примерно до 500 м). Именно здесь сосредоточены основные поля питания рыб, а на прикамчатском мелководье – и крабов. По западной стороне Берингова моря глубины подходят очень близко к берегу, и лишь в Анадырском и Олюторском заливах имеются обширные мелководья.

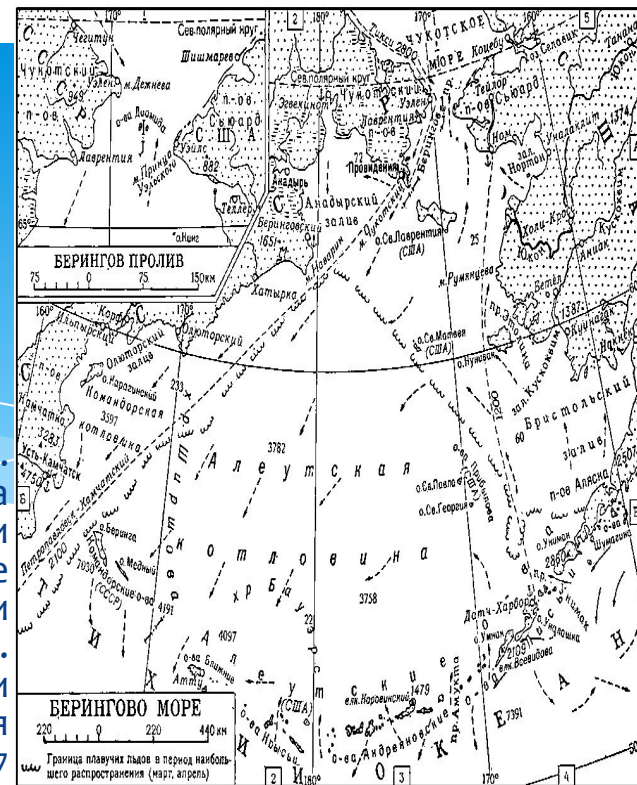
# Общая характеристика морей

Шельф – это не только придонные рыбы, это также беспозвоночные (пользующиеся высоким спросом на рынках Японии, Кореи и Китая), водоросли-макрофиты и морские травы. Шельф – это и место размещения мариферм для выращивания животных и плантаций морских водорослей. В целом шельф, особенно верхний, по В.И. Вернадскому, - «прибрежное сгущение жизни». Это огород, с которого мы, не вспахивая и не удобряя его, регулярно собираем богатый урожай.

Высококормный шельф обеспечивает обильное скопление бентоса и откорм камбал, палтусов, трески, минтая.

# Берингово море

**Берингово море** – самое северное из окраинных морей Тихого океана. На севере его граница проходит по северной периферии Берингова пролива. От Тихого океана оно отделяется Алеутскими и Командорскими островами. Его юго-западная часть имеет большие глубины – почти 4 000 м. Северная и северо-восточная части представляют собой обширный шельф (до 40% площади моря). Преобладающие глубины на северо-восточной материковой отмели не превышают 100 м. На материковый склон в этом море приходится всего 17% площади. В Алеутско-Командорской гряде насчитывается 47 проливов, но большинство их мелководны. По мере движения к западу глубины в проливах возрастают, и самые большие глубины, достигающие до 4420 м, обнаружены в проливе между Командорскими островами и п-овом Камчатка. Северная мелководная часть моря сообщается с океаном через мелководные проливы, глубоководная же имеет связь с океаном через глубоководные проливы.



