

УДК 639.2.053.7

РЕСУРСЫ ТАЛАССОБАТИАЛИ ИМПЕРАТОРСКОГО ПОДВОДНОГО ХРЕБТА: ОСВОЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЭКСПЕДИЦИОННОГО ПРОМЫСЛА

© 2010 г. А.А. Байгалиук¹, К.А. Карякин¹, А.М. Орлов²

1 - Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр, Владивосток 690091

2 - Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва 107140

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

Окончательный вариант получен 01.10.2010 г.

Рассмотрена история освоения ресурсов талассобатиали Императорского подводного хребта, современное состояние российского промысла, изменения в составе и структуре уловов, сделано предположение о возможности проведения экспедиционного промысла.

Ключевые слова: макрурусы, кабан-рыба, низкотелый берикс, эпигонус, солнечник, Императорский подводный хребет, запасы, уловы.

ВВЕДЕНИЕ

Интерес к изучению и освоению промысловых ресурсов открытых вод Мирового океана возрос в 1960-1980 гг. в том числе в связи с напряженным состоянием запасов многих традиционных объектов промысла, а также введением в начале 1970-х гг. национальных экономических зон, что сделало недоступным порядка 25 млн. т потенциально возможного вылова. Если до 1970-х гг. на долю открытых вод приходилось всего 2-3% суммарного вылова, то к 1980 г. она увеличилась до 8%.

Значительный упор был сделан и на исследования ресурсов подводных гор открытых вод Мирового океана. К середине 1980-х гг. в открытой части Тихого океана с различной степенью подробности были обследованы районы хребтов Императорского (Северо-Западного), Гавайского, Кюсю-Палау и Бонинского, шельфовые участки островов Нампо и Волкано, Марианских и Каролинских, островных дуг Маршалловых, Гильберта, Ралли, Эллис, Лайн, Та-Келау, Кермадек, Колвилл-Лау, Тонга, Норфолк, Лорд-Хау, Фиджи, Самоа, Северо-Западный отрог Южно-Тихоокеанского поднятия, отдельные возвышенности в экваториально-тропической области.

В восточной части океана были обследованы подводные горы зал. Аляска, хребет Эйкельберг, Безлунные горы, поднятие Альбатрос, горы Математиков, хребет Наска, Сала-и-Гомес, Восточно-Тихоокеанское поднятие. В общей сложности было обследовано свыше 100 подводных поднятий.

В 1980-1990-х гг. исследования проводились в центральных и южных районах Тихого океана, но в меньших масштабах и в ряде случаев попутно с исследованием традиционных объектов промысла. В эти годы были проведены исследования на Южно-Тихоокеанском поднятии, на Императорском подводном хребте, хребтах Ширшова и Маркус-Неккер, у берегов Новой Зеландии, на подводных вулканах в зал. Аляска.

За весь период исследований только на подводном Императорском и Гавайском хребтах было проведено более 30 съемок, в том числе в рамках комплексных исследований открытых вод северной части Тихого океана (табл. 1).

Исследования в других районах подводных гор были не столь масштабны. Так, на хребте Кюсю-Палау исследования проводились в 1970, 1971, 1974, 1976, 1977, 1981 и 1985 гг. В эти годы на судах «Пелагида», «Профессор Дерюгин», «Экватор», «Кавалерово», «Геркул», «Тихоокеанский», «Антис» и «Одиссей» было выполнено 446 научно-исследовательских тралений в диапазоне глубин от 85 до 1 300 м, 90% из которых пришлось на глубины 320-1 000 м. Были выполнены исследования в районе гор хребта Маркус-Неккер. Значительное количество экспедиций проведено в северо-восточной части океана.

Таблица 1. Рейсы ТИНРО-ТУРНИФ в район Императорского подводного хребта.

Table 1. TINRO-TURNIF research cruises to the Emperor seamounts.

Год	Судно	Период	Основные горы, где проводились исследования
1969	Академик Берг	Февраль-Июнь	Колахан, Коко, Милуоки
	Экватор	Февраль	Коко
1970	Академик Берг	Май-сентябрь	Колахан, Милуоки, Коко, С-Н (Т303+А)
	Экватор	Январь-Март	Колахан, Милуоки, С-Н (Т303+А)
1971	Академик Берг	Март-Май	Колахан, Коко, Милуоки
1972	Лира	Февраль	Колахан, Милуоки
1973	Радуга	Июнь-Август	Колахан, Коко, Милуоки
1974	Посейдон	Май-Июнь	Милуоки, Коко
1975	Профессор Дерюгин	Июль	Милуоки, Коко
	Экватор	Ноябрь-Декабрь	Колахан, Коко, Милуоки
	Астроном	Май, Сентябрь-Октябрь	Коко, С-Н (Т303+А)
	Геркул	Март, Апрель, Сентябрь	Колахан, Милуоки, Коко, С-Н (Т303+А)
1976	Экватор	Февраль-Апрель, Июнь	Колахан, Коко, Милуоки
	Шантар	Сентябрь-Октябрь	Дзимму, Суйко, Иомей
1977	Геркул	Сентябрь	Суйко, Иомей, Нинтоку, Оджин, Джингу
1979	Мыс Тихий	Июнь-Август	Милуоки, Коко
	Мыс Юноны	Сентябрь-Октябрь	Колахан, Милуоки
1980	Посейдон	Февраль-Май	Колахан, Коко, Милуоки
	Профессор Дерюгин	Август-Сентябрь	Милуоки
	Геркул	Апрель-Июнь	Милуоки, Коко
1981	Новодружск	Май-Сентябрь	Дзимму, Суйко, Иомей, Джингу, Оджин, Нинтоку, Колахан, Милуоки, Коко, С-Н (Т303+А),
1982	Профессор	Декабрь	Коко
	Новодружск	Июнь	Колахан, Коко, Милуоки
1983	Бабаевск	Ноябрь, Январь	Коко, Оджин
	Профессор	Март	Коко
1984	Посейдон	Октябрь-Декабрь	Милуоки, Коко
	Бабаевск	Март-Апрель	Милуоки, Коко
1985	Новодружск	Ноябрь-Декабрь	Милуоки, Коко
	Новокотовск	Август	Коко
1988	Посейдон	Июнь-Июль	Милуоки, Коко
2010	ТИНРО	Апрель	Нинтоку, Джингу, Оджин, Лира (Т365+А) и Коко

К настоящему времени результаты отечественных исследований, значимость которых трудно переоценить, в открытых водах и на подводных поднятиях Тихого океана освещены достаточно подробно. Существует большое количество описаний видового состава уловов и особенностей промысла на отдельных горах и группах гор, биологии видов, размерного и возрастного составов, особенностей формирования скоплений (Комраков, 1970; Борец, 1975, 1977, 1986а, 1986б;

Дарницкий, Болдырев, 1977; Новиков и др., 1981; Болдырев, 1995; Дарницкий, Кодолов, 1997; Борец, Дарницкий, 1983; Дарницкий и др., 1984; Борец, Куликов, 1986; Биологические ресурсы..., 1991; Куликов, Дарницкий, 1992; Степаненко и др., 2002; Пахоруков, 2005; Belyaev, Darnitskiy, 2005). Собрана и обобщена значительная информация о составе ихтиоценов районов подводных поднятий и состоянии промысловых запасов гидробионтов, особенностях гидрофизических характеристик, их структуры и изменчивости.

