

Козлов В. Ф., Соколовский М. А. Стационарное движение стратифицированной жидкости над неровным дном // Океанология. - 1978. - Т.18, вып.4. - С.581-586.

Кушинг Д. Х. Морская экология и рыболовство / Пер. с англ. - М.: Пищевая промышленность, 1979. - 288 с.

Ларина И. И. Горы Тихого океана. Океанология. - 1975. - Т.15, вып.1.

Менард Г. У. Геология дна Тихого океана. - М.: Мир, 1966. - 274 с.

Моисеев П. А. Биологические ресурсы Мирового океана. - М.: Наука, 1979. - С.13-26.

Радзиховская М. А., Леонтьева В. В. Структура вод и водные массы // Тихий океан. Гидрология Тихого океана. - М.: Наука, 1968. - С.20-68.

Расс Т. С. Биографическая основа районирования рыбопродуктивных зон Мирового океана // Биологические ресурсы Мирового океана. - М.: Наука, 1979. - С.48-83.

Шунтов В. П. Ихтиофауна юго-западной части Тихого океана. - М.: Пищевая промышленность, 1979. - 193 с.

Wyrtki K. Geopotential topographies and associated circulation in the Western South Pacific Ocean. Aust. J. Mar. Freshw. Res. - 1962a. - Vol.13, N 2. - P.89-105.

Wyrtki K. The subsurface water masses in the Western South Pacific Ocean. Aust. J. Mar. Freshw. Res. - 1962b. - Vol.13, N 1. - P.18-47.

### **В.З. Болдырев (ТИНРО)**

## **УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫБ В РАЙОНЕ ПОДВОДНОГО ХРЕБТА НОРФОЛК**

Подводные горы с относительно малыми глубинами постоянно взаимодействуют с различными водными массами, находящимися в движении (течения, вихревые образования, меандрирующие потоки и т.д.). Такие районы обычно характеризуются интенсивным вертикальным перемешиванием вод, и прежде всего подъемом глубинных вод, обогащенных биогенными элементами, что наряду с другими факторами способствует образованию зон повышенной биопродуктивности, концентрации рыб и других промысловых объектов. В то же время этим районам свойственна значительная изменчивость океанологических факторов, существенно влияющая на поведение и распределение водных объектов [Моисеев и др., 1982; Болдырев и др., 1987].

Исследования, проведенные в Тасмановом море на хребте Норфолк, дают некоторое представление о специфичных условиях обитания рыб и особенностях их распределения в районах подводных гор.

Подводный хребет Норфолк, разделяющий Ново-Каледонийскую и Фиджийскую котловины, расположен к югу от Новой Каледонии как ее непосредственное продолжение. Он представляет собой узкое горное сложное строения сооружение меридионального направления, возникшее в качестве внешнего краевого обрамления Австралии в конце мезозоя; хребет создан верхнеюрской-нижнемеловой складчатостью [Живаго, 1978]. Это сооружение простирается до северо-западного отрога Новой Зеландии, где южное окончание хребта Норфолк подходит к северо-западной оконечности острова Северный. Ширина его 50-70, длина около 1150 миль. Вершинная поверхность хребта площадью 24,5 тыс. миль<sup>2</sup> расположена на глубинах 1000-1300 м. Как поверхность, так и крутые склоны хребта имеют сложно расчлененный рельеф, горы с глубинами 80-150 и 600-900 м разделяются седловинами глубиной до 1000-1400 м.

В пределах хребта Норфолк рыбохозяйственные исследования проведены в основном на банке Уанганелла, являющейся одной из вершин этого хребта, где в промысловых количествах обитают капродон (*Caprodon longimanus*), джакас (*Cheilodactylus macropterus*); берикс (*Trachichthodes affinis*) и другие виды.

**Океанологические условия.** Водные массы Тасманова моря формируются в основном в системе Восточно-Австралийского течения, в меньшей степени на них влияют Южно-Пассатное и Антарктическое Циркумполярное течения.