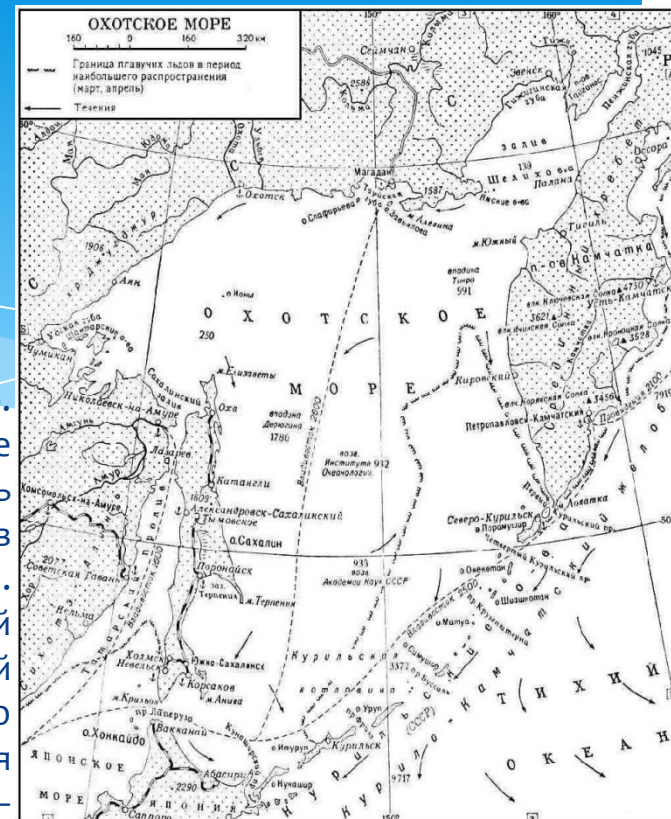
Идущее с севера на юг холодное Камчатское течение, взаимодействуя с теплым морским воздухом, поступающим из зоны Гавайского максимума, вызывает образование туманов. С ноября по май здесь наблюдаются сильные бури, связанные с зимними циклонами. В течение пяти зимних месяцев вся северная часть моря забита льдами, находящимися вследствие приливов и штормовых ветров в постоянном движении. Поэтому зимнее судоходство здесь невозможно. Но обширный высококормный шельф обуславливает большое богатство этого моря, и здесь много минтая, сельди, трески, камбалы. В северо-западной части моря собирается большое количество лососевых – нерка, чавыча, кижуч, кета, горбуша, идущих на нерест. За ними приходят белухи и другие тюлени. Летом в море откармливаются несколько видов китов. На дне моря обитают 30 видов крабов.

# Охотское море

**Охотское море** отделяется от Тихого океана по-овом Камчатка и Курильскими островами, от Японского – островами Сахалин и Хоккайдо. Оно наиболее глубоко вдается в материк, и в его режиме сильнее проявляется континентальность. В Охотском море материковая отмель более равномерно распределена вдоль берегов материка, чем в Беринговом. Третью часть площади моря занимает материковый склон. В целом дно моря имеет общий наклон к юго-восточной глубоководной периферии, где расположена Курильская котловина, глубины которой превышают 3 км. Хотя в гряде Курильских островов находится более 30 проливов, главный обмен вод моря с Тихим океаном осуществляется через глубокие проливы в северной и южной частях гряды (Буссоль – 2318 м и Крузенштерна – 1920 м), поэтому вся его глубоководная часть заполнена тихоокеанскими водными массами.

Охотское море имеет столь же благоприятные условия водообмена с Тихим океаном, как и Берингово. Выхолаживающее влияние континента в северной части моря способствует интенсивному образованию льдов в суровые и продолжительные зимы. С Японским морем оно связано мелководными проливами – Лаперуза (ширина 44 км, глубина менее 75 м) и Невельского (ширина около 7 км, глубины не превышают 14 м).