Необходимо отметить, что масштабные исследования ресурсов подводных поднятий в северной части Тихого океана были свернуты во второй половине 1980-х гг. Весной 2010 г., после более чем 20-ти летнего перерыва, были проведены исследования на 5-ти подводных поднятиях северной и центральной части Императорского подводного хребта. Кроме того, в последние годы были получены новые данные с промысловых судов, возобновивших, хотя и ограниченный, промысел донных рыб в этом районе. Все это позволяет, по крайней мере, оценить состояние промысловых ресурсов отдельных подводных гор.

В последнее время вопросы использования биологических ресурсов, включая донные виды рыб и беспозвоночных, в открытых водах Мирового океана в районах за пределами национальных экономических зон, привлекают большое внимание. В рамках выполнения резолюций Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, направленных на развитие устойчивого рыболовства, создаются механизмы защиты редких видов и уязвимых морских экосистем, ограничения и контроля промысла донных видов рыб и беспозвоночных на подводных возвышенностях. Начиная с 2007 г., идет интенсивный процесс создания новой региональной рыбохозяйственной организации для управления промыслом и сохранения морских экосистем и видов в северной части Тихого океана. В этой связи оценка динамики и современного состояния ресурсов донных рыб, возможностей их масштабного экспедиционного освоения является элементом стратегии возобновления промысла.

Цель данной работы – определить структуру и состояние промысловых ресурсов в районах подводных гор северной части Тихого океана, в том числе на основании накопленных материалов научных съемок и промыслово-статистических данных, а также оценить изменения, произошедшие в последние десятилетия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использованы опубликованные материалы, характеризующие интенсивность отечественного промысла на подводном Императорском хребте, обобщенные данные обзоров промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне за период 1969-1977 гг., отчеты научно-промысловых экспедиций (табл. 1), а также информация, полученная по информационной системе «Рыболовство».

Для оценки изменений, произошедших в структуре донных ихтиоценов, на основании многолетних данных по учету численности донных рыб были определены их встречаемость, доля в уловах и величины уловов на стандартное промысловое усилие (кг/час траления и экз./час траления) на различных участках Императорского подводного хребта. Данные были условно разделены по следующим параметрам:

1. по горизонту тралений – а) батраль (> 700 м); б) талассобатраль (< 700 м, на вершинах и склонах поднятий);

2. по районам исследований – а) северная и центральная части Императорского хребта (в основном горы севернее 42° с.ш.), где была исследована только батияль и б) центральная и южная часть Императорского хребта (от горы Колахан на юге и до 42° с.ш.), где была исследована только талассобатияль.

Дополнительно для видов, составлявших основу уловов (кабан-рыба *Pseudopentaceros wheeleri*, низкотелый берикс *Beryx splendens*, солнечник *Zenopsis nebulosa*, эпигоны *Epigonus* spp.) была рассчитана средняя плотность распределения в пределах отдельных поднятий (кг/км²).

ОТКРЫТИЕ И ОСВОЕНИЕ РЕСУРСОВ ДОННЫХ РЫБ ИМПЕРАТОРСКОГО ПОДВОДНОГО ХРЕБТА

Императорский подводный хребет – один из крупнейших в северо-западной части Тихого океана, насчитывает более 50 подводных гор, большая часть которых относится к плосковершинным гайотам. Хребет делится на 3 участка: северный – с 5 крупными горами с глубинами 950–2 000 м (Дзиму, Суйко, Т455-А и др.) и более чем 10 мелкими; центральный – расположенный между 37° и 43° с.ш. (Нинтоку, Дзингу, Оджин, Иомей и др.), глубины вершин центральных гор от 890 до 1 450 м; и южный участок, простирающийся от 37° до 30° с.ш. с горами Коко, Кинмей, группой гор Милуоки, включающей Юряку и Канму, также на южном участке расположены Колахан, Дайкакудзи, Т303+А (С-Н) и др., вершины которых располагаются на глубинах 220–1 300 м.

В настоящее время в ихтиофауне талассобатии Императорского подводного хребта зарегистрировано порядка 90 видов, а в северной части Гавайского хребта – 159 видов (Борец, 1986). Этот список периодически пополняется. Так, по результатам съемки НИС «ТИНРО» весной 2010 г., проведенной на центральных и южных горах Императорского хребта, были отмечены несколько новых для ихтиофауны этого района видов. Общими для этих хребтов в районе их сочленения являются 48 видов рыб.

Однако достигают высокой численности и могут представлять или представляют коммерческий интерес для промысла менее 20 видов (рис. 1). В первую очередь это донные и придонные виды, периодически образующие плотные скопления над вершинами и склонами подводных поднятий: кабан-рыба; низкотелый берикс; лунник *Allocyttus verrucosus*; малоглазый *Albatrossia pectoralis*, пепельный *Coryphaenoides cinereus*, черный *Coryphaenoides acrolepis* и длинноперый *Coryphaenoides longifilis* макруры; мелкочешуйная антимора *Antimora microlepis*; физикулос *Physiculus japonicus*; солнечник; беспузырный окунь *Helicolenus avius*; ариомма *Ariomma lurida*; эпигоны; капродон *Caprodon schlegelii*; красноглазка *Erythrichthys* sp.

По большей мере их ареалы частично перекрываются, что делает возможным совместную промысловую эксплуатацию ряда видов. Основу ихтиофауны северного и центрального участков составляют бореальные виды, представители родов *Coryphaenoides* и *Albatrossia*, а также *A. verrucosus*. В ихтиофауне зоны смешения (между 36° и 38° с.ш.) встречаются бореальные виды, широкоэкваториальный низкотелый берикс и субтропические западнотихоокеанские *A. lurida*, *H. avius*, акула Риттера *Centroscyllium ritteri*. Южные горы населены преимущественно представителями субтропической и тропической фауны *Z. nebulosa*, *B. splendens*, *P. wheeleri*.