В открытых водах, к западу от хребта Норфолк, в том числе в районе проведения рыбохозяйственных исследований (банка Уанганелла), преобладает восточное и северо-восточное движение вод - Тасманово течение (восточная ветвь Восточно-Австралийского течения), которое в основном определяет здесь гидрологический режим [Безруков, Дарницкий, 1979]. Наряду с этим на район существенное влияние оказывают гидродинамические процессы и сезонное положение близлежащих фронтов - зон смешивания вод разных структур - Тропической, Субтропической и Средне-Тасманийской конвергенций. Банка Уанганелла расположена непосредственно в зоне Средне-Тасманийского фронта (рис.1). От сезона к сезону система течений и зоны смешивания вод в Тасмановом море испытывают смещение, влияние разных течений усиливается

или ослабляется. Характерные особенности динамики вод - образование локальных круговоротов над вершинами подводных гор (рис.2) и резкая смена их движения в зависимости от направления набегающих потоков - отчетливо прослеживаются и здесь.

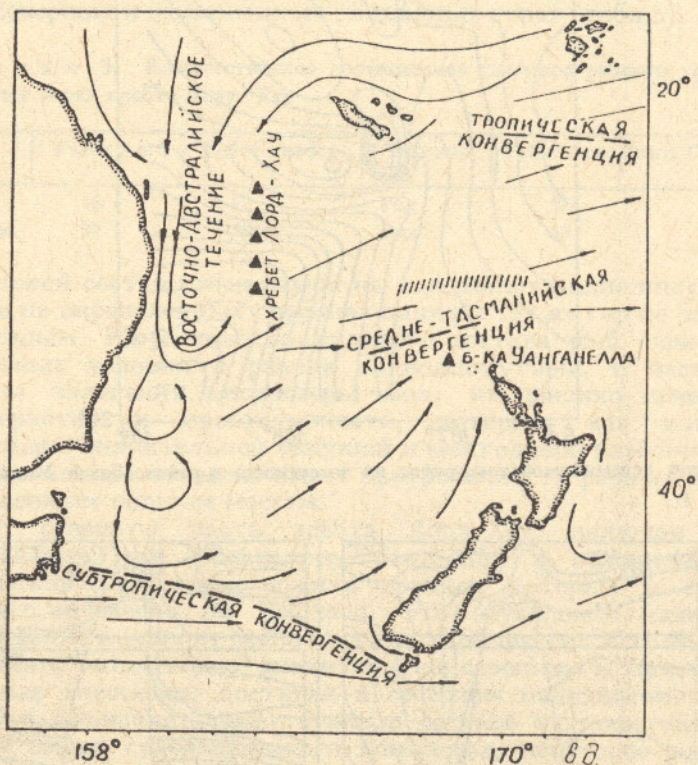


Рис.1. Схема зимней циркуляции вод и положение вергентных зон [по Wyrki, 1960] в Коралловом и Тасмановом морях (штриховкой показано положение Тропической конвергенции летом)

Хребет Норфолк находится в зоне вод субтропической структуры. Вертикальная структура вод здесь существенно нарушается вследствие интенсивного вертикального

перемешивания, характерного для районов со сложным рельефом дна (рис.3).

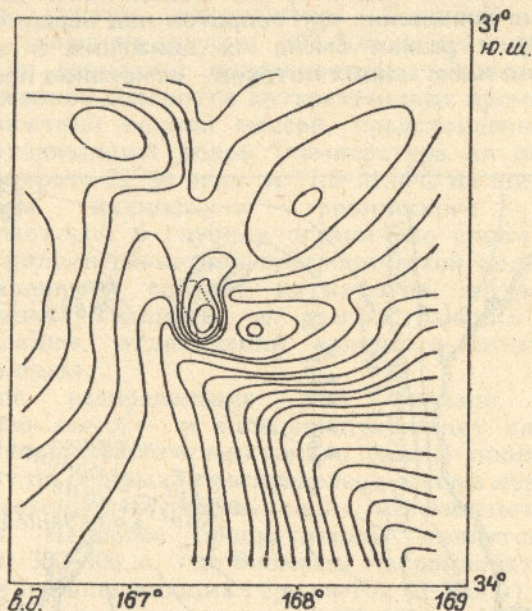


Рис.2. Карта динамической топографии на поверхности в районе банки Уанганелла в июне 1977 г.