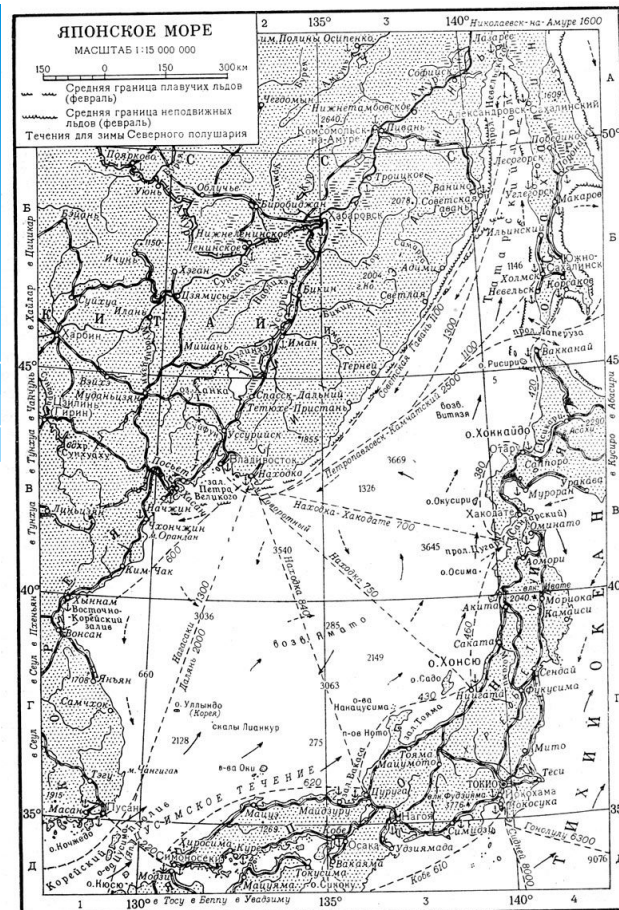
Малые Курильские острова, внешняя сторона Большой Курильской гряды и юго-восточное побережье Камчатки омываются водами Тихого океана. Курильский район – один из высокопродуктивных районов Мирового океана. Для него характерен разнообразный и богатый бентос.



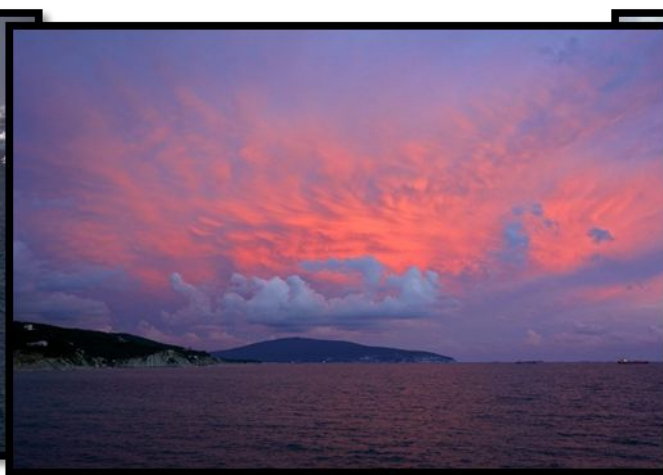
# Японское море

Японское море, в части, прилегающей к нашим границам, умеренно теплое. Несмотря на большие глубины, Японское море, в противоположность первым двум морям, соединяется с Тихим океаном только одним Сангарским проливом (ширина которого в узкой западной части всего 19 км, глубина 130 м). Включаемый в его состав обширный Корейский пролив (наименьшая ширина в средней части пролива 160 км, глубина 125 м) связывает это море с Восточно-Китайским и Желтым морями. Очень мелководный (2-3 м) Симоносекский пролив не оказывает какого-либо существенного влияния на водообмен моря с океаном.

Мелководность проливов и изолированность от океана является причиной бедности глубоководной фауны моря. Однако с теплым течением в южную часть моря приходят тепловодные рыбы и беспозвоночные, а также микроводоросли, поэтому море отличается высоким биоразнообразием. Но по рыбным запасам оно не идет ни в какое сравнение с высокопродуктивным Охотским морем. Теплое Цусимское течение, заходящее в Японское море с юга, двигаясь в основном вдоль Японских островов и обогревая их, к юго-западному побережью Сахалина уже заметно теряет свой потенциал, однако еще успевает несколько смягчить климат, как этого острова, так и южных Курильских островов, выходя через пролив Лаперуза в виде теплого течения Соя. Идущее от северной части Татарского пролива вдоль гористых берегов Сихотэ-Алиня холодное течение служит причиной образования туманов и снижения весенних и летних температур в прибрежных районах.

