

## **ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРОМЫСЛОВЫЕ РЕСУРСЫ МАССОВЫХ РЫБ СУБЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ ЗАЛИВА ТЕРПЕНИЯ И ЮГО-ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ**

**О. САХАЛИН**

**© 2011 г. Ким Сен Ток**

*ФГУП «Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», Южно-Сахалинск 693023*

Поступила в редакцию 31.05.2010 г.

Окончательный вариант получен 29.03.2011 г.

Рассматривается пространственное распределение ряда неритических, элиторальных и проходных видов рыб у юго-восточного побережья о. Сахалин. Особенности пространственного распределения массовых рыб в прибрежье юго-восточного Сахалина связываются с влиянием стока рек, температурным режимом вод и характером грунтов. Основным районом скоплений для рассмотренных видов служат воды зал. Терпения, находящиеся под влиянием крупнейшей в районе р. Поронай.

*Ключевые слова:* рыбы, сублитораль, зал. Терпения, юго-восточный Сахалин, распределение, запасы.

Прибрежные воды зал. Терпения и юго-восточного побережья Сахалина издавна являются традиционным районом промысла многих проходных и типично морских видов рыб (Шмидт, 1905; Чернявский, 1958; Шунтов, 1985; Гриценко, 2002). Неритические и сублиторальные промысловые виды, среди которых наиболее распространенными являются сельдь, корюшки, мойва, минтай, навага, камбалы и южный одноперый терпуг, образуют свои массовые сезонные скопления в шельфовой зоне моря, в том числе на мелководных участках с глубинами до 50 м. В научной литературе достаточно подробно рассмотрены основные черты биологии и величины запасов лишь желтоперой камбалы и наваги зал. Терпения, как наиболее интенсивно эксплуатируемых видов (Фадеев, 1963; Сафронов, 1986; Тарасюк, 1997). По остальным промысловым рыбам имеется лишь отрывочная или общая информация, относящаяся преимущественно к восточно-сахалинским водам в целом (Щукина, 1999; Ким, Шепелева, 2001; Ким, 2002; Зверькова, 2003). Сведения по конкретным участкам сезонных концентраций рыб вдоль всего протяженного побережья зал. Терпения и юго-восточного Сахалина либо крайне скудны, либо совершенно отсутствуют.

Общий характер распределения промысловых рыб на мелководье, несомненно, связан с абиотическими факторами среды – прибрежными течениями, величиной и направлением стоков рек, термическим режимом вод, типом грунтов и т.д. Важным является наличие достаточной кормовой базы для нагула и условий для нереста фитофильных и псаммофильных видов рыб.

Учетные съемки часто дают неоднозначные оценки, но по их результатам вполне возможно выявить значимость сублиторальной зоны в общем ареале популяций рыб, выяснить реальные плотностные характеристики их распределения в зоне и осуществить приблизительный расчет запасов по отдельным видам. Основная цель нашей работы заключалась в определении основных черт пространственного распространения ряда промысловых рыб в

мелководной зоне моря и сравнительной оценке их среднегодовых запасов в последние десятилетия.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Стандартные методики для изучения рыб в прибрежной полосе моря путем всеобъемлющего прямого учета одним типом орудия лова от литоральной до сублиторальной зон в настоящее время отсутствуют. На самых мелководных участках моря исследования обычно проводятся в ходе неводных (закидные невода), икорных съемок, а с глубины 18-20 м и глубже выполняются траловые учетные съемки. В настоящей работе использована информация, полученная в ходе 10 научных экспедиций (669 тралений) в район зал. Терпения и юго-восточного побережья Сахалина в период с 1983 по 2004 гг. (табл.).

**Таблица.** Параметры учетных траловых съемок СахНИРО в районе зал. Терпения и юго-восточного побережья Сахалина в 1983-2004 гг.

**Table.** The parameters of the accounting trawling surveys at the Terpeniye Bay and south-eastern waters of Sakhalin Island in 1983-2004.

№№	Тип работ, название судна	Дата, (мес./год)	Кол-во станций, шт.	Тип орудия лова	Глубины, м
1	СРТМ-К «Современник»	XI-XII/1983г.	80	ДТ 27.1м	15-340
2	СРТМ-К «Хива»	XII/1985г.	34	ДТ 32.5м	18-123
3	СРТМ-К «Хива»	VII-VIII/1988г.	54	ДТ 32.5м	20-290
4	СРТМ «Горный»	VIII-IX/1989г.	128	ДТ 35м	22-104
5	МРС-150	X/1989г.	30	ДТ 23.2м	5-29
6	МРС-150	VII/1990г.	59	ДТ 24м	5-30
7	СТР «Дмитрий Песков»	IX-X/1998г.	58	ДТ 34м	16-136
8	СТР «Дмитрий Песков»	X/2000г.	65	ДТ 34м	20-500
9	СТР «Дмитрий Песков»	VIII-IX/2002г.	60	ДТ 34м	30-510
10	СТР «Дмитрий Песков»	IX-X/2004г.	69	ДТ 34м	11-500

Залив Терпения ограничен с юга линией, соединяющей м. Терпения и м. Саймонова (Люция Охотского моря, 1998). Залив Мордвинова расположен в границах мысов Свободный-Тунайча. Дополнительные географические названия, используемые в настоящей статье, указаны на карте (рис. 1). Понятие «юго-восточное побережье Сахалина» охватывает весь район от м. Терпения до м. Анива. Общая площадь обследованной акватории моря на глубинах до 50 м составляет приблизительно 4 111 кв. миль. Вся шельфовая зона района исследований – до глубины 100 м, которой часто ограничивают сублитораль, превышает 10 577 кв. миль.

Оценка общих запасов выполнялась методом изолиний (Аксютин, 1968), реализованным в программе *Surfer Ver.7.0*" (Тарасюк и др., 2000; Суханов, 2005). Для расчета методом обратных расстояний использовались следующие параметры: минимальный и максимальный радиусы поиска составляли 0,1-0,15 и 0,2-0,25 соответственно, максимальное количество точек в секторе равнялось 10, минимальное – 2-3, файл строился с расстоянием между узлами решетки 0,01-0,02° широты. Эллипс поиска точек располагался под углом 0° для всей шельфовой зоны. Запас рыб рассчитывался как величина положительного объема геометрической фигуры, созданной плотностями уловов в тоннах на квадратную милю и нулевой поверхностью. В связи с использованием программой десятичных значений координат, для перевода относительных величин объемов и площадей в их абсолютные значения, использовался масштабный коэффициент,

равный произведению косинуса средней широты и  $60^2$ , где 60 – количество миль в одном градусе широты. Расчет биомассы осуществлен с применением дифференцированных коэффициентов уловистости орудия лова для разных видов: сельдь, корюшки, мойва, навага и южный одноперый терпуг – 0,4, минтай – 0,3, камбалы – 0,5 (Борец, 1997). Несмотря на известную условность применяемых коэффициентов, их обязательное использование позволяет, в некоторой степени, уменьшить погрешности в расчетах величины запасов рыб, получаемых методом тралового учета (Вдовин, 2005).



**Рис. 1.** Карта южной части о. Сахалин.

**Fig. 1.** A map of southern Sakhalin Island.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Тихоокеанская сельдь *Clupea pallasii*** относится к группе неритических видов рыб, широко распределяющихся в водах восточного Сахалина. Ежегодно в теплый период года она образует свои нерестовые и нагульные скопления вдоль побережья острова. В прибрежные воды юго-восточного Сахалина сельдь начинает подходить во второй-третьей декадах мая, по мере освобождения морского побережья ото льда (Гидрометеорология..., 1998). Конкретные сроки подходов и распределение нерестовой сельди в зал. Терпения зависят от гидрологических условий и ледовой обстановки, складывающихся в каждом наблюдаемом году (Пробатов, Шелегова, 1968). Основные участки нерестилищ сельди тянутся примерно от 47°50' до 48°28' с.ш. (м. Муловского - м. Клокова), а общая зона нереста простирается от м. Анива до м. Топографов. При современном низком уровне численности вида, нерест рыб наблюдается от м. Муловского до м. Дальримпля (48°18' с.ш.) (Ившина, 2007).