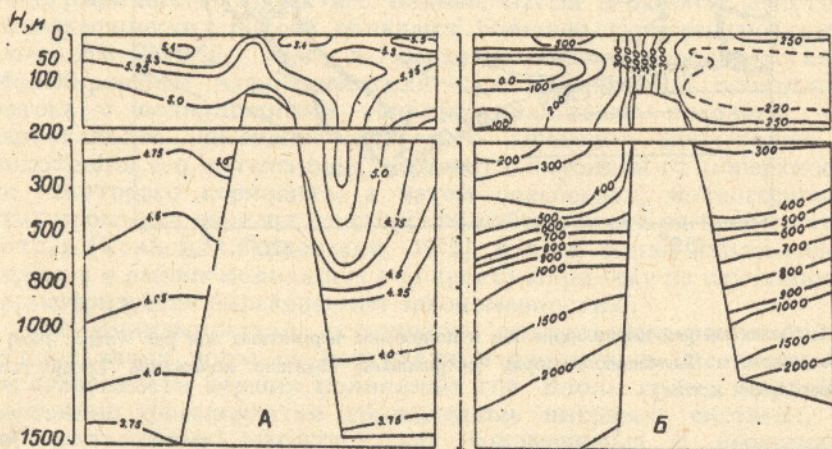


Рис.3. Распределение океанологических элементов в районе банки Уанганелла:

А - опускание поверхностных вод, насыщенных кислородом; Б - выброс промежуточных вод (фосфаты)

Основную роль в формировании гидрологического режима района исследований играют поверхностные воды Тасманова моря, состоящие из водных масс разного происхождения [Wyrtki, 1960, 1962], в частности, водной массы Кораллового моря (температура 20-26°C, соленость 35,4-35,6‰); южно-экваториальной водной массы (24-26°C, 35,2-35,4‰); субантарктической водной массы (10-14°C, 34,6-34,9‰); водной массы центральной части Тасманова моря (15-20°C, 35,5-35,7‰). Преобладание каждой из водных масс и влияние на район исследований в разные сезоны неодинаково. Большую часть года преобладает водная масса центральной части Тасманова моря. В разные сезоны года эта водная масса смещается к югу или северу, а в январе-марте на поверхность моря в районе исследований наблюдается более теплая, но менее соленая вода Кораллового моря. Эти процессы обуславливают изменение океанологических характеристик, особенно в верхнем слое.

На промежуточных глубинах большую часть года присутствует подповерхностная субтропическая вода. В некоторые сезоны она может замещаться более холодной (менее 20°C) и менее соленой (34,37-34,53‰) антарктической промежуточной водой. В результате происходят изменения в распределении и содержании океанологических элементов на промежуточных глубинах в течение года (табл.1). Динамика вод (в том числе локальная циркуляция) определяет ход изотерм как над вершинами гор, так и на большей глубине. Обычно изотермы ориентированы в направлении преобладающих потоков или огибают зоны локальных круговоротов, подъема или опускания вод (рис.4).

На формирование температурного режима и температурных полей существенно влияет направление генеральных потоков (поскольку течения приносят с собой водные массы разного происхождения), имеющих различные термохалинные характеристики.

Таким образом, динамика и характер формирования водных масс в данном районе подвержены сезонной и межгодовой изменчивости, что существенно влияет на их продуктивность (рис.5), состояние кормовой базы, распределение и численность рыб.

Т а б л и ц а 1. Пределы изменений океанографических элементов в районе банки Уанганелла в 1976-1978 гг. [Болдырев и др., 1981]

Период съемки	T, °C	S, ‰	O <sub>2</sub> , мл/л	P, мкг/л
		Горизонт 0 м		
I	15,8-18,4	35,37-35,67	5,06-5,44	9-36
II	15,7-18,8	35,46-35,65	5,28-5,48	0-31
III	17,4-20,0	35,32-35,67	5,18-5,63	7-13
IV	18,8-21,5	35,43-35,65	5,00-5,40	1-7
		Горизонт 100 м		
I	15,7-18,9	35,40-35,64	4,74-5,36	11-49
II	15,1-18,1	35,40-35,67	4,72-5,55	0-25
III	14,5-16,6	35,25-35,47	4,97-5,52	13-28
IV	14,0-17,0	35,35-35,50	4,90-5,20	10-25
		Горизонт 300 м		
I	11,8-16,5	34,93-35,54	4,22-4,74	37-82
II	11,5-15,3	34,84-35,36	4,38-5,32	18-61
III	11,3-13,6	34,93-35,27	4,59-4,90	28-53
IV	11,5-13,2	35,00-35,32	4,50-5,00	28-52

Примечание. I - июль 1976 г.; II - октябрь 1979 г.; III - ноябрь 1977 г.; IV - январь 1978 г.