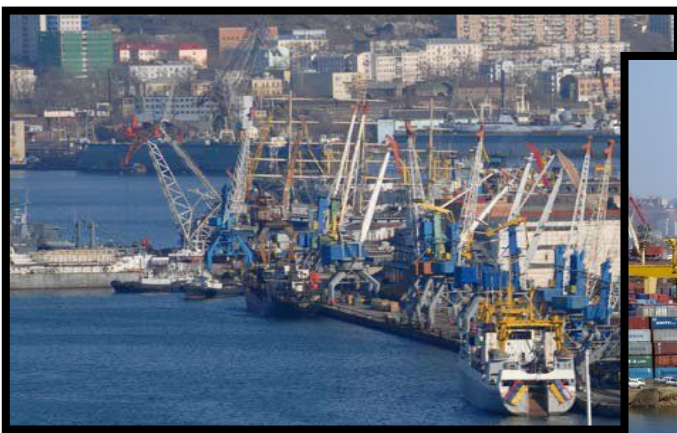






Дальневосточные моря России – это «рыбный цех» страны. Если в целом в РФ вылавливается около 4 млн т рыбы, то на Дальнем Востоке – около 3 млн т, при этом на минтая приходится около 2 млн т, на лососей – от 300 до 500 тыс. т, на сельдь – от 200 до 400 тыс. т.

На мелководье дальневосточных морей сосредоточены огромные запасы водорослей. Общие запасы ламинариевых водорослей, например, на побережье Восточной Камчатки, благодаря наличию подходящего твердого субстрата и гидродинамике, составляют около 180 тыс. т. Осенью только в Кроноцком и Авачинском заливах штормовые выбросы ламинарий достигают 3-8 тонн на 10 погонных метрах берега. Бурые водоросли семейства ламинариевых входят в перечень промысловых видов РФ, поэтому для них устанавливаются величины общего допустимого улова (ОДУ) или возможной добычи. В бухтах Восточной Камчатки для промысла доступны десятки тысяч тонн ламинариевых водорослей.



Несмотря на мощные ледяные поля, частые штормы, густые туманы, создающие серьезные препятствия для морского судоходства, транспортное и хозяйственное значение морей очень велико. Срок открытой навигации – всего 3-4 месяца на севере, несколько больше на юге. Из Магаданской и Сахалинской областей, Камчатского края, Чукотского автономного округа сырье и готовую продукцию вывозят только морем и лишь изредка воздушным флотом. Морем же на северо-восток России привозят топливо.

В настоящее время на побережье Дальнего Востока находятся 22 морских торговых порта и 10 рыбных портов. Самые крупные из них, имеющие потенциальный оборот не менее 1 млн т, - Восточный, Находка, Владивосток, Посьет, Пластун (Приморский край); Ванино, Де-Кастри (Хабаровский край); Холмск, Корсаков, Углегорск, Пригородное (Сахалин); Магадан (Магаданская область) и Петропавловск-Камчатский (Камчатский край).

Через эти порты проходит более 95% все грузопотоков Дальнего Востока. Порты Приморья и порт Ванино имеют прямой выход на Транссибирскую магистраль и БАМ, образуя вместе с припортовыми железнодорожными станциями транспортные узлы. Крупными транспортными узлами являются Владивосток (Владивостокский торговый порт), Находка (Находкинский торговый порт, нефтепорт, порт Восточный, нефтепорт Козьмино) и Ванино (порты Ванино, Советская Гавань и «Трансбункер»).

Мощности морских портов Дальнего Востока за последние три года увеличились более чем в два раза. Прирост грузовой базы получен за счет увеличения отгрузки нефти и газа в Козьмино, Де-Кастри и Пригородном, а также – за счет отгрузки угля в Ванино, Восточном и в Посьете.