К началу мая сельдь перемещается из районов зимовки в юго-западную часть зал. Терпения. Затем зрелые особи мигрируют к нерестилищам, а неполовозрелые рыбы смещаются в восточную часть залива. После нереста, в июле, взрослая сельдь может смещаться к восточным участкам залива, где вместе с молодь образует нагульное скопление на глубинах 20-40 м от м. Георгия до м. Пята.

В это время на мелководье юго-восточного Сахалина от самого побережья с глубинами 2-5 м и до 20 м плотность концентраций сельди становится выше по мере увеличения глубины места облова и резко повышается в диапазоне 15-20 м. Это касается как молоди, так и взрослых особей. Траловые съемки в районе зал. Терпения, выполненные в летний период с июля по сентябрь, показывают, что диапазон глубин максимальных концентраций сельди составляет 20-50 м, причем 20 м являлись крайней изобатой, ограничивающей траловые операции от берега (рис. 2). Пространственно все значимые летние уловы сельди отмечались только в узкой прибрежной полосе залива, простираясь на юг примерно до широты п. Стародубск (47°25' с.ш.). Основное скопление рыб в зал. Терпения пространственно примыкает к стоку р. Поронай с более теплыми водами и оконтуривается изотермой 3-4 °С. Эта зона служит местом концентрации нагульных скоплений многих массовых и малочисленных видов рыб залива (Ким, 2007). Большинство этих видов, наряду с сельдью, являются планктофагами, и, несомненно, что основное значение для их сезонного распределения имеют места концентрации корма.

Южнее зал. Терпения скопления рыб небольшие и отмечаются при пониженных, вплоть до отрицательных значений, температурах. Основной диапазон придонной температуры в зоне их обитания на юге составляет от 0 до 3 °С.

В августе 2002 г. сельдь продемонстрировала своеобразную картину своего летнего распределения в южной части района исследования. Прижимаясь к берегу в диапазоне глубин 30-50 м, рыбы оказывались в водах с температурой у дна от 0 до 4 °С. Концентрации рыб повышались в диапазоне 0-1 °С, а на остальной акватории, в придонном слое, заполненном холодными морскими водами с отрицательными температурами, сельдь не отмечалась.

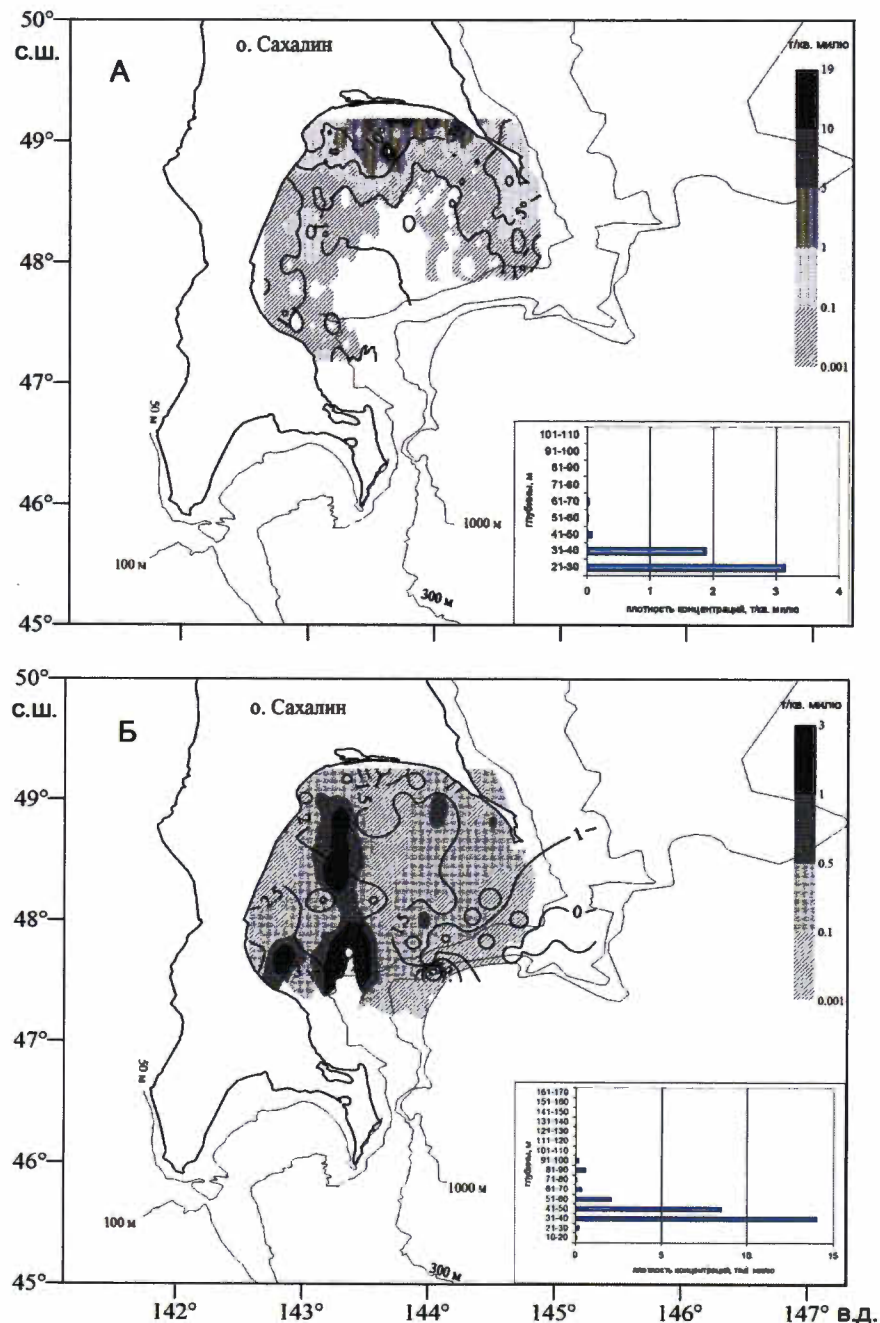
Для пика лета (август-сентябрь) характерна ситуация, когда акваторию зал. Терпения занимают воды с довольно высокими положительными температурами у дна от 5 до 10 °С, которые и предпочитают рыбы, образуя здесь массовые скопления. Всю остальную акваторию у юго-восточного Сахалина заполняют воды с низкими температурами, преимущественно от 0,5 до 1,0 °С. При этом сельдь стремится к более теплым пятнам воды и широко встречается лишь при температурах от 1 до 5 °С и выше. По всей видимости, эта картина распределения в значительной мере определяется характером распределения зоопланктона, являющегося объектом питания вида. Подобная картина наблюдалась в сентябре 1998 г. В это время сельдь распределялась на глубинах 16-50 м при температуре воды от -1,3 до 14,7 °С, но основные ее уловы наблюдались в диапазоне от 1,5 до 7,0 °С. Рыбы концентрировались в пределах акватории зал. Терпения, причем в своем большинстве в пятнах воды с температурой от 5 до 11 °С. Всю акваторию моря южнее 48°30' с.ш. заполняли холодные воды с низкой температурой, преимущественно от 0 до 2 °С, и на этих участках сельдь отсутствовала.