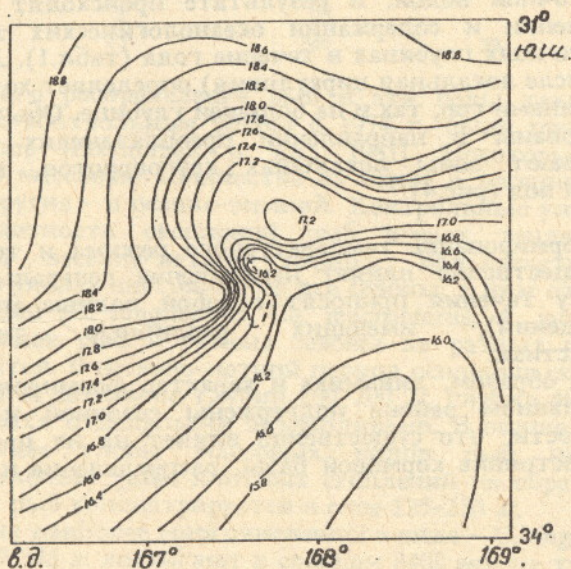


Рис.4. Распределение температуры на горизонте 100 м в районе банки Уанганелла (июль, 1976 г.)

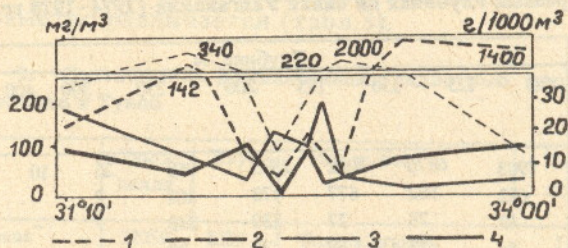


Рис.5. Распределение биомассы планктона на меридиональном разрезе в районе банки Уанганелла в 1976 г.:

1, 2 - мезопланктон ( $мг/м^3$ ) в июне и октябре соответственно; 3, 4 - макропланктон ( $г/1000 м^3$ ) в июле и октябре соответственно

**Особенности распределения рыб.** Обладая типичными признаками гайота, банка Уанганелла имеет наименьшие глубины 110-120 м и покрыта современными осадками, в основном в виде известковых конкреций, отмерших кораллов и кораллового песка. Почти полное отсутствие иловых отложений ограничивает развитие здесь как бентосных организмов, так и бентосоядных рыб. Ихтиофауна представлена в основном планктоноядными рыбами, в меньшей степени - рыбами со смешанным питанием и хищниками. Исследования в данном районе позволяют проследить изменение видового состава и распределение рыб в течение года, приуроченность различных экологических комплексов к определенным глубинам. Выделены основные факторы, определяющие изменение видового состава рыб и особенности их распределения. К таким факторам относятся географическое положение района, его расположение в системе течений, структура вод, особенности гидрологического режима, вертикальная дифференциация высоко- и низкопродуктивных (по планктону) слоев воды, сезонная динамика этих характеристик, заглуженность вершин подводных гор.

Ихтиофауна банки Уанганелла (Индо-Вестпаифическая зоогеографическая область) включает около 120 видов из 50 семейств. Основная масса рыб (табл.2) обитает в пределах верхней части бажки до 200 (250) м, где доминируют капродон (*Caprion longimanus*), еж-рыба (*Allomycterus jaculiferus*), берикс (*Trachichthodes affinis*), джакас (*Cheilodactilus macropterus*), составляющие 95-99% общей ихтиомассы.

Т а б л и ц а 2. Количественное соотношение доминирующих видов рыб (экз/м<sup>3</sup> траления) на разных глубинах на банке Уанганелла (1974-1978 гг.)