# Климато-океанологические факторы и вызванные ими перестройки в ихтиоценозах дальневосточных морей

**Состав и биомасса основных видов nekтона в эпипелагиали дальневосточных морей и прикурильских вод Тихого океана в 1980-90 гг., тыс. т**

Вид и группа	Охотское море		Берингово море		Прикурильские воды		Северная часть Японского моря	
	80-е гг.	90-е гг.	80-е гг.	90-е гг.	80-е гг.	90-е гг.	80-е гг.	90-е гг.
Минтай	10 000	6 000	20 000	8 000	850	200	162	0,5
Сельдь	500	2 500	700	1 500			34	0,2
Сардина иваси	500	+0	0	0	2 000	200	2 483	+
Лососи	150	480	315	470	200	300	-	-
Мойва	150	250	360	500	-	-	4	1
Серебрянка	2 500	1 200	125	140	-	-	-	-
Сайра	-	-	-	-	400	600	+	3,1
Прочие рыбы	145	115	1 255	1 440	550	750	8,8	57
Кальмары	-	-	-	-	100	200	180	563
<b>Всего</b>	<b>13 945</b>	<b>10 545</b>	<b>22 755</b>	<b>12 050</b>	<b>4 100</b>	<b>2 250</b>	<b>2 871</b>	<b>661,1</b>

# Климато-океанологические факторы и вызванные ими перестройки в ихтиоценозах дальневосточных морей

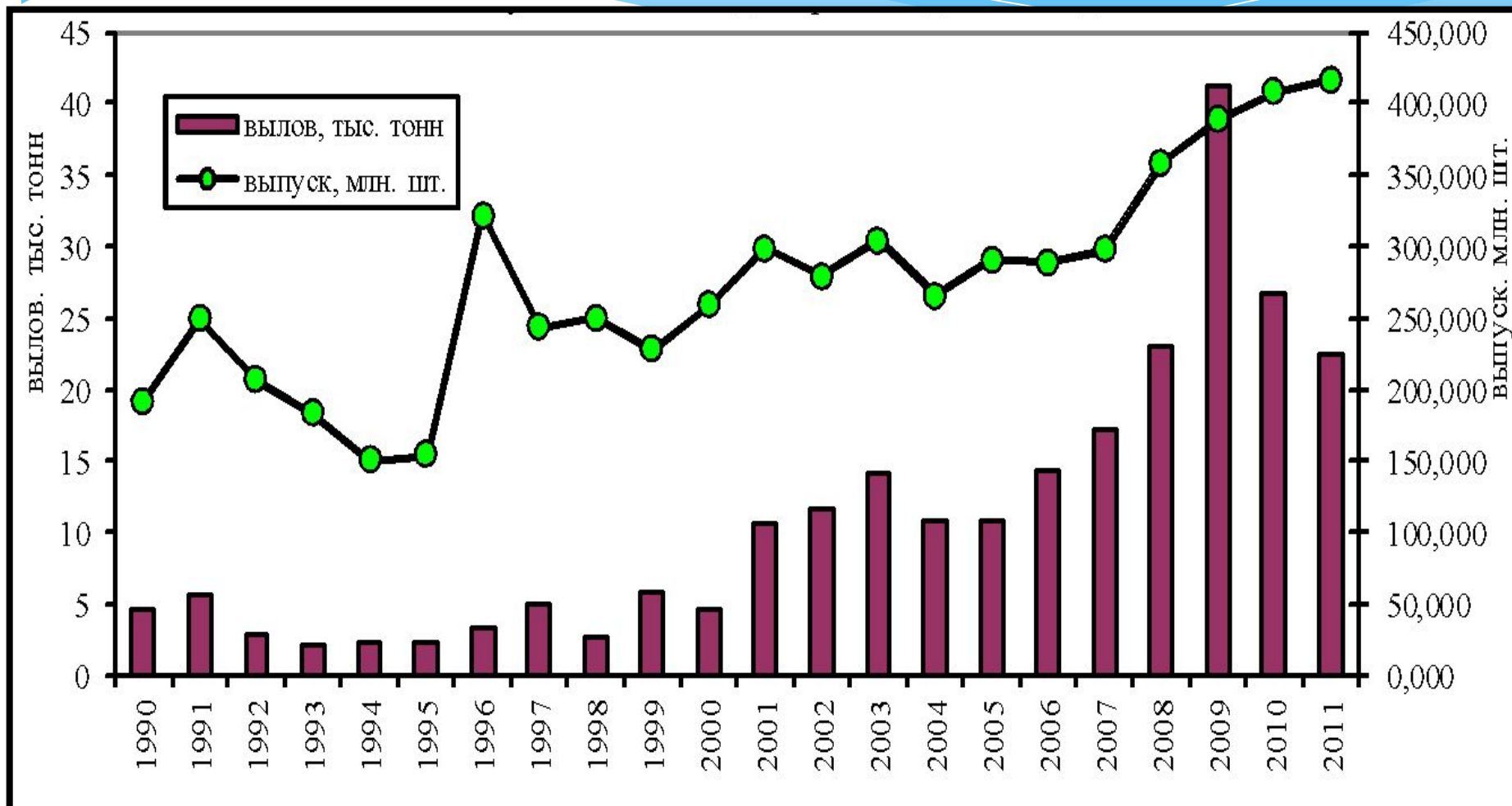
**Динамика биомассы макрозоопланктона (мг/м<sup>3</sup>) в эпипелагиали различных зон дальневосточных морей и прилегающих вод северо-западной Пацифики**