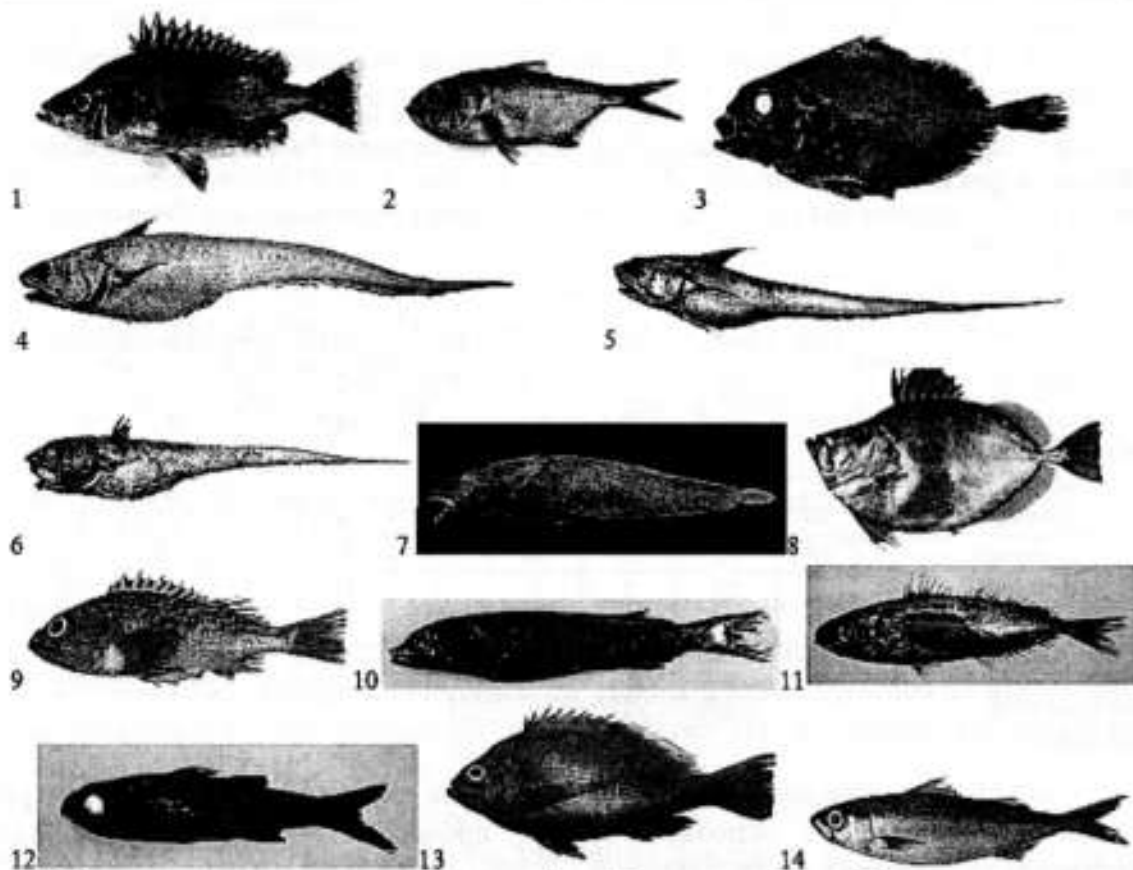


Рис. 1. Основные высокочисленные виды рыб на Императорском хребте по данным траловых учетных работ: 1 – кабан-рыба, 2 – низкотелый берикс, 3 – лунник, 4 – малоглазый макрурус, 5 – пепельный макрурус, 6 – черный макрурус, 7 – физикулос, 8 – солнечник, 9 – беспузырный окунь, 10 – гладкоголов, 11 – ариомма, 12 – эпигонус, 13 – капродон, 14 – красноглазка.

Fig. 1. Major highly abundant fish species in bottom trawl research catches at the Emperor seamounts: 1 – pelagic armourhead, 2 – alfonsino, 3 – oreo, 4 – giant grenadier, 5 – popeye grenadier, 6 – Pacific grenadier, 7 – Japanese hakeling, 8 – dory, 9 – *Helicolenus avius*, 10 – slickhead, 11 – ariomma, 12 – cardinal fish, 13 – sunrise perch, 14 – rubyfish.

Освоение ресурсов донных рыб на подводных поднятиях северной части Тихого океана было начато в 1968 г. именно с организации промысловой экспедиции на южные горы Императорского и прилегающие горы Гавайского хребтов. До настоящего времени это один из немногих примеров результативной работы траулеров на небольших участках над вершинами и на склонах гор. Также в некоторых случаях это освоение рассматривается как пример нерационального использования ресурсов. Так, в 2006 г. в докладе Генерального секретаря ООН этот регион был приведен в качестве примера негативного воздействия донного тралового промысла на отдельные элементы экосистем.

В период с 1968 по 1977 гг. в промысле ежегодно принимали участие до 20-30-ти крупнотоннажных судов. Общее количество промысловых судосуток за этот период составило более 16 000, а всего советским флотом было добыто около 0,7 млн. т (Борец, 1975). Оценивая этот результат можно отметить, что на тот момент в структуре советского вылова на Дальневосточном бассейне вылов донных рыб на Императорском хребте составлял порядка 5-6%. При этом существенную помощь в организации промысла и его планировании оказывали прогнозы ТИНРО. С момента организации лова и освоения ресурсов осуществлялся сбор данных по составу уловов, изучение фоновых условий, проводились исследования динамики запасов.

Даже в столь короткий период промысла вылов донных рыб существенно изменялся. В 1971 и 1977 гг. вылов резко сократился по сравнению с предыдущими годами, составив около 5 тыс. т и менее 1,5 тыс. т соответственно (табл. 2).

Таблица 2. Промысловая статистика и доля вылова кабан рыбы *Pseudopentaceros wheeleri* на различных горах в 1968-1977 гг.

Table 2. Fishery statistics and percent catch of the armorhead *Pseudopentaceros wheeleri* at different banks in 1968-1977.

Параметры	Годы									
	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Общий вылов, тыс. т	*	153,7	136,2	5,1	88,7	202,1	22,5	33,7	7,2	1,3
Вылов кабан-рыбы, тыс. т	46,3	144,9	124,4	3,1	79,3	149,9	19,7	28,7	6,9	0,6
Доля кабан-рыбы в общем вылове, %	*	94	91	61	89	74	88	85	96	46
Кинмей	39	11	46	17	8	6	22	15	17	19
Милуоки	61	32	37	60	79	72	57	67	64	69
Колахан	0	29	5	9	7	18	11	15	17	6
С-Н (Т303+А)	0	10	2	2	3	1	3	0	0	3
Прочие	0	17	9	12	3	3	7	3	1	3

* - нет данных.

* - no datas.

Основной причиной подобного снижения принято считать чрезмерный промысловый пресс на основной объект промысла – кабан-рыбу, а также естественную динамику ее численности (Борец, Дарницкий, 1979).

Так, по оценке экспедиций ТИНРО за 4 года, с 1973 по 1977 гг., биомасса промыслового стада кабан-рыбы сократилась с 253,9 до 7,6 тыс. т. Сходные изменения в этот период происходили и в ИЭЗ США. По оценке американских исследователей (Somerton, Kikkawa, 1992), с 1972 по 1989 гг. на поднятии Хэнкок, относящемуся к Гавайскому подводному хребту, биомасса кабан-рыбы снизилась с 5,5 тыс. т до 25 т.

Даже в годы снижения вылова основными промысловыми горами были всего 3 вершины – Кинмей, Милуоки и Колахан. В целом с 1969 по 1977 гг. только 7% от общего вылова кабан-рыбы было добыто на других поднятиях. При этом соотношение вылова на различных горах оставалось практически неизменным, основной вылов по-прежнему приходился на Кинмей и группу гор Милуоки. Хотя в целом во второй половине 1970 гг. в промысловых уловах до 19%, а в отдельных уловах до 30%, увеличилась доля низкотелого берикса, возросли уловы беспузырного окуня и эпигонуса (табл. 3).

Советский промысел донных рыб на Императорском хребте был прекращен в 1977 г. Дальнейшие исследования не показали роста запасов кабан-рыбы и возможностей продолжения активной эксплуатации ресурсов донных рыб на прежнем уровне.