Вид рыбы	Глубина, м									Био масса, %
	100	125	150	175	200	250	300	400	700	
Капродон	7903	6876	3082	2595	958	25	10	13		91.3
Диодон	692	982	677	478	102	2	-	-		6.2
Берикс	49	28	27	130	248	-	-	-		0.8
Джакас	54	13	69	70	30	-	-	-		0.7
Солнечник	1	1	4	10	2	3	144	-		0.5
Красноглазка	3	258	120	366	38	1	11	-		0.5
Все виды, %	46.6	35.9	10.0	5.0	2.0	0.3	0.1	0.1		100.0

Кроме перечисленных видов, на глубинах до 200 м обычны, но встречаются в значительно меньших количествах антарктическая кунья акула (*Mustelus antarcticus*), желтохвост (*Seriola grandis*), плоская ставрида (*Caranx lutescens*), рексия (*Rexea solandri*), снек (*Thyrsites atun*) и другие виды. Преобладают рыбы субтропического комплекса, встречаются также отдельные представители тропических семейств. Ихтиофауна подводной банки Уанганелла в целом мало отличается от ихтиофауны прилегающих районов. В частности, по составу семейств имеет полное сходство с ихтиофауной вод Юго-Восточной Австралии и Северо-Западного побережья острова Северный (Новая Зеландия). По-видимому, аналогия в видовом составе - следствие того, что эти районы находятся в единой системе течений, способствующих расселению рыб, особенно на ранних стадиях развития. Как указывалось, банка Уанганелла, так же, как и смежные районы (воды Юго-Восточной Австралии и северо-западной части Новой Зеландии), расположена в субтропической зоне. Многие сходные океанографические особенности этих районов - аналогия в гидрологических режимах и распределении океанологических характеристик - способствуют формированию в их пределах сходной ихтиофауны. Различия в условиях обитания обуславливают региональные особенности в распределении рыб, их количественном соотношении.

Сравнительный анализ видового состава рыб банки Уанганелла и банки Таупо, расположенной у Юго-Восточной Австралии, показывает их большое сходство. Из массовых видов общими для этих районов являются: *Caprodon longimanus*, *Allomycterus pilatus*, *Trachichthodes affinis*, *Allomycterus jaculiferus*, *Emmelichthys struchsakeri*, *Spheroides richiei*, *Navodon australis*, *Seriola grandis*, *Rexea solandri*, *Cheilodactylus macropterus*, *Antigonia capros*, *Fistularia petimba*, *Priacanthus boops*, *Zeus faber*, *Squalus megalops* и



другие виды. Однако количественное соотношение некоторых этих видов заметно различается (табл.3).

Т а б л и ц а 3. Соотношение доминирующих видов рыб (экз/ч траления) на банках Уанганелла и Туапо

Вид рыбы	Уанганелла	Туапо	Вид рыбы	Уанганелла	Туапо
<i>Caprodon longimanus</i>	12059	1330	<i>Seriola grandis</i>	1	2
<i>Allomycterus jaculiferus</i>	694	+	<i>Rexea solandri</i>	5	2
<i>Emmelichthys struchsakeri</i>	153	13	<i>Antigonia capros</i>	+	3
<i>Cheilodactylus macropterus</i>	77	6	<i>Fistularif petimba</i>	+	1
<i>Allomycterus pilatus</i>	20	5	<i>Trachichthodes affinis</i>	+	1
<i>Spheroides richei</i>	1	2	<i>Priacanthus boops</i>	1	1
Pomacentridae gen. sp.	4	11	<i>Squalus megalops</i>	+	1
<i>Navodon australis</i>	3	2	Число тралений	587	10

Примечание. Знак "+" означает, что вид редко присутствует в уловах.

Общими для ихтиофауны банки Уанганелла и вод северо-западного побережья острова Северный являются: *Chelidonichthys kumu*, *Trachurus declivis*, *Caranx lutescens*, *Thyrsites atun*, *Navodon australis*, *Trachichthodes affinis*, *Zeus faber*, *Squalus megalops*, *Polyprion oxugeneion* и другие виды; из тропического комплекса в ихтиофауну банки Уанганелла входят семейства (отдельные виды): Muraenidae, Holocentridae, Lutjanidae, Pomacentridae, Serranidae, Chaetodontidae, Labridae, Aluteridae, Triglidae, Tetraodontidae, Ostracioidae, Diodontidae и др. Присутствие видов тропических семейств на банке обусловлено проникновением их сюда с теплыми ветвями Южно-Пассатного течения.