Регион	1980-1990	1991-1995	1996-2005	2005-2010
Охотское море	1159	1022	793	334
Западная часть Берингова моря	519	564	928	578
Прикурильские воды Тихого океана	597	518	643	871
Северная часть Японского моря	381	516	412	-

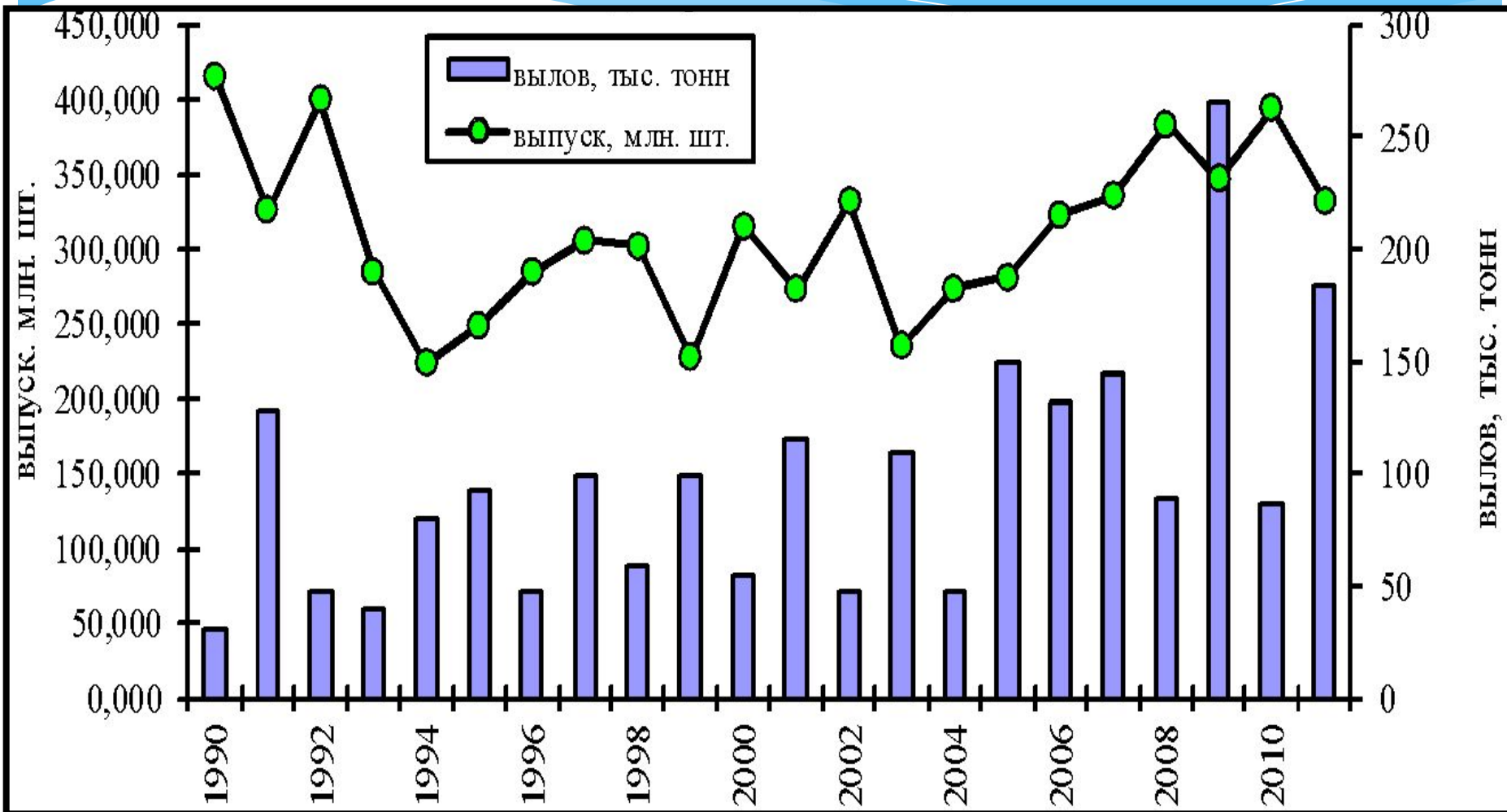
# Прибрежный вылов тихоокеанских лососей в основных промысловых районах Дальнего Востока в 2011 г., тыс. т