С похолоданием (сентябрь-октябрь), сельдь держится в протяженной, но узкой полосе прибрежных вод от м. Терпения до зал. Мордвинова на глубинах 20-40 м при положительных температурах. Воды с температурой ниже 0 °С, распространенные в эти месяцы в центральной части района, рыбы активно избегают. Наиболее высокие концентрации сельди наблюдаются на севере района исследований – непосредственно в зал. Терпения при температуре 5-10 °С. При подобных же температурах у дна рыба концентрируется у южных участков побережья.

Картина осеннего распространения сельди в районе отличается от лета. При пониженных осенних уловах вид имеет широкую область распространения (рис. 2). В прибрежных участках (октябрь) в диапазоне глубин от нескольких до 15 м, сельдь концентрируется на наименьших глубинах – около 5 м. Заметно ниже ее уловы в батиметрическом диапазоне 10-15 м. В более позднее время (ноябрь-декабрь) основные ее скопления наблюдаются в мористой зоне, в общем диапазоне глубин 20-100 м. Они располагаются вдоль направления движения сточных вод р. Поронай, вплоть до траверза п. Стародубск.

Осенний термический режим у юго-восточного Сахалина и в зал. Терпения довольно специфичен. С востока отчетливо прослеживается поток холодных вод с минусовыми температурами. Прибрежные воды заняты более теплыми водами с положительными температурами – максимально до 4,4 °С. В это время сельдь преимущественно распределяется на участках моря с температурой от 1 до 2,5 °С, а ее основные концентрации в районе отмечаются в зоне изотерм 2-2,5 °С. Видно, что рыбы придерживаются малоградиентных теплых струй воды, движущихся из р. Поронай вдоль юго-восточного побережья с севера на юг. В декабре 1985 г. основное скопление сельди располагалось в центре исследуемого района на глубине 75-80 м при пониженной температуре воды у дна от 0 до 0,5 °С. Восточнее этого участка отмечались отрицательные значения температур, при слабых концентрациях рыб. Западнее участка температура воды была более высокой и достигала 2-2,5 °С, но уловы рыб здесь были повсеместно низкими.





**Рис. 2.** Распределение сельди в зал. Терпения в августе-сентябре 1989 г. (А) и ноябре-декабре 1983 г. (Б), а также температурный и батиметрический диапазоны обитания рыб.  
**Fig. 2.** Distribution of the Pacific herring in Terpeniye Bay in August-September 1989 (А), and November-December 1983 (Б), thermal and bathymetrical ranges of fishes habitat.

В совокупности вся информация дает основание утверждать, что тихоокеанская сельдь предпочитает низкие положительные температуры от 0 до 2-4 °С. Однако в период максимального потепления вод, в августе-сентябре, рыбы образуют свои нагульные скопления в более широком диапазоне, преимущественно от 1,5 до 7 °С. Весь теплый период года сельдь концентрируется в прибрежье от 5 до 50 м и стремится находиться вблизи основного вектора движения вод р. Поронай. Вместе с тем, при вероятном отрыве от грунта над большими глубинами общая картина распределения вида в районе может быть иной.

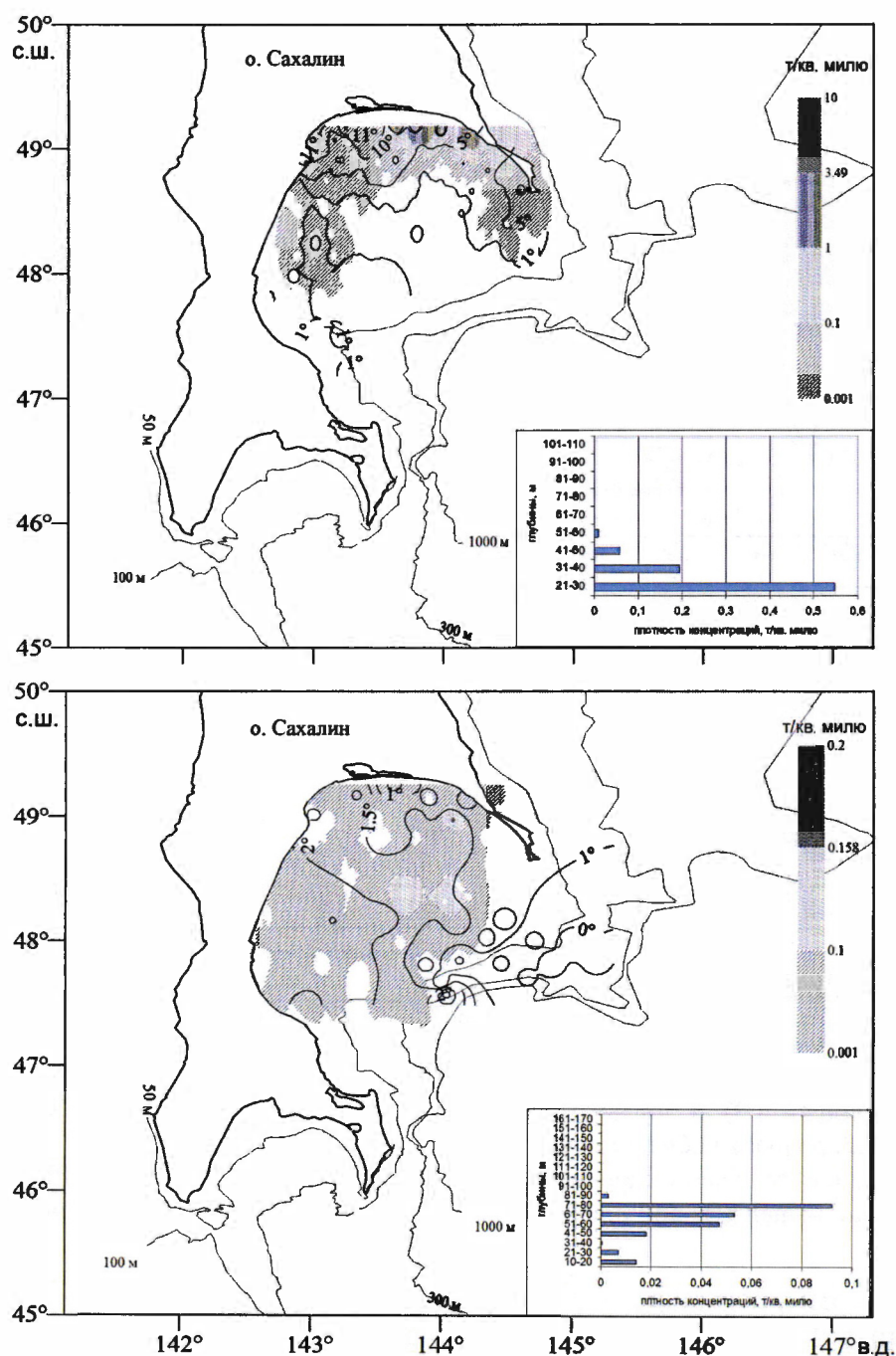
При вентерном промысле наваги в январе сельдь в прибрежных водах зал. Терпения отсутствует. На период ледообразования рыбы, по всей видимости, покидают залив и прилегающие воды юго-восточного Сахалина и распределяются в более мористых участках прилегающей акватории Охотского моря. Выяснено, что районы зимовки сахалино-хоккайдской сельди, также как восточноберинговоморской, корфо-карагинской и охотской, локализованы в районах свала глубин, а наиболее плотные скопления рыб приурочены к зонам апвеллингов (Науменко, 2001; Ившина, 2008).