Необходимо отметить, что резкие снижения объемов добычи являются общими для промысла на подводных горах в большинстве районов Мирового океана. Как правило, максимальные выловы и производительность работы флота отмечаются в первые годы после организации промысла. В дальнейшем эти показатели существенно снижаются (вплоть до полного прекращения добычи) и остаются на низком уровне в течение продолжительного времени. В некоторых

районах спустя несколько лет вылов и производительность промысла вновь увеличивается, хотя и не достигают первоначального уровня.

Таблица 3. Доля отдельных видов в уловах (%) по данным научно-промысловых тралений на горах Милуоки и Кинмей в 1960 и 1970 гг.

Table 3. Proportion (%) of different species in catches at Milwaukee and Kinmei seamounts in 1960-s and 1970-s according to research and commercial hauls.

Виды	1960-е годы		1970-е годы.	
	Кинмей	Милуоки	Кинмей	Милуоки
Кабан-рыба <i>Pseudopentaceros wheeleri</i>	93,3	97,6	53,5	90,6
Низкотелый берикс <i>Beryx splendens</i>	4,6	2	19,4	4,9
Солнечник <i>Zenopsis nebulosa</i>	0,1	0,1	1,2	1,0
Беспузырный окунь <i>Helicolenus avius</i>	0,6		17,6	0,6
Эпигонус <i>Epigonus denticulatus</i>	0,5		5,7	0,5
Ариомма <i>Ariomma lurida</i>			+	
Прочие	0,5	0,3		2,4

+ - менее 0,1%.

+ - less than 0,1%.

В целом после 1977 г. наблюдались, по крайней мере, 2 периода увеличения вылова этого вида, их пики пришлись на 1994 и 2004 гг. В 2004 г. вылов кабан-рыбы Японией, не прекращавшей промысловую эксплуатацию ресурсов этого района, составил 12 тыс. т (Anon., 2009).

С 1999 г., после многолетнего перерыва, отечественным флотом была сделана попытка возобновления эксплуатации ресурсов Императорского хребта. Однако по сравнению с 1960-1970 гг. состав флота и структура вылова существенно изменилась. По данным ИС «Рыболовство» в настоящее время в районе Императорского хребта промыслом в основном эксплуатируются запасы 7 видов, в том числе крабов. Промысел ведется донными ярусами, на которые приходится более 75% от общего вылова, а также тралами и крабовыми ловушками (рис. 2а).

Основу вылова донными ярусами составляют 2 вида – берикс и морской монах *Erilepis zonifer*, последний из которых из-за низкой встречаемости в траловых уловах ранее не рассматривался как промысловый вид (рис. 2б). Однако в последние годы морской монах является целевым видом добычи. Промысел донными ярусами в основном ведется на горах Джингу и Оджин, т.е. на участках, где ранее лов не осуществлялся. По мере перемещения судов на север морской монах замещается в уловах макрурусами, в первую очередь черным *C. acrolepis*, улов которых достигает 2-3 т за сутки. Отдельного пояснения требует высокая доля неопределенной группы видов, составившей более 60% от общего улова донными ярусами, вылов которых пришелся на 2000-2002 гг. Согласно данным, не отраженным в официальной статистике, основу этой группы составляли представители скорпеновых.

Состав и структура траловых уловов более стандартны и в целом соответствуют ситуации второй половины 1970-х гг., т.е. периоду низкой численности кабан-рыбы. Основу уловов составляют бериксы, высока доля кабан-рыбы и солнечника (рис. 2в).

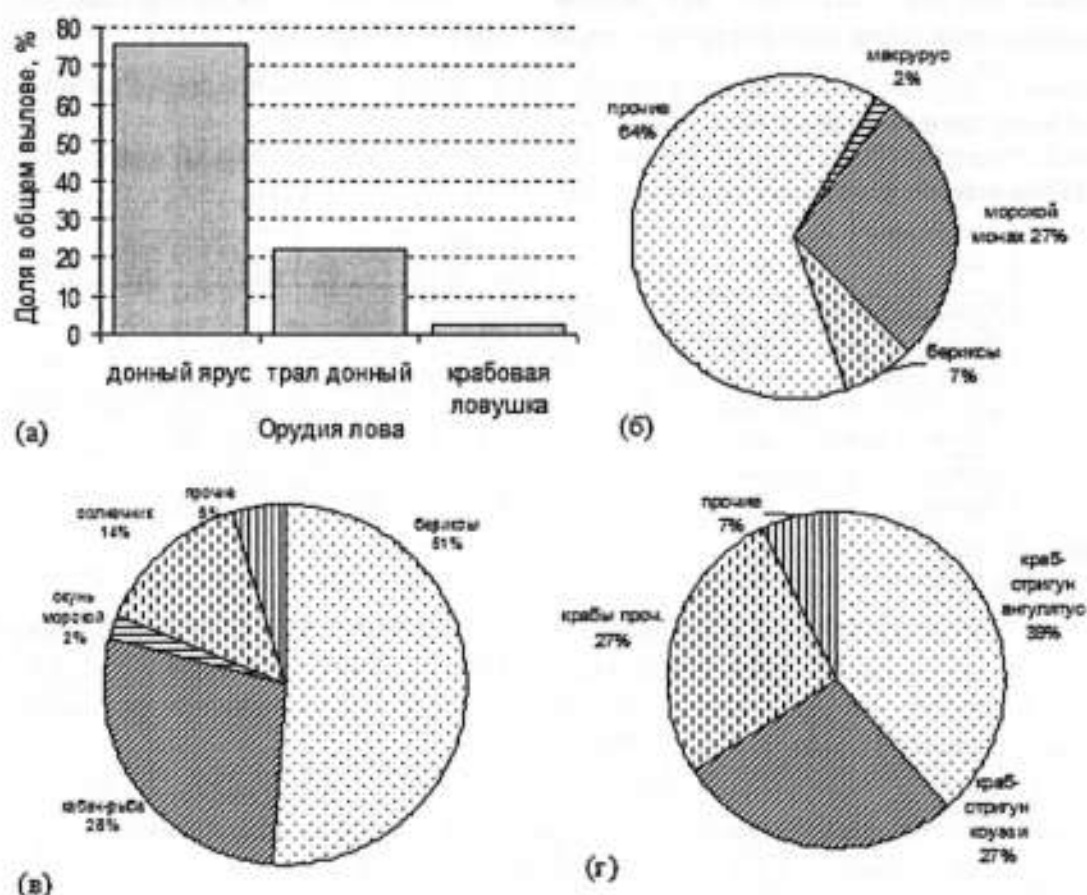


Рис. 2. Доля различных орудий лова в российском вылове на Императорском подводном хребте (а), структура уловов донными ярусами (б), тралами (в) и крабовыми ловушками (г) в 2000-2009 гг.

Fig. 2. Share of different gear types in Russian catches at Emperor seamounts (а), long line (б), bottom trawl (в) and pot (г) catches.

Структура уловов крабовыми ловушками не требует особых пояснений, поскольку основу вылова составляют крабы-стригуны, при этом реальный видовой состав уловов может не соответствовать приведенному (рис. 2г). Так, в ходе исследований НИС «ТИНРО» весной 2010 г. в районе горы Нинтоку был отмечен глубоководный стригун *Chionoecetes angulatus*, а отдельные имеющиеся данные позволяют идентифицировать некоторых особей как *Chionoecetes tanneri*. В то же время известно о встречаемости в уловах и других видов, в том числе представителей родов *Paralomis*, *Geryon* и *Charybdis*.