Район	Все виды	Горбуша	Кета	Нерка
Анадырский	2,1	0,4	1,4	0,3
<b>Карагинский</b>	<b>186,3</b>	<b>177,7</b>	6,4	2,0
Петропавловско-командорский	18,1	4,7	2,3	<b>9,3</b>
Западная Камчатка	44,7	6,0	<b>14,9</b>	<b>21,0</b>
Магаданская обл.	11,6	9,4	2,1	+
Североохотоморское побережье (Хабар. кр.)	14,5	4,7	9,4	0,1
Амурский бассейн	19,0	4,4	<b>15,6</b>	-
<b>Сахалин (Охотское море)</b>	<b>192,3</b>	<b>176,7</b>	<b>15,5</b>	-
Южные Курильские острова	11,5	6,2	5,3	+
Северные Курильские острова	3,0	0,3	1,2	0,9
Татарский пролив (Хабар. кр.)	0,2	0,1	0,1	-
Приморье	0,1	0,01	0,1	-
Юго-западный Сахалин	1,2	0,05	1,2	-
<b>Все 6 видов по ДВ бассейну</b>	<b>504,6</b>	<b>389,7</b>	<b>75,6</b>	<b>33,6</b>

# Вылов кеты и количество выпускаемой молодежи с рыбоводных заводов Сахалинской области с 1990 по 2011 г.



# Вылов горбуши и количество выпускаемой молоди с рыбоводных заводов Сахалинской области с 1990 по 2011 г.



# Экологическая ситуация в дальневосточных морях России

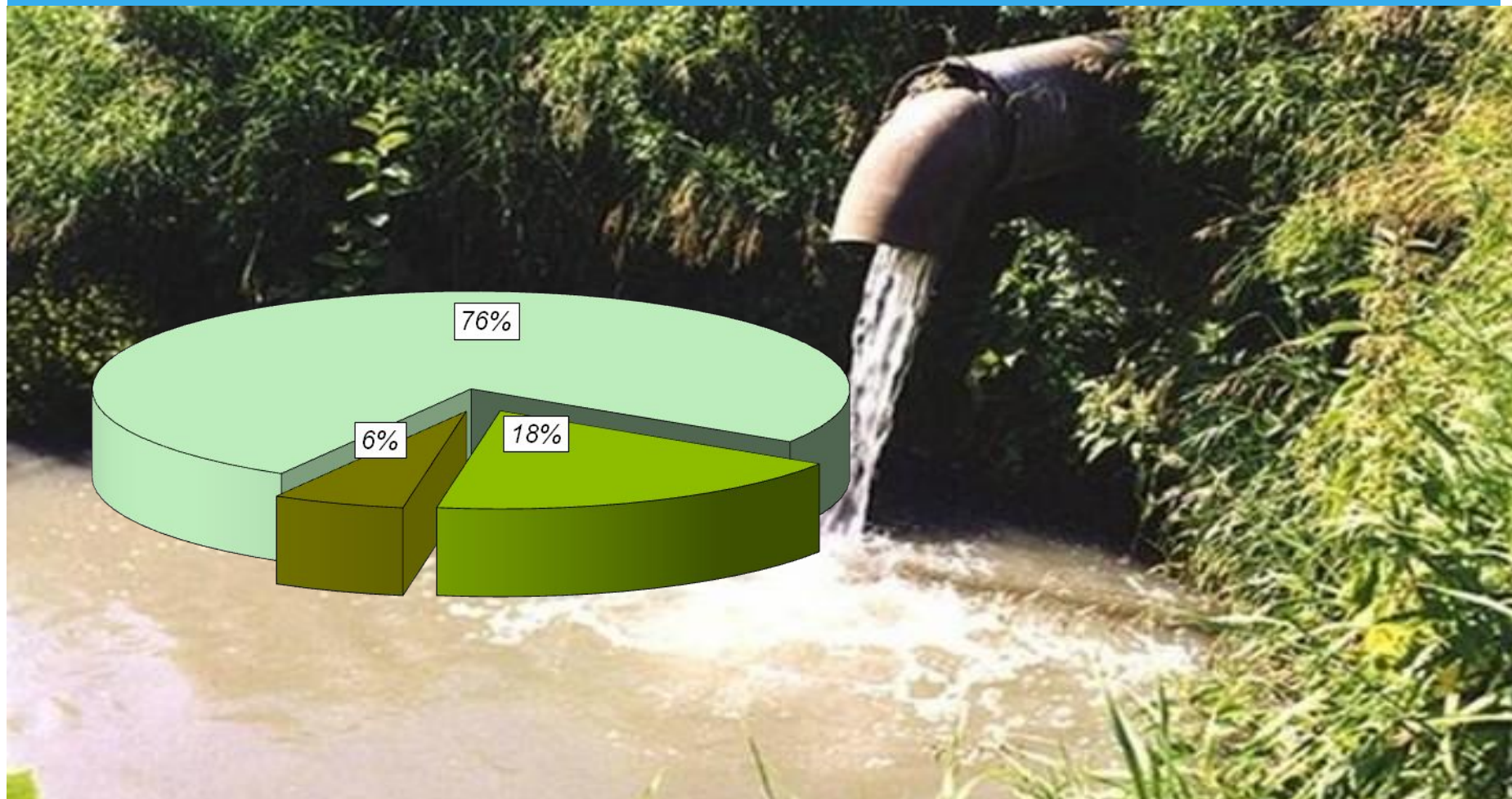