На банке Уанганелла, как и в других районах подводных гор, видовой состав рыб и их количество изменяются с глубиной. Особенности вертикального распределения рыб наряду с дифференциацией по глубинам разных по продуктивности слоев воды обусловлены, по-видимому, также вертикальной структурой вод и приуроченностью рыб разных экологических группировок к определенным водным массам.

Как отмечалось выше, банка находится в зоне субтропической структуры, которая складывается из поверхностной субтропической, антарктической промежуточной, глубинной и придонной водных масс. С этими водными массами связаны определенные вертикальные экологические группировки рыб.

В то же время естественные барьеры, каким, в частности, является банка Уанганелла, ведут к значительному

вертикальному перемешиванию вод и нарушают их вертикальные границы. Эти процессы обуславливают смешивание не только водных масс, но и разных вертикальных экологических группировок рыб. Это особенно выражено для верхних отделов банки, где вертикальные движения вод наиболее интенсивны. Например, в районе Новой Зеландии экологические группировки рыб по вертикали разделены более четко, чем в районе банки Уанганелла. Если в районе северо-новозеландского шельфа и свала представители сублиторальной группировки (*Seriollella bryata*, *S. maculata*, *Caranx lutescens*, *Cheilodanichthys kumu*, *Zeus faber*, *Trachurus declivis*) и другие обитают в основном в диапазоне глубин от 50 до 200-250 м, то на банке они проникают до глубин 600 м, тропические виды *Tetraodon* sp., *Chelmonops truncatus*, *Pomacentrus* sp. и другие проникают также на большие, чем им свойственно (50-100 м), глубины - до 200 м и более.

На больших глубинах динамика вод выражена значительно слабее и вертикальная структура водных масс менее нарушена. Как следствие, здесь наблюдается более четкое разделение ихтиофауны на вертикальные экологические группировки. Наиболее многочисленные виды рыб на банке (*Caprodon longimanus*, *Allomycterus jaculiferus*, *Cheilodactylus macropterus*, *Trachichthodes affinis* и др.) обитают в основном на глубинах до 200-250 м.

Неравномерность количественного распределения рыб по глубинам наряду с вертикальной структурой вод обусловлена также неравномерным вертикальным распределением кормовых организмов. При исследовании океанографических условий и распределения планктона установлено, что, как и в других подобных районах, по вертикали низкопродуктивные слои перемежаются с высокопродуктивными. Биомасса планктона в слое 100-200 м почти вдвое выше, чем в верхнем 100-метровом слое. Глубже 200 м биомасса резко понижается и становится примерно в 4 раза ниже, чем в слое 0-100 м [Болдырев и др., 1981]. Промежуточные горизонты оказываются и наиболее высокоградиентными, что является характерным для полей температуры, солености, растворенного кислорода, фосфатов и кремния. Эти высокоградиентные продуктивные слои наиболее плотно заселены ихтиофауной и характеризуются наибольшим числом обитающих здесь видов [Болдырев и др., 1981].

Несомненно, указанные факторы прямо или косвенно влияют на распределение обитающих здесь рыб, а их изменчивость в разные сезоны определяет сезонные различия в видовом составе рыб, являющиеся следствием их перераспределения [Болдырев и др., 1981]. Так, изменения температуры на одних и тех же глубинах в разные сезоны достигают 3,5-5,3°C, суточные пределы колебания температуры 2-3°C. Этот температурный

режим не ведет к значительной сезонной изменчивости в биологии обитающих здесь рыб (перест некоторых рыб протекает круглый год), однако существенно влияет на их перераспределение. Адаптационной реакцией рыб на изменение температуры воды в пределах акватории подводной горы, как правило, является изменение горизонта их обитания, в результате чего глубины образования скоплений рыб постоянно изменяются. Прямо или косвенно влияют на перераспределение рыб и другие океанографические факторы. Соленость изменяется в поверхностных слоях незначительно ( $35,00-35,67^{\circ}/\text{oo}$ ), однако в комплексе с температурой она определяет стратификацию вод по плотности. В свою очередь, распределение планктонных организмов (в том числе кормовых), которые, как правило, придерживаются слоев определенной плотности [Пушер-Петкович, 1966], лежит в основе формирования концентраций рыб [Болдырев и др., 1981]. Нисходящие потоки в антициклональных вихрях доставляют кислород и создают благоприятный кислородный режим для образования концентраций рыб на промежуточных глубинах.