Таким образом, в настоящее время российскими судами ведется ограниченный промысел донных рыб в открытых водах, нацеленный в первую очередь на изъятие высокоценных объектов. Общий объем вылова за последнее десятилетие составил всего порядка 7 тыс. т.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ЗАПАСОВ ПРОМЫСЛОВЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ

Центральный участок Императорского хребта

По многолетним данным на центральном участке Императорского хребта наиболее часто в траловых уловах отмечаются несколько видов и групп. В первую очередь это 4 вида макрурусов – черный, пепельный, длинноперый и малоглазый, а

также мелкочешуйная антимора, микростомовые и миктофовые. Несмотря на высокую встречаемость, доля последних в уловах минимальна, и в настоящее время они не рассматриваются как потенциально промысловые виды.

С 1976 по 1977 гг. встречаемость и доля в уловах научно-исследовательских судов черного, пепельного и малоглазого макрурусов снизилась почти в 2 раза. В тоже время улов на промысловое усилие пепельного макруруса в 1977 г. увеличился 3-хкратно и составил более 1 000 экз. на час траления (233 кг/час. трал). Подобные увеличения, в отдельных случаях даже более значимые, наблюдались для всех видов, за исключением длинноперого макруруса, уловы которого снизились до 54 экз. на час траления (рис. 3а). Летняя съемка 1981 г. показала увеличение встречаемости и уловов черного макруруса. Рассматривая только группу из вышеперечисленных видов, можно отметить стабильное увеличение значимости черного и длинноперого макрурусов к 1981 г. (рис. 3б).

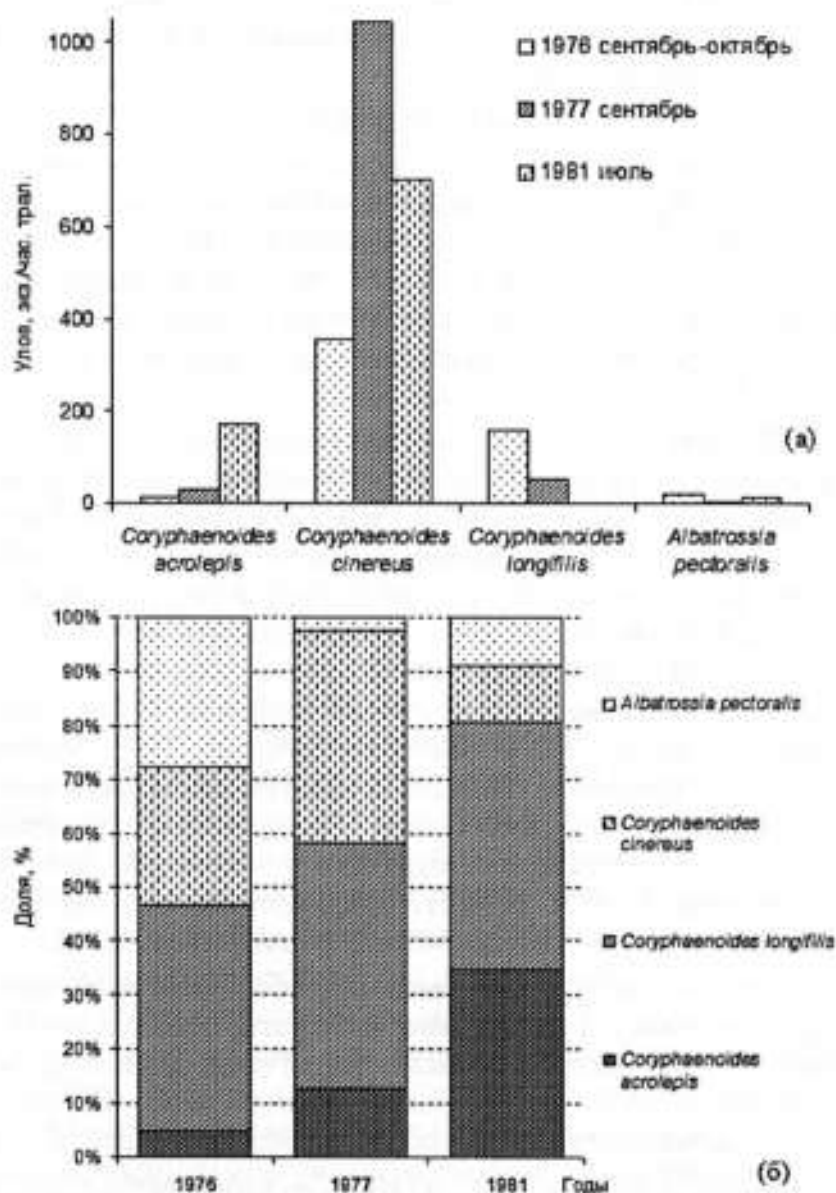


Рис. 3. Вылов макрурусов на траление в 1976-1981 гг. (а) и динамика соотношения различных видов в группе (б).

Fig. 3. Catch per trawl of grenadiers in 1976-1981 (a) and percent of different species (b).

Весной 2010 г. доминирующими в тралениях на северных горах были те же длинноперый, пепельный и черный макрурусы, составляя от 6 до 50% от учтенной биомассы. Наибольшей биомассой и численностью обладал длинноперый макрурус, его улов составлял почти 50% всей пойманной рыбы, оцененная плотность – 850,8 экз./км² и 1016,7 кг/км², т.е. фактически смены доминирующих видов в этой группе не произошло. В целом и за последние 35 лет состав донной ихтиофауны центрального участка гор не изменился. Структурные же изменения вполне могут быть объяснены как различием в сроках исследований, так и естественной динамикой численности видов.

Говоря о перспективности промысловой эксплуатации этих ресурсов необходимо отметить, что в настоящее время в ИЭЗ России освоение общих допустимых уловов макрурусов менее 50%. Только в 2009 г. общее освоение по бассейну превысило 60%, составив порядка 29 тыс. т, в первую очередь малогазозного макруруса. В условиях существующего резерва сырьевой базы промысел макрурусов в удаленных районах хотя и возможен, но менее рентабелен исходя хотя бы из экономики предприятий.

Южный участок Императорского хребта

Рассматривая изменение состава и структуры донной ихтиофауны на южном участке, можно отметить более значительные изменения. Так, по данным траловых уловов научно-исследовательских судов, начиная с 1969 по 1975 гг., доля кабан-рыбы в общем вылове сократилась с 98 до 35%, а вылов на усилие с 15 420 до 1 123 экз./час траления. В 1982 г. вылов на усилие составил всего около 20 экз./час траления, что в целом соответствует результатам, полученным в ходе съемки НИС «ТИНРО» весной 2010 г.

Интересным является тот факт, что на протяжении всего периода промысла размерно-возрастной состав рыб в уловах не изменялся, основу составляли особи в возрасте старше 5 лет, длиной 26-30 см. Это может быть объяснено сложностью жизненного цикла кабан-рыбы, наличием в нем пелагической стадии. Считается, что молодь кабан-рыбы в течение 2-3-х лет обитает в эпипелагиали в центральной части северной Пацифики, зал. Аляска и субарктических водах, в дальнейшем мигрируя в район подводных поднятий. Взрослые особи (25-33 см) образуют плотные скопления и в следующем, после заселения году эксплуатируются промыслом (Boehlert, Sasaki, 1988; Uchiyama, Sampaga, 1989; Somerton, Kikkawa, 1992). Таким образом, промысел основан на изъятии преднерестовых или впервые нерестующих особей, т.е. фактически пополнения, величина которого обеспечивалась за счет численности отдельных поколений. Так, пики выловов кабан-рыбы в середине 1990 и 2000 гг. предположительно связаны с высокой численностью пополнения поколений 1989 и 1999 гг. (Анон., 2003).

В этот период не наблюдалось омоложения промысловой части популяции, характерное для большинства интенсивно эксплуатируемых долгоживущих видов, когда пополнение не компенсирует убыль. Увеличение доли старших возрастных групп в уловах после 1972 г. позволило предположить (Борец, 1977) малую эффективность воспроизводства и депрессивное состояние запасов.

Весной 2010 г. в уловах НИС «ТИНРО» кабан-рыба была представлена только особями длиной более 28 см, при этом по сравнению с периодом промысла значительно увеличилась доля особей длиной свыше 30 см (рис. 4). Отсутствие пополнения также свидетельствует о депрессивном состоянии запасов в последние годы.

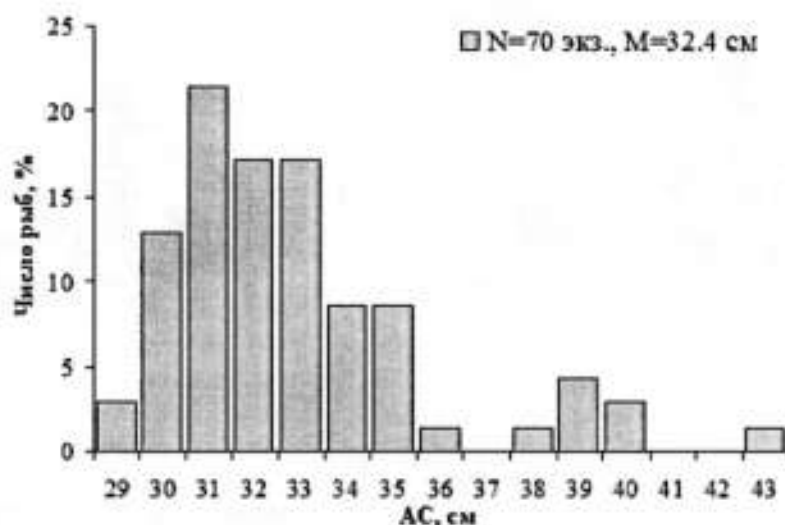


Рис. 4. Размерный состав кабан-рыбы на подводной горе Коко весной 2010 г. (N – число промеренных особей, M – средняя длина).

Fig. 4. Size composition of armorhead at Koko seamount in spring 2010 (N – sample size, M – mean length).

Основными видами прилова в 1960-1980 гг. были низкотелый берикс, эпигонус, солнечник и представители скорпеновых. При этом даже в годы низкой численности кабан-рыбы, в том числе после прекращения ее промысловой эксплуатации, структура донных ихтиоценов претерпевала значительные изменения.

Расчеты, проведенные для 1969-1982 гг., показали, что в целом, за исключением кабан-рыбы, среди других донных видов наибольшей была плотность распределения низкотелого берикса (рис. 5а). Максимальные значения плотности распределения берикса были отмечены в 1969-1972 гг. и 1981-1982 гг. Однако если в первом случае наиболее плотные концентрации формировались на поднятии Колахан и группе гор Милуоки, то в 1981-1982 гг. – на горе Коко (рис. 5б). Подобная ситуация с перераспределением плотностей отмечена также и в отношении солнечника и эпигонуса (рис. 5в, 5г), хотя последний вид в наибольшем количестве был отмечен только на горе Коко. В целом для всех перечисленных видов, в том числе кабан-рыбы (рис. 5д), наблюдалось поступательное снижение плотности распределения. В некоторых случаях (берикс, солнечник) эта картина нарушалась эпизодическим кратковременным увеличением биомассы как на отдельных горах, так в целом по району. Однако, устойчивого роста биомассы и запасов ни одного из видов не наблюдалось. Очевидно, что в период после снижения численности кабан-рыбы смены доминирующего вида не произошло.

Рассматривая результаты исследований 2010 г. (табл. 4), можно отметить некоторые структурные перестройки. Так на горе Коко в сравнении с 1980-ми гг. значительно увеличилась плотность распределения эпигонуса и солнечника и уменьшилась плотность распределения низкотелого берикса. При этом эпигонус на поднятии Коко был отмечен только в диапазоне глубин более 300 м, а над вершиной горы на глубинах менее 300 м в уловах он не обнаружен. Фактически для всех видов, за исключением эпигонуса, наблюдалась ситуация, аналогичная второй половине 1970-х гг. Можно предположить, что период высокой численности эпигонуса продлится еще несколько лет.