# Объем сброса загрязняющих веществ в моря Российской Федерации

Море	Сброс сточных вод, млн. м <sup>3</sup>		Поступление со сточными водами загрязняющих веществ, т				
	всего	требующих очистки	нитраты	нефтепродукты	железо	СПАВ	фенолы
Балтийское	3790,8	158,1	476	70	118,2	94,9	0,95
Черное	138,7	137	855,9	20	1,2	18	0,05
Белое	72,2	26,3	267,3	50	33	8,6	0,00
Баренцево	81	75	28,5	70	40,4	43,2	0,02
Охотское	210,6	36,7	20,3	30	22,9	11,2	0,14
Берингово	1,8	1,8	5	0	0	4,7	0,00
Японское	148	107,8	431,7	290	156,3	155,4	5,05
Всего	8619,7	1749,2	2660	540	414	365,4	6,21

# Объем сброса сточных вод



□ *загрязненная*

■ *нормативно чистая*

■ *нормативно-очищенная*

# Изменение экологической ситуации в прибрежной зоне морей

Некоторые представители инвазионных видов в зал. Петра Великого на разных стадиях акклиматизации  
(Звягинцев, 2012)



*Plagusia tuberculata*



*Amphibalanus amphitrite*



*Diogenes nitidimanus*



*Rhopilema esculentum*



*Catriona columbiana*



*Haliotis (Nordotis) discus*

# Основные маршруты судов, прибывающих в порт Владивостока из портов Китая и Японии