**Тихоокеанская зубастая корюшка *Osmerus mordax dentex*** является проходным неритическим видом, образующим массовые скопления в прибрежных водах юго-восточного Сахалина (Гриценко, 2002). Эти рыбы обитают преимущественно на небольших глубинах и обычно не отмечаются глубже 70-100 м. В исследуемом районе корюшки образуют скопления наибольшей плотности с июня и до октября на прибрежном участке моря, простирающемся от зал. Терпения (р. Поронай) до р. Найба на юге в диапазоне глубин 10-15 м. Основные их концентрации локализованы в зал. Терпения и наблюдаются на участках морского дна с мелким песком и примесью гальки. Температура воды в эти месяцы составляет примерно 6,7-12,2 °С. В более мористой зоне корюшки отмечаются до глубин 50-60 м, что, видимо, является краевой границей летнего ареала вида в районе (рис. 3). На акватории, прилегающей к зал. Мордвинова, ежегодно образуется еще одно южное придонное скопление со слабыми концентрациями рыб. Это скопление образуется в зоне низких температур 1-2 °С, что, видимо, определяет разреженность скопления. Так, корюшки летом не отмечены в пределах центрального участка моря, к югу от зал. Терпения, который в это время года занят водами с отрицательными значениями температур. Присутствие вида возможно и вдоль всего Тонино-Анивского пол-ова, однако исследования здесь пока не проводились.

В целом, в летне-осенний период, район распространения корюшек ограничивается нижней изотермой 2 °С, но основные их уловы наблюдаются при значениях выше 4 °С и до 12-13 °С.

В конце года, в ноябре-декабре, корюшка концентрируется в схожем диапазоне глубин 20-70 м на участках сравнительно теплой воды с температурами 1,5-3,5 °С (рис. 3). Эти воды распространяются на большей части исследуемой акватории, в том числе в зал. Терпения. В ноябре-декабре 1983 г. с востока в них вклинивалась струя холодной воды с минусовыми температурами, существенно ограничивавшая область распространения корюшки. В декабре 2004 г. рыбы встречались при пониженной температуре воды от -2 до +1 °С. У зал. Мордвинова в конце года корюшка отмечается в зоне 20-100 м при температуре -1,6-2,6 °С. Основные ее скопления наблюдаются на мористых участках с глубинами 70-100 м при температурах от -1 до +1 °С. Отход корюшек в конце нагульного периода на край шельфовой зоны моря, по всей видимости, является обычным явлением (Щукина, 1999). По мере образования прибрежного льда, корюшки возвращаются на мелководные участки побережья для обитания в высокопродуктивном подледном пространстве. Так, в феврале-марте, как свидетельствует любительский лов, корюшка держится на глубинах до 10-15 м, где, образуя подвижные косяки, интенсивно нагуливается.

К началу апреля производители уже локализуются у основных нерестовых рек (Поронай, Таранка, Гастелловка) на глубинах до 50 м. Молодь в это время находится дальше от берега, в основном над 100-метровыми изобатами. Среди рек бассейна залива Терпения основную репродуктивную нагрузку несет р. Поронай (Гриценко, 2002). Кроме р. Поронай для нереста корюшкой используется еще до десятка небольших рек, берущих начало на восточных склонах Западно-Сахалинских гор и Камышового хребта.

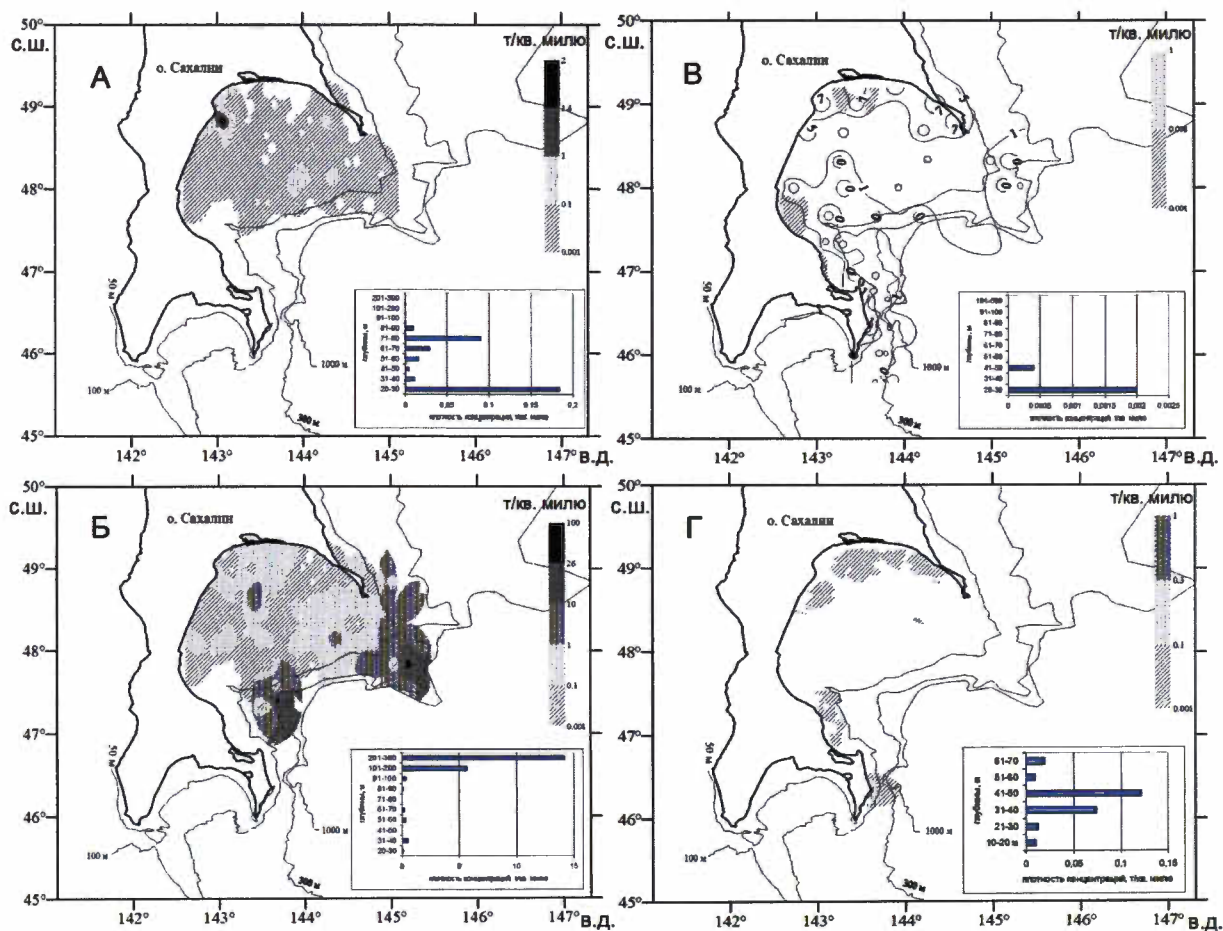


**Рис. 3.** Распределение зубастой корюшки в зал. Терпения в августе-сентябре 1989 г. (А) и ноябре-декабре 1983 г. (Б), а также температурный и батиметрический диапазоны обитания рыб.  
**Fig. 3.** Distribution of the toothed smelt in Terpeniye Bay in August-September 1989 (А) and November-December 1983 (Б), thermal and bathymetrical ranges of fishes habitat.



Нерестовый ход корюшек в зал. Терпения длится с первой декады мая до первой декады июля, а пик нереста приходится на 20 мая-20 июня (Шукина, 1999). Размножение вида начинается сразу после прохождения весеннего паводка и заканчивается в период летней межени.

Дальневосточная мойва *Mallotus villosus catervarius* также относится к группе неритических видов и широко распространена в водах как западного, так и восточного побережий Сахалина. В весенне-летний период года она формирует нерестовые скопления в прибрежье острова (Великанов, 1989). В зал. Терпения и у юго-восточного побережья нерест мойвы отмечается во второй-третьей декадах июня в районе пос. Фирсово - м. Муловского, а также у пос. Гастелло.