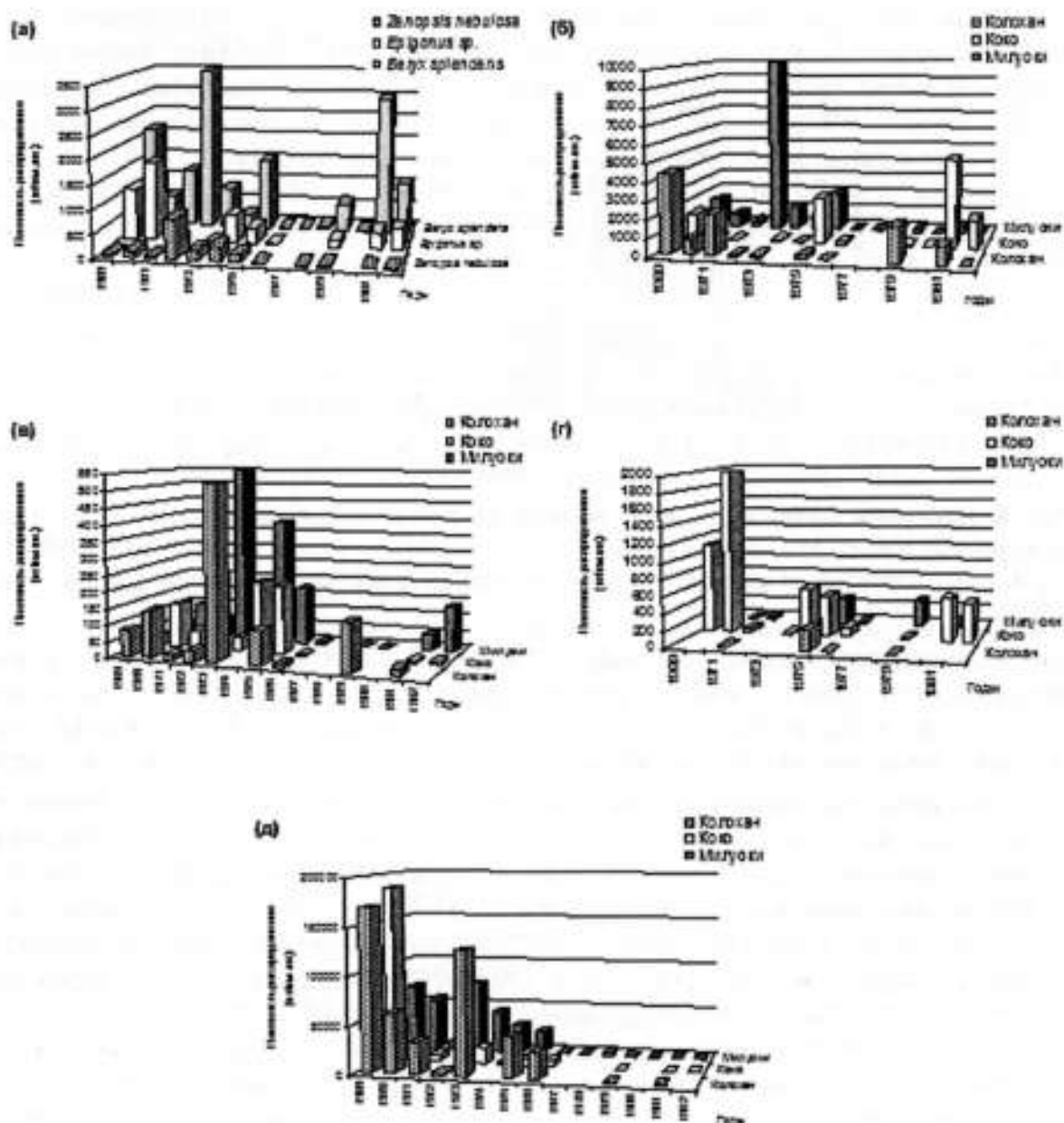


Рис. 5. Динамика плотности распределения низкотелого берикса, эпигонуса и солнечника на Императорском подводном хребте (а), низкотелого берикса (б), солнечника (в), эпигонуса (г) и кабан-рыбы (д) на различных подводных горах в 1969-1982 гг.

Fig. 5. Distribution density alfonsin, cardinal fishes and dory at Emperor seamounts (а), alfonsin (б), dory (в), cardinal fishes (г) and armorhead (д) at different banks in 1969-1982

Необходимо отметить, что по оценке научной группы, создаваемой региональной организацией по регулированию промысла в открытых водах северной части Тихого океана, после резкого снижения в первой половине 1990-х гг. биомасса низкотелого берикса стала восстанавливаться. Однако к настоящему времени биомасса не достигла значения, способного теоретически обеспечить максимальный устойчивый вылов.

Таблица 4. Плотность распределения (кг/км²) и соотношение (%) основных видов рыб на подводной горе Кoko весной 2010 г.

Table 4. Distribution density (kg/km²) and percent catch (%) of different species at Koko in spring 2010.

Видовой состав	200–300 м	%	300–400 м	%	Весь диапазон	%
Эпигонус <i>Epigonus denticulatus</i>	–	–	10251,7	80,5	7322,6	79,2
Солнечник <i>Zenopsis nebulosa</i>	85,6	18,3	941,8	7,4	679,2	7,5
Черноротый удильщик <i>Lophiodes miacanthus</i>	–	–	471,80	3,7	337,0	3,6
Беспузырный окунь <i>Helicolenus avius</i>	142,36	30,4	378,96	3,0	311,4	3,4
Кабан-рыба <i>Pseudopentaceros wheeleri</i>	39,67	8,5	285,46	2,2	215,2	2,3
Колочая акула Митсукури <i>Squalus mitsukurii</i>	90,57	19,3	189,86	1,5	161,5	1,7
Физикуллос <i>Physiculus japonicus</i>	7,44	1,6	21,66	0,2	17,6	0,2
Японская полимиксия <i>Polymixia japonica</i>	–	–	24,05	0,2	17,2	0,2
Высокотелый берикс <i>Beryx decadactylus</i>	18,08	3,9	7,22	0,1	10,3	0,1
Низкотелый берикс <i>Beryx splendens</i>	–	–	14,50	0,1	10,4	0,1

Исходя из 3-х основных промысловых параметров (объема вылова, структуры промысловых уловов и эффективности промысла), можно предположить, что в настоящее время запасы низкотелого берикса находятся на низком уровне, хотя и прослеживается тенденция к их увеличению.

Перспективным для промысла в этом районе является запас представителя интерзональной фауны – императорского мавролика *Maurollicus imperatorius*. Его годовой вылов флотом СССР составлял 15,7 тыс. т в 1986 г., 14,9 тыс. т в 1987 г., 8,7 тыс. т в 1988 г. и 6,2 тыс. т в 1989 г. (Гриценко и др., 2006). Этот вид в дневное время в верхней мезопелагиали над грунтом в районе подводных гор между 30°–40° с.ш. и 168°–176° в.д. образует многочисленные плотные косяки, иногда переходящие в поля протяженностью до 10 миль (Родин, 1990; Каредин, Гагач, 1994; Каредин, 1998; Савиных, Якуш, 2001; Савиных, 2005). При этом по данным научно исследовательских работ передислокации районов с максимальными уловами практически не наблюдается.

Оценивая состояние запасов этого вида, можно отметить, что в 1970–1980 гг. на основных горах Милуоки и Кинмей биомасса мавролика изменялась от 200 тыс. т до 450 тыс. т (табл. 5).

Таблица 5. Биомасса мавролика над основными подводными горами в 1979–1984 гг.

Table 5. Biomass of *Maurollicus imperatorius* at main banks in 1979–1984.

Показатели	1979			1982	1984
	Милуоки	Кинмей	Всего	Милуоки	Кинмей
Биомасса, тыс. т	20	180	200	100	450

ВОЗМОЖНОСТЬ МАСШТАБНОГО ЭКСПЕДИЦИОННОГО ПРОМЫСЛА

Очевидно, что отмечаемое в последние годы достаточно напряженное состояние запасов донных рыб на горах Императорского хребта не позволяет организовать здесь крупномасштабный экспедиционный промысел. В первую очередь это относится к объектам, составлявшим основу промысла в предыдущие десятилетия. При существующей численности этих видов целевой, в том числе траловый промысел может вестись небольшим количеством судов с эффективностью лова, несопоставимой с периодом 1960–1970 гг. Единственным перспективным видом для тралового промысла в этом районе в настоящее время является императорский мавролик, биомасса которого предположительно составляет несколько сот тысяч

тонн. Восстановление запасов кабан-рыбы и низкотелого берикса возможно только при условии введения мер ограничения на текущий промысел.

В рамках создаваемой региональной организации по регулированию промысла в открытых водах северной части Тихого океана уже были приняты решения, направленные на снижение промыслового пресса на вид целевого донного тралового промысла - низкотелого берикса. Ожидается, что согласованные ограничения в сроках и районах промысла, позволят восстановить его численность в ближайшие годы. Аналогичные меры разрабатываются и для кабан-рыбы.