В основе сезонной изменчивости состава ихтиофауны и распределения рыб (табл.4) также лежит сезонная изменчивость условий их обитания, в частности, смена водных масс и динамика кормовой базы. Как отмечалось, сюда поступают поверхностные водные массы Тасманова моря разного происхождения (формируются из водных масс Кораллового моря, южно-экваториальной водной массы, субантарктической водной массы, водной массы центральной части Тасманова моря). Преобладание каждой из них в разные сезоны и влияние на район исследований различны.

Водные массы различаются не только параметрами океанографических характеристик, но и планктонными сообществами, биотопами которых они являются. Смена водных масс на акватории банки ведет к существенному изменению условий среды. Как следствие, изменяется состав уловов, количественное соотношение видов, что обусловлено, по-видимому, как сезонными миграциями (отдельные виды), так и перераспределением рыб по глубинам.

Динамика кормовой базы, определяющая кормовые условия рыб, имеет существенное значение в их распределении. Акватория банки Уанганелла по кормовой обеспеченности рыб в отдельные периоды сравнима с некоторыми высокопродуктивными районами Новой Зеландии. Однако кормовые условия их далеко неравнозначны, поскольку для районов подводных гор характерна весьма высокая сезонная и межгодовая изменчивость видового состава и количества кормовых организмов [Дударев, 1979; Болдырев и др., 1981]. Так,

в 1974 г. весной на акватории банки средние биомассы планктона на участках с высокой концентрацией были на 1-2 порядка выше, чем в этот же сезон в 1974 г.

Т а б л и ц а 4. Соотношение доминирующих видов рыб (в экз/ч траления) на банке Уанганелла в разные сезоны

Вид рыбы	Октябрь- ноябрь	Декабрь- март	Апрель- май	Июнь- сентябрь
<i>Caprodon longimanus</i>	990	8608	2164	2464
<i>Cheilodactylus macropterus</i>	3	16	7	48
<i>Zeus faber</i>	179	1	2	5
<i>Squalus megalops</i>	2	+	+	+
<i>Trachurus declivis</i>	-	93	1	8
<i>Allomycterus jaculiferus</i>	645	929	1404	187
<i>Trachichthodes affinis</i>	30	48	178	69
<i>Pterygotrigla picta</i>	1	1	-	-
<i>Allomycterus pilatus</i>	557	-	-	538
<i>Fistularia villosa</i>	-	+	+	-
<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	+	1	2	+
<i>Emmelichthys struchsakeri</i>	2	125	+	+
<i>Emmelichthys nitidus</i>	8	+	+	143
<i>Pomacentrus</i> sp.	1	23	-	-
Число тралений	93	340	29	125

Вследствие этого распределение рыб в эти годы также было неравнозначно: контрольные уловы в 1974 г. были примерно в два раза выше [Болдырев и др., 1981]. Некоторые виды встречаются в массовом количестве на банке в весенне-летний период года, другие - в осенне-зимний. Контрольные уловы, как показатель плотности скоплений рыб имеют тенденцию к увеличению в весенне-летний период. Большинство рыб присутствует в уловах постоянно во все сезоны, к ним относятся и массовые виды (*S. longimanus*, *Ch. macropterus*, *A. jaculiferus*). Уловы этих видов рыб в разные сезоны на разных глубинах также изменяются. В весенне-летний период основные скопления их отмечаются в диапазоне глубин 100-200 м, глубже 400 м эти виды встречаются отдельными экземплярами. В осенне-зимний период в целом уловы массовых видов рыб несколько снижаются, поскольку рыба плотных скоплений не образует, но основная масса рыб концентрируется в слое 125-250 м.

Летом уловы наиболее многочисленного вида - *S. longimanus* - на глубинах 100-125 м достигают в среднем 8400 экз. на траление, зимой около 700 экз.; *A. jaculiferus* - 8500 и 230 экз. соответственно. Солнечник - *Zeus faber* - летом встречается в заметных

количествах до глубин 300 м, весной - до 600 м, в осенне-зимний период в этом же диапазоне глубин, но единичными экземплярами. Колебания уловов этих и многих других видов в различные сезоны зависят в основном от перераспределения рыб в пределах акватории банки и по разным глубинам. В основе этих явлений лежат различия в условиях среды, определяющих миграционные процессы и динамику численности рыб.