**Рис. 4.** Распределение мойвы (А) и минтая (Б) в зал. Терпения в июле-августе 1988 г., морской малоротой корюшки (В) и южного одноперого терпуга (Г) в октябре 2000 г., а также батиметрический диапазон обитания рыб.

**Pic. 4.** Distribution of the Pacific capelin (А) and walleye pollack (Б) in Terpeniye Bay in July-August 1988, the shishamo-smelt (В) and arabescue greenling (Г) in October 2000, bathymetrical range of fishes habitat.

Летом отнерестившиеся рыбы распределяются вдоль всего побережья на (над) глубинах 25-110 м в зоне мелкопесчаных и илисто-песчаных грунтов (рис. 4). Вместе с тем, отдельные особи отмечались даже над глубинами порядка 300 м. Видимо, вся область распространения мойвы продолжается до зоны эпипелагиали над большими глубинами моря. Основное скопление рыб образуется на участке моря недалеко от устья р. Поронай. Район распространения мойвы обычно

ограничивается изотермой 2 °С. Повышенные скопления рыб наблюдаются при температуре 3-5 °С. Южнее образуются более холодные воды, с температурами вплоть до отрицательных, где мойва практически отсутствует. Вместе с тем, в августе 2002 г. уловы мойвы отмечались в зоне отрицательных значений температуры воды у дна. В это время на поверхности моря наблюдались высокие температуры от 8 до 11 °С. При придонно-пелагическом образе жизни мойвы, рыбы, видимо, могут легко менять вертикальный диапазон глубин обитания. Однако следует полагать, что придонные траления облавливают придонные скопления мойвы, а доля случайного облова рыб в толще воды низка.

В конце лета рыбы держатся, преимущественно, вне зал. Терпения, внутренние воды которого имеют температуру, превышающую 8 °С. Общее распределение мойвы становится широким, охватывая глубины от 17 до 480 м, но район обитания рыб всецело располагается в поле пониженных и отрицательных температур у дна. Наибольшие прибрежные концентрации рыб обычно выявляются на широте 48° с.ш. в зоне 50-метровой изобаты.

К концу года, в октябре-декабре, массовая встречаемость мойвы приурочена к диапазону низких температур от 0 до 4 °С (Великанов, 1989, наши данные). Уловы рыб повышаются непосредственно над максимальными глубинами. Характер пространственного распределения рыб в районе довольно хаотичен и, видимо, определяется не распределением термического поля в придонном горизонте моря. Большее значение для мойвы приобретает поверхностная температура воды. По литературным данным, в ноябре-декабре наблюдается смещение скоплений мойвы в более мористые участки (Великанов, 1989). Зимовка рыб проходит в глубоководной части шельфа и присваловых участках над глубинами порядка 300-400 м (Промысловые..., 1993).

**Малоротые корюшки р. *Hypomesus*.** В водах о. Сахалин встречаются три вида малоротых корюшек – морская малоротая *H. japonicus*, речная малоротая *H. olidus* и японская малоротая *H. nipponensis*, из которых наиболее многочисленна морская малоротая (Гриценко, 2002; Заварзина, 2004).

Морская малоротая корюшка является прибрежным морским видом. В апреле-мае происходит ее нерест на опресненных участках морских побережий, во время которого производители концентрируются в зоне песчаных грунтов на глубинах 0,2-1 м (Hamada, 1961). Речная малоротая корюшка представлена как жилыми (озерными и озерно-речными), так и проходными формами. Этот вид корюшки весьма многочислен в реках восточного Сахалина. В р. Поронай эти корюшки поднимаются для нереста на 50-60 км выше устья. Нерестовый ход производителей начинается еще подо льдом. В районе нерестилищ производители появляются в конце апреля-начале мая, после нереста скатываются в море. Массовый скат происходит в конце мая-начале июня. На мелководье малоротые корюшки наиболее многочисленны в нерестовой период в мае-июне, но также встречаются в сентябре-ноябре (Гриценко, 2002).

Какие-либо сведения о распределении малоротых корюшек в море у восточного Сахалина в летний период отсутствуют. Вместе с тем известно, что у юго-восточного побережья острова в водоемах, имеющих сообщение с морем (в р. Поронай, оз. Невское, оз. Изменчивое, оз. Тунайча и др.) корюшки обычны и могут нагуливаться в море (Гриценко, 2002; Сафронов и др., 2008; Мухаметова,

2008). В июльских наблюдениях в зал. Терпения было отмечено два вида – речная и морская малоротые корюшки. Морская малоротая корюшка в это время года встречалась только в пределах зал. Терпения на глубинах 7-29 м, при температуре от 5 до 13 °С. В холодных водах, заполнявших более южные участки моря, в том числе и самую мелководную зону у юго-восточного побережья, рыбы отсутствовали. Речная малоротая корюшка распределялась отдельными скоплениями вдоль стока вод р. Поронай в диапазоне температур от 7 до 13 °С. Большинство рыб отмечается на глубинах примерно до 33 м и при температуре более 7 °С (рис. 4).

В сентябре-октябре морская малоротая корюшка обитает в пределах зал. Терпения в районе стока из оз. Тарайка в теплых пятнах воды с температурой 13-15 °С на глубине 16-50 м. Слабые концентрации рыб наблюдаются от устья р. Поронай до зал. Мордвинова при температурах воды 1,4-8,7 °С. Речная малоротая корюшка распространяется более широко по всей акватории зал. Терпения на глубинах 2-37 м при наиболее высоких температурах 8,2-11,7 °С. Уловы заметно повышаются по направлению к берегу и достигают максимума на самом мелководье. Известно, что перед зимовкой в октябре и ноябре рыбы заходят на некоторое время (от нескольких суток до месяца) в низовья рек, после чего скатываются из них на зимовку (Гриценко, 2002).

Приведенные данные свидетельствуют, что оба вида во время нагула придерживаются мелководья с глубинами до 30 м, хотя изредка могут отмечаться даже у края шельфа. Предпочитаемая ими температура воды на участках обитания рыб в летне-осенний период находится в пределах 5-13 °С. Учитывая, что р. Поронай является «материнской» рекой для нереста корюшек в районе юго-восточного побережья Сахалина (Шукина, 1999), следует выделить значимость зал. Терпения для летне-осеннего нагула этих видов. В ходе проведенных исследований отмечено постоянство образования скоплений корюшек на этом участке моря.

**Тихоокеанская навага *Eleginus gracilis*** – единственный вид, пространственное распределение которого, в том числе в прибрежье, довольно подробно изучено в районе (Сафронов, 1986). Навага обычно не распространяется за пределы материковой отмели. Батиметрический диапазон обитания наваги в нагульный период, когда распределение ее наиболее широко, в зал. Терпения не превышает 120 м. В летне-осенний период в зоне верхней сублиторали (глубины до 20 м), навага является явно доминирующим видом, присутствуя уже с глубины 5 м.

С зимним охлаждением вод до 0-(-1) °С половозрелые особи начинают миграцию к прибрежным отмелям острова, местам будущего нереста. Навага начинает подходить в район нерестилищ, в северо-западную часть зал. Терпения, с середины декабря, перемещаясь от м. Терпения до устья р. Поронай и до траверза п. Вахрушев. Нерест осуществляется вдоль всего побережья – на юг до м. Свободный, но наиболее плотные нерестовые скопления размножающаяся навага образует на траверзе п. Владимирово - п. Вахрушев на глубинах 5-25 м, чаще – 8-16 м. Интенсивный нерест происходит во второй декаде января подо льдом. В конце января взрослые особи из районов нереста смещаются вдоль побережья на юг в район п. Взморье - устья р. Найба. Со второй декады февраля в этом районе образуются плотные концентрации отнерестившихся рыб, которые нагуливаются здесь до разрушения ледового припая, происходящего в начале апреля.

В зимний период наблюдается довольно четкая локализация наваги различных возрастных групп и физиологического состояния. Так, молодь в январе концентрируется на южных участках в районе п. Стародубское, оз. Лебяжьего. Она нагуливается здесь вплоть до подхода половозрелых отнерестившихся особей. С середины февраля крупные рыбы вытесняют молодь, переходящую в более мористую зону.

Весной, с мая, навага из основных районов посленерестовых скоплений начинает обратную миграцию вдоль берега в зал. Терпения, в центральную его часть. Летом в заливе нагульные скопления наваги занимают всю акваторию, и следуя за изотермой  $-1^{\circ}\text{C}$ , распределяются на большей глубине – вплоть до 110–120 м. Наибольшая плотность распределения рыб наблюдается в северной части залива. При этом замечена следующая закономерность. В годы низкой численности, например в 1994 г., навага концентрируется только в северо-восточной части залива. В годы высокой численности (1991 г.) она равномерно распределяется по всей акватории, с мощными скоплениями как в восточной (с плотностью до 36 т на кв. милю), так и в западной части залива (с максимальной плотностью 22 т на кв. милю). В годы с высокой численностью поколений летом навага может мигрировать на охотоморскую сторону пол-ова Терпения и держится там до сентября. Неполовозрелые особи наваги в это время года тяготеют к северным участкам залива.

Таким образом, в зал. Терпения и у юго-восточного побережья Сахалина навага распределяется повсеместно, но мощность скоплений зависит от численности популяции и сезона (рис. 5). Наиболее высокие плотности уловов в последние годы наблюдаются в ктовой части залива и превышают 47 т/кв. милю. Менее плотные, но достаточно значимые (до 20 т/кв. милю) скопления отмечены в районе пос. Стародубск. Батиметрическое распределение наваги в зал. Терпения также зависит от сезона года, но в летний период можно отметить ее приуроченность к глубинам менее 50 м (рис. 5).

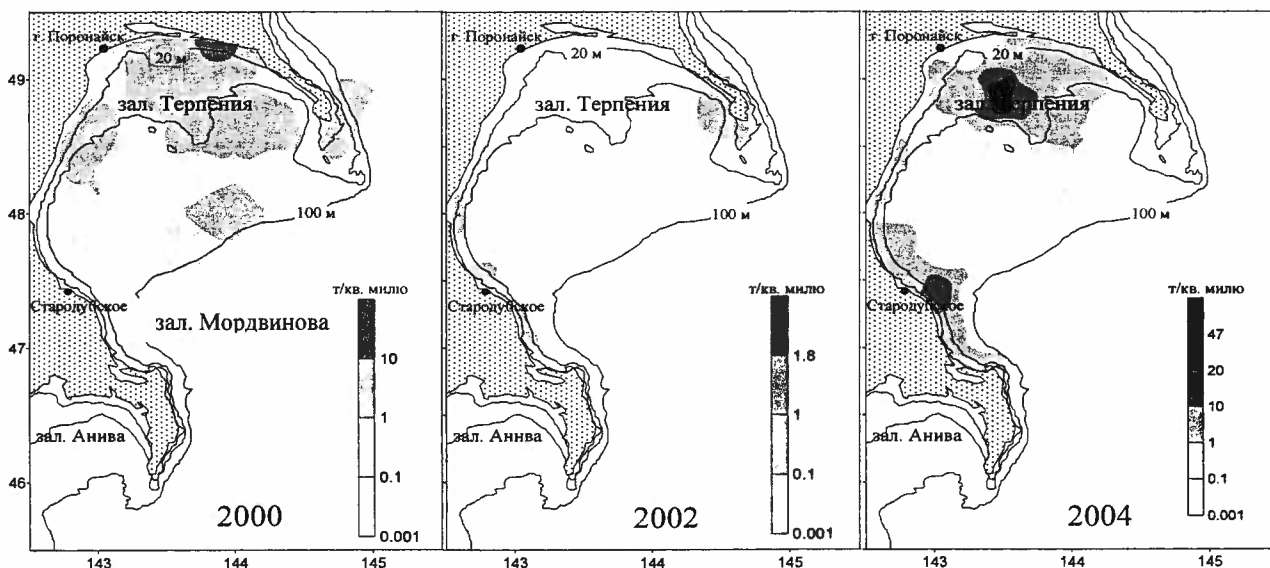


Рис. 5. Распределение наваги в зал. Терпения в 2000, 2002 и 2004 гг.

Fig. 5. Distribution of the saffron cod in Terpenye Bay in 2000, 2002 and 2004.

В июле-августе, как молодь, так и взрослые рыбы, распределяются во всем обследованном диапазоне глубин на мелководье залива от 2-3 до 100 м при температурах от -2 до 15 °С. Можно выделить три участка моря, где отмечены повышенные концентрации наваги. Один располагается непосредственно в зал. Терпения, второй – юго-западнее м. Терпения, третий – у зал. Мордвинова. Наибольшие концентрации рыб наблюдаются при температурах от 3 до 10 °С и прослеживаются в диапазоне глубин 12-58 м. Непосредственно в зал. Мордвинова плотность концентрации рыб не превышает 10 т/кв. милю. На больших глубинах в это время года обычно наблюдаются низкие отрицательные значения температур и здесь рыбы практически отсутствуют.

В сентябре-декабре навага образует два скопления и занимает наибольшую часть ареала (рис. 5). Наиболее мощное ее скопление распределяется в пределах зал. Терпения, преимущественно на глубинах до 50-55 м при  $T = 4-10$  °С. Единичные взрослые особи в своем распространении достигают максимальных глубин (406 м) в районе о. Тюлений. Молодь наваги концентрируется на мелководье, при этом основные их скопления расположены на глубинах 25-30 м. Второе скопление находилось в зоне от м. Муловского до зал. Мордвинова на тех же глубинах, но при пониженных температурах от 1 до 6 °С. Общий температурный диапазон обитания вида составлял от 0 до 13 °С.

**Тихоокеанский минтай *Theragra chalcogramma*.** Несмотря на интенсивные исследования последних десятилетий, этот массовый придонно-пелагический элиторальный вид изучался преимущественно в мористой зоне. Пространственное распределение рыб на прибрежных участках моря изучено крайне слабо. Нерест вида у зал. Терпения, по литературным данным, происходит в мае-июне (Зверькова, 2003).

В июле-августе минимальная глубина, на которой отмечается минтай, равняется 15-20 м. При этом основные концентрации вида в эти месяцы находятся над внешним шельфом и свалом глубин (рис. 4). В это время внешний шельф южнее зал. Терпения занят холодными водами с температурами менее 1 °С. Летом образуются два скопления южнее м. Терпения и у зал. Мордвинова. В их составе минтай распределяется по глубинам от 40 до 100 м. Основные его уловы наблюдаются на глубине 50-80 м, при температуре 3-7 °С. Однако частые, но небольшие по величине уловы отмечены и в диапазоне от 0 до 2 °С. В теплых пятнах воды с температурой выше 7-8 °С, обычно образующихся в самой вершине зал. Терпения, минтай не встречается. Особый интерес в это время представляют глубоководные скопления минтая, присутствие которых говорит о широком вертикальном диапазоне мест обитания вида в летний период. Так, в июле-августе 2007 г. на сетном промысле шипошка к югу от зал. Терпения минтай периодически обнаруживали на глубинах примерно 530-580 м. В конце августа и до октября концентрации минтая в этом диапазоне глубин постепенно увеличивались.

В ноябре-декабре основное скопление рыб располагается на глубинах 50-160 м в зоне холодных вод, подходящих к юго-восточному Сахалину с востока. В придонном слое эта зона характеризуется низкими, до отрицательных, значениями температур от -0,3 до 1,5 °С (максимальная темп. 2,8 °С). К началу зимы минтай распределяется уже над внешней частью шельфа на глубинах 70-120 м при температурах преимущественно от -1 до +1 °С. С дальнейшим похолоданием



прибрежная граница зоны распределения минтая, видимо, смещается в сторону моря и рыбы перемещаются за пределы шельфа.

**Южный одноперый терпуг *Pleurogrammus azonus*.** Этот массовый элиторальный вид характеризуется обширным ареалом, определяемым преимущественно пелагическим образом жизни молоди на первых двух годах. Информация о распределении терпуга в прибрежных районах восточного Сахалина практически отсутствует. При этом известно, что рыбы распределяются максимально широко – от прибрежных до центральных участков эпипелагиали Охотского моря (Мельников, 1996а-б). О существовании нерестилищ южного одноперого терпуга в юго-восточных водах Сахалина неизвестно. В уловах подавляющее большинство рыб представлено молодью.

В июле-сентябре в прибрежных водах у юго-восточного побережья Сахалина и в зал. Терпения этот вид терпуга образует небольшие скопления на глубинах 2-65 м. В этом батиметрическом диапазоне уловы выше на меньших глубинах, но в южной части района повышенная концентрация рыб наблюдалась на глубине примерно 48 м.

Повышенные концентрации терпуга отмечены на участке стока пресных вод у оз. Невское на глубинах 17-24 м. Температура воды здесь в это время находится в широких пределах 1,2-14,7 °С, но наибольшие скопления рыб образуются при 12-13 °С. В мористой зоне зал. Терпения рыбы распределяются на глубинах 22-65 м при температуре от 1,1 до 13,2 °С (рис. 4). В октябре-декабре уловы терпуга начинают повышаться по мере удаления от берега, в связи с отходом рыб в открытое море. В связи с придонно-пелагическим образом жизни рыб, определить какую-либо зависимость между глубиной, температурой и местообитанием терпуга по имеющимся данным не представляется возможным.

Таким образом, присутствие южного одноперого терпуга в прибрежье ограничивается крайней изобатой 2-3 м, но придонно-пелагический образ жизни обуславливает широкое распространение вида по всему шельфу юго-восточного Сахалина и прилегающей глубоководной зоне Охотского моря.

**Камбалы *Pleuronectidae*.** Среди камбаловых рыб зал. Терпения и юго-восточного Сахалина отмечено 16 видов, из них наибольшим запасом и, соответственно, высокой частотой встречаемости характеризуется желтоперая камбала *Limanda aspera*. Значительно уступают ей по величине запаса северная палтусовидная *Hippoglossoides robustus*, звездчатая *Platichthys stellatus* и четырехбугорчатая *Pleuronectes quadrituberculatus* камбалы. Остальные виды относятся к большой группе малочисленных и редких в районе камбал, или к группе мезобентальных палтусов. Информация по сезонным миграциям камбал в районе юго-восточного Сахалина не опубликована, за исключением сведений по желтоперой камбале. Сезонные миграции желтоперой камбалы в зал. Терпения подробно исследованы в 1950-1990-х гг. (Фадеев, 1963; Тарасюк, 1997).

Нерест вида в районе длится с конца июня по середину сентября. Весной камбалы движутся с востока в северо-западную часть зал. Терпения, здесь они нерестятся и затем нагуливаются на глубинах 10-30 м. После завершения нагула рыбы рассредоточиваются и движутся на зимовку на восток. Места зимовки до сих пор неизвестны, хотя можно предположить, что рыбы концентрируются на больших глубинах островного склона в диапазоне 500-1 000 м южнее пол-ова Терпения.

Второе скопление желтоперой камбалы отмечено в южной части района – у п. Стародубск. Это скопление образуется со второй половины мая на глубинах до 60 м и продолжает оставаться там до октября. Место зимовки этих камбал, по всей видимости, располагается примерно в этом же районе, но на островном склоне на глубинах более 500 м.

Скопление камбал в зал. Терпения начинает обнаруживать себя в начале июня на участке между м. Георгия (южная оконечность пол-ова Терпения) и о. Тюлений. Этот участок характеризуется глубинами 40-46 м и температурой 0,5-2,0 °С. К середине июня рыбы концентрируются уже в восточной части зал. Терпения на глубинах 30-40 м при схожей температуре -0,5-2,4 °С. Мигрируя на северо-запад со скоростью 2-3 мили в сутки, к концу июня камбалы достигают участка р. Поронай и приступают к нересту. В первой половине июня весенняя миграция заканчивается, и камбала равномерно распределяется по всему зал. Терпения. Часть рыб может мигрировать вдоль западного побережья до г. Макарова. Со второй половины июля по мере потепления вод камбала увеличивает площадь своего распределения и увеличивает общий диапазон глубин. Вместе с тем основные концентрации приурочены к глубинам 20-45 м. С этого времени и до начала сентября желтоперая камбала совершает лишь небольшие перемещения в поисках пищи. На малых глубинах до 20 м обитает преимущественно неполовозрелая камбала.

Во второй половине сентября камбала начинает отходить на зимовку. Скопление смещается на восток и в октябре основное его ядро находится уже у м. Георгия. Миграция идет вдоль малых глубин примерно по 80 м изобате. Температура воды здесь достигает 3-6 °С. В конце ноября из шельфовых вод пол-ова Терпения желтоперая камбала исчезает.

В районе зал. Мордвинова ширина мелководья с благоприятными для камбал песчаными и песчано-илистыми грунтами не превышает 6-7 миль. Здесь рыбы концентрируются весь нерестово-нагульный период и с похолоданием перемещаются на большие глубины склона на пока неизвестный участок зимовки.

Следовательно, характер распределения желтоперой камбалы указывает на приуроченность ее скоплений к песчаным, песчано-илистым грунтам и положительным температурам воды. Эти два фактора играют основную роль в определении мест локализации основных скоплений камбал в зал. Терпения и у юго-восточного Сахалина (Фадеев, 1963).

**Запасы.** В последние десятилетия в зал. Терпения и у юго-восточного побережья Сахалина наблюдалось резкое, более чем трехкратное снижение общей ихтиомассы на фоне заметных флуктуаций биомассы наиболее массовых рыб района (Ким, 2007). Во все годы основная ихтиомасса рыб была сконцентрирована в северной части района – в наиболее прогреваемых водах мелководного зал. Терпения.

В настоящее время общая биомасса сельди и зубастой корюшки в районе, по среднемноголетним оценкам, составляет примерно 3,9-4,6 тыс. т. В этом количестве доля сельди равняется примерно 62%. В 2003-2004 гг. наблюдался всплеск численности сельди в районе, достигавший по разным оценкам 13-40 тыс. т. Запасы малоротых корюшек и мойвы в районе оцениваются объемом 1,2 тыс. т, в том числе морская малоротая корюшка – 0,4-0,7 тыс. т. Запасы тресковых и камбаловых рыб в районе несравненно выше и составляют в среднемноголетнем плане 50 (навага –

33 тыс. т, минтай – 17 тыс. т) и 14 тыс. т. Реальную биомассу южного одноперого терпуга в прибрежье у юго-восточного Сахалина по траловым съемкам оценить не удастся, что, в большей степени, объясняется подавляющей долей молоди, ведущей преимущественно пелагический образ жизни и избегающей донных орудий лова. Таким образом, суммарная возможная общая ихтиомасса рассмотренных видов рыб достигает порядка 59-60 тыс. т, из которых совместная доля наваги и минтая составляет около 83%. Весь этот значительный объем общих ресурсов промысловых видов рыб прибрежных вод юго-восточного Сахалина представляет собой базу для разнообразных видов промысла и полномасштабного прибрежного рыболовства в южных водах острова.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Жизненный цикл рассмотренных неритических, элиторальных и проходных видов рыб в значительной степени определяется особенностями прибрежных вод у юго-восточного Сахалина. В сезон размножения вся шельфовая зона заливов Терпения, Мордвинова и смежных участков юго-восточного Сахалина, а также верхние участки островного склона, практически повсеместно используются рыбами для размножения. Так, заливы Терпения и Мордвинова оказываются местом размножения желтоперой камбалы, промежуточная между ними область прибрежных участков моря оказывается занята под нерестилища сельдью и, несколько позже – мойвой, речные участки и устья рек используются для нереста корюшками, а край шельфа и прилегающий склон – минтаем. Навага, осуществляя зимний нерест и не имея конкурентов, может размножаться вдоль всего побережья острова, что фактически и происходит.

Во время размножения и посленерестового нагула, все рыбы максимально широко используют теплые пятна воды, образуемые речными стоками в мелководном зал. Терпения и в узкой прибрежной полосе вдоль юго-восточного Сахалина. Все рассмотренные выше виды рыб достигают в своем распределении минимальных глубин обследованной зоны прибрежья – порядка 2-7 м. Вместе с тем, значительные концентрации этих видов могут быть отмечены на отдельных участках лишь на глубинах от 15-20 м.

Наиболее крупной рекой юго-восточного побережья Сахалина является р. Поронай, вливающаяся в западную часть зал. Терпения. Общий объем стока реки достигает около 3 км<sup>3</sup> в год, при этом основная его часть приходится на весну (Шевченко, Частиков, 2008). По наблюдениям последних лет, в июне поверхностная водная масса в заливе, с температурой 4-8 °С, по вертикали составляет около 15 м, а влияние холодного промежуточного слоя прослеживается с глубины 45 м. Если обобщить все данные батиметрического распределения для разных видов в июле-сентябре, то видно, что максимальные их концентрации для большинства рыб приурочены именно к глубинам от 15 до 45 м, где температура воды превышает 2 °С. Сравнительная мелководность и закрытость зал. Терпения, а также значительное влияние речного стока способствуют более раннему, по сравнению с окружающими водами, его прогреву.

Существенное значение на своих участках моря имеют р. Найба, Очепуха, а также пресноводный сток из оз. Невское и оз. Тунайча. Они оказывают заметное влияние на формирование гидрологических условий, в особенности в период весеннего половодья и усиления стока в период осеннего паводка (Шевченко,

Частиков, 2008). Приуроченность проходных рыб, в частности корюшек, к участкам речных стоков на о. Сахалин подробно рассматривается О.Ф. Гриценко (2002). В южной части района, в зал. Мордвинова, на характер распределения рыб основное влияние, видимо, оказывает р. Очепуха.

Летом в августе пресные воды наблюдаются в районе 144° в.д. и, при этом, заглубляются в ходе ринговых процессов (Шевченко, Частиков, 2007, 2008). В это время поверхностный слой моря прогревается до 8-16 °С. На глубине температура воды несколько увеличивается, но не превышает 1 °С. Осенью в октябре температура воды на поверхности снижается до 8-10 °С, а у дна возрастает до 4-6 °С. Ядро холодного промежуточного слоя располагается на глубине 75-150 м. Все эти процессы приводят в осенний период к смещению основных скоплений рыб на большие глубины шельфа, а с дальнейшим похолоданием и появлением ледового покрова – к движению в мористую область (минтай, сельдь, мойва и южный одноперый терпуг), на островной склон (желтоперая камбала) или, наоборот, в прибрежную мелководную зону (зубастая корюшка, навага).

Следовательно, важнейшим фактором образования прибрежных скоплений рыб, видимо, является отепляющее влияние речных стоков на мелководных участках и усиление влияния Восточно-Сахалинского течения в мористой зоне. С этим явлением связано образование участков высокой биопродуктивности в западной части зал. Терпения и в меньшей степени в зал. Мордвинова, обусловленное высокими концентрациями зоопланктона и кормового бентоса (Кобликов, 1985, 1988; Кобликов и др., 1990; Федотова, 1981, 1982; Галанин, Абрамова, 2004). Среди прибрежных вод наиболее плотные скопления зоопланктона южнее 50° с.ш. зафиксированы именно в зал. Терпения. Здесь наблюдается наибольшее видовое разнообразие, где наряду с океаническими формами, широко представлены неритические виды, а также комплекс меропланктона – личинки декапод, иглокожих, двустворчатых моллюсков и усоногих раков. Судя по видовому составу и распределению биомассы планктона, зал. Терпения достаточно изолирован и отрицательные аномалии температуры воды, свойственные акватории юго-восточного Сахалина осенью, не оказывают заметного влияния на планктонное сообщество данного залива. В весенне-летний период наиболее продуктивна восточная часть зал. Терпения и прибрежная зона у г. Макарова. Биомасса планктона в обоих районах достигает максимального значения 1 090-1 500 мг/м<sup>3</sup>. Средняя биомасса колеблется от 200 до 1 000 мг/м<sup>3</sup>. Основные концентрации планктона находятся в прибрежной динамически активной зоне (Федотова, 1981, 1982).

Что касается бентоса, то максимальные концентрации общего и кормового бентоса располагаются в северо-западной части зал. Терпения в месте стока р. Поронай (Скалкин, 1960). Здесь по биомассе преобладает офиура *Amphiodia rossica*, интенсивно выедаемая желтоперой камбалой. Весной общая биомасса бентоса в северо-западной части залива достигает 730 г/кв. м, летом снижается до 280 г/кв. м. Основную массу в оба сезона составляют офиуры (70%), полихеты (18%) и моллюски (8%), являющиеся основными объектами питания желтоперой камбалы.

Таким образом, сезонный характер распределения массовых неритических, пелагических и демерсальных рыб у юго-восточного Сахалина и в крупных заливах Терпения и Мордвинова, по всей видимости, определяется особенностями термохалинной структуры вод, под воздействием пресноводного стока наиболее

крупных рек района. Взаимодействие пресных вод со стратифицированными охотоморскими водными массами должно способствовать формированию местных фронтальных разделов, вызывающих интенсивные вертикальные движения воды. В свою очередь, это должно благоприятствовать развитию фито- и зоопланктона в толще воды, а также зообентоса у дна. Батиметрический диапазон зоны взаимодействия вод поверхностного и холодного промежуточного слоев Охотского моря совпадает с глубинами массового распределения большинства изучаемых видов. Прибрежный образ жизни многих видов рыб в нагульный период года во многом связан с ограничениями окружающей среды, налагаемыми присутствием холодного промежуточного слоя моря.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, полученные материалы позволяют связать общий характер пространственного распределения массовых морских рыб в побережье юго-восточного Сахалина с влиянием абиотических факторов среды обитания, важнейшими из которых являются сток рек и температурный режим вод. Прибрежные воды зал. Терпения являются местом локализации максимальных концентраций зоопланктона и бентоса в районе. Судя по имеющимся данным, вся прибрежная акватория у юго-восточного Сахалина и зал. Терпения максимально широко используется массовыми промысловыми рыбами для размножения и последующего нагула. Основные концентрации нагуливающих рыб приурочены к зал. Терпения, что обусловлено влиянием стока р. Поронай на гидрологическую обстановку прилегающей акватории моря. Общие ресурсы массовых рыб юго-восточного Сахалина, в целом, составляют значительную величину и могут стать долгосрочной основой для комплексного развития местного рыболовства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Борец Л.А.* Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение. Владивосток: ТИНРО-центр, 1997. 217 с.

*Вдовин А.Н.* Изучение состояния запасов основных промысловых рыб в водах Приморья // Изв. ТИНРО-центра. 2005. Т. 141