В настоящее время здесь возможен ограниченный промысел высокоценных видов донными ярусами, что ограничит прилов видов, запасы которых находятся в депрессивном состоянии. При определении их допустимых уловов следует применять предосторожный подход, т.е. исходить из принципа существования изолированного, причем весьма ограниченного запаса рыб на каждой отдельной подводной горе или на группе близкорасположенных подводных гор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аноним. Background, stock status, and managemtn issues of seamounts groundfish (Armorhead) fishery. 2003. доступно на: www.wpcouncil.org/Bottomfish/Documents/AnnualReports/2003/2003BAR-Appendix7-Armorhead.pdf

Аноним. Reports on Identification of VMEs and Assessment of Impacts caused by Bottom Trawl Fising Activities on VMEs and Marine Species. 2009. доступно на <http://nwpbfo.nomaki.jp/Assessment.html>

Болдырев В.З. Изучение рыб подводных гор. Сб. ТИНРО-70. Владивосток: ТИНРО, 1995. С. 139-146.

Борец Л.А. Итоги исследований биологии кабан-рыбы (*Pentaceros richardsoni* Smith) // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток: ТИНРО, 1975. Вып. 6. С. 82-90.

Борец Л.А. Динамика размерно-возрастного состава уловов кабан-рыбы *Pentaceros richardsoni* (Smith) // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. Владивосток: ТИНРО, 1977. Вып. 8. С. 65-69.

Борец Л.А. Кабан-рыба. Сб. Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука, 1986а. С. 273-281.

Борец Л.А. Ихтиофауна северо-западного и Гавайского подводных хребтов // Вопросы ихтиологии. 1986б. Т. 26. Вып. 2. С. 208-220.

Борец Л.А., Дарницкий В.Б. Влияние гидродинамических процессов на рыбопродуктивность таллассобатиали на примере Гавайского подводного хребта // Изв. Тихоокеан. научно-исслед. рыбохоз. центра. 1983. Т. 107. С. 47-55.

Борец Л.А., Куликов М.Ю. Талассобатиаль. Сб. Биологические ресурсы Тихого океана. М.: Наука, 1986. С. 505-520.

Гриценко О.Ф., Котляр А.Н., Котенев Б.Н. (ред.). Промысловые рыбы России. В 2 томах. М.: ВНИРО, 2006. 1280 с.

Дарницкий В.Б., Болдырев В.З. Особенности формирования продуктивных зон в районах подводных поднятий Тихого океана Вопросы промысловой океанографии Мирового океана. Мурманск: ПИНРО, 1977. С. 73-75.

Дарницкий В.Б., Болдырев В.З., Волков А.Ф. Условия обитания и некоторые особенности экологии рыб подводных гор северо-центральной части Тихого океана. Условия образования промысловых скоплений рыб. Сб. научн. тр. ВНИРО. М.: ВНИРО, 1984. С. 64-77.

- Дарницкий В.Б., Кодолов Л.С. Исследования ТИНРО в районе Магеллановых подводных гор. X Междунар. конф. по промыс. океанологии. М.: ВНИРО, 1997. С. 40-41.
- Каредин Е.П. Ресурсы мезопелагических рыб северной части Тихого океана // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 1998. Т. 124. Ч. 1. С. 391-416.
- Каредин Е.П., Гагач Б.Н. Сырьевые ресурсы мезопелагических рыб северной части Тихого океана и проблемы их освоения. Деп. ЦНИИТЭИРХ. 1994. №1261рх-94, 36 с.
- Комраков О.Е. Распределение и промысел кабан-рыбы (*Pentaceros richardsoni* (Smith)) в Гавайском районе. Сб. Современное состояние биологической продуктивности и сырьевых биологических ресурсов Мирового океана и перспективы их использования. Калининград, 1970. С. 155-163.
- Куликов М.Ю., Дарницкий В.Б. Динамика численности талассобатных рыб СЗТО и ее возможные причины. Океанологические основы биологической продуктивности северо-западной части Тихого океана. Сб. научных трудов Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Владивосток, 1992. С. 4-19.
- Новиков Н.П., Кодолов Л.С., Гаврилов Г.М. Предварительный список рыб Императорского подводного хребта. Сб. Рыбы открытого океана. М.: Изд. Ин-та океанологии АН СССР, 1981. С. 32-35.
- Пахоруков Н.П. Поведение и распределение донных и придонных рыб на Императорском подводном хребте (Тихий океан) // Вопросы ихтиологии. 2005. Т. 45. №1. С. 109-116.
- Родин А.В. Результаты исследований и перспективы освоения промыслом мезопелагических рыб Индийского и Тихого океанов // Резервные пищевые биологические ресурсы открытого океана и морей СССР. Тез. докл. Всесоюз. совещ. Март. 1990. Калининград, 1990. С. 154-156.
- Савиных В.Ф. Основные результаты исследований пелагических рыб и кальмаров в ТИНРО-Центре // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 2005. Т. 141. С. 146-172.
- Савиных В.Ф., Якуш Е.В. Биоресурсы открытых вод Тихого океана и перспективы их освоения рыбной промышленностью. Рациональное использование биологических ресурсов Мирового океана. Тез. докл. междунар. конф. М.: ВНИРО, 2001. С. 31-33.
- Степаненко М.А., Дарницкий В.Б., Вологдин В.Н. К истории рыбохозяйственных исследований ТИНРО в северо-восточной Пацифике. Всерос. науч. конф., посвященная 150-летию со времени организации первой отечественной научно-промысловой экспедиции под руководством К.М. Бэра и Н.Я. Данилевского «Исторический опыт научно-промысловых исследований в России»: Материалы конф. М.: ВНИРО, 2002. С. 179-184.
- Belyaev V.A., Darnitskiy V.B. Features of oceanography and ichthyofauna composition on the Emperor Ridge. Conference on the Governance and Management of Deep-sea Fisheries. Part 1: Conference reports. Queenstown, New Zealand, December 2003. 2005. Pp. 107-124.
- Boehlert G.W., Sasaki T. Pelagic biogeography of the armorhead, *Pseudopentaceros wheeleri*, and recruitment to isolated seamounts in the North Pacific Ocean // Fishery Bulletin US. 1988. №86. Pp. 453-465.
- Somerton D.A., Kikkawa B.S. Population dynamics of pelagic armorhead *Pseudopentaceros wheeleri* on Southeast Hancock Seamount // Fishery Bulletin US. 1992. №90. Pp. 756-768.
- Uchiyama J.H., Sampaga J.D. Age estimation and composition of pelagic armorhead *Pseudopentaceros wheeleri* from the Hancock Seamounts // Fishery Bulletin US. 1989. №88. Pp. 217-222.

**THALASSOBATHYAL RESOURCES OF THE EMPEROR SEAMOUNTS:
FISHERY, STOCK STATUS AND POSSIBILITY FOR DISTANT FISHERY**

© 2010 г. А.А. Baytalyuk¹, К.А. Karyakin¹, А.М. Orlov²

1 - Pacific Fisheries Science Research Centre, Vladivostok

2 - Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow

History of fishery for thalassobathyal resources of the Emperor seamounts, modern state of Russian fishery in this area, and changes in composition and structure of catches have been examined. Possibilities of carrying out distant fishery on the seamounts are discussed.

Key words: grenadiers, armorhead, alfonsino, cardinal fish, dory, Emperor seamounts, stocks, catches.