Сезонные и межгодовые различия в распределении и численности рыб наряду с другими факторами являются следствием изменчивости кормовой базы. Сезонная изменчивость последней вызывает в основном перераспределение рыб; динамика кормовой базы в межгодовом плане, являясь компонентом условий воспроизводства, ведет к существенным изменениям в их численности.

### Заключение

На банке Уанганелла ихтиофауна включает виды, принадлежащие к различным фаунистическим комплексам, в абсолютном большинстве характерные для смежных районов. На смешение в этом районе фаун различного происхождения указывают и гидробиологические исследования. В планктоне и питании рыб здесь встречены как экваториальные, так и субантарктические и антарктические виды [Болдырев и др., 1981]. Высокая динамика и смешение вод разных структур ведут не только к смешиванию видов разных фаунистических комплексов, но и рыб различных экологических группировок, сглаживая вертикальные границы их распределения. Не все виды одинаково реагируют на изменение условий среды: одни - миграциями и перераспределением, другие - изменением численности. В то же время у одних миграция как адаптационный признак вообще не выражена, другие мигрируют частично в экстремальных условиях, третьи могут свободно перемещаться с банки на банку. В районах одиночных подводных гор миграционные процессы рыб ограничиваются их акваторией. В таких условиях популяция реагирует на значительные изменения среды обитания резкими колебаниями численности, которая характерна для рыб подводных гор. Поскольку эти процессы лежат в основе возникновения рыбопродуктивных зон, формирования и распада промысловых концентраций, их изучение имеет большое прикладное значение.

## Список использованной литературы

Безруков Ю. Ф., Дарницкий В. Б. Океанологические условия и их изменчивость в районе банки Уанганелла // Морские гидрофизические исследования. - Севастополь, 1979. - С.177-185.

Болдырев В. З., Дарницкий В. Б., Куликов М. Ю. Формирование биологической продуктивности в районах поднятий океанского ложа // Биологические ресурсы открытого океана. - М., 1987. - С.31-64.

Болдырев В. З., Дарницкий В. Б., Маркина Н. П. Условия обитания и некоторые особенности экологии рыб банки Уанганелла (Тасманово море) // Биология моря. - 1981. - N 2. - С.15-21.

Дударев В. А. Условия обитания и биологическая характеристика капродона Тасманова моря // Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии. - 1979. - Вып.10. - С.99-108.

Живаго А. В. Морфоструктура дна Австрало-Новозеландского океанического региона // Биологические исследования в Австрало-Новозеландском районе // Труды ИО АН СССР. - 1978. - Т.112. - С.193-219.

Моисеев П. А., Виноградов М. Е., Заика В. Е. Биологические ресурсы открытых районов Мирового океана и условия их формирования // Гидробиологический журнал. - 1982. - Т.18, N 2. - С.3-6.

Пушер-Петкович Е. Взаимоотношение диатомовых с некоторыми факторами среды // Тезисы докладов II Международного океанографического конгресса. - М., 1966. - С.216-317.

Wyrtki K. The surface circulation in the Coral and Tasman Seas. C.S.I.R.O. Aus. Div. Fish. Oceanogr. Tech. - 1960. - P.8-44.

Wyrtki K. The subsurface water masses in the Western South Pacific Ocean. Aust. J. Mar. Freshw. Res. - 1962. - Vol.13, N 1. - P.18-47.

**В.З. Болдырев, В.Б. Дарницкий (ТИНРО)**

### **ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЫБ НА ПОДВОДНЫХ ГОРАХ ЗОНЫ РАЗЛОМОВ ЭЛТАНИН**

Цепь подводных гор вдоль трансформных разломов Элтанин, ориентированных субмеридионально с северо-запада на юго-восток и протянувшихся более чем на 2000 миль (37-55° ю.ш.), пересекает несколько фронтальных, а также естественных географических зон, соответствующих положению водных масс разных структур (субтропическая, субантарктическая и антарктическая). По данным исследований, происходит изменение состава ихтиофауны в разных зонах; виды определенных фаунистических комплексов приурочены к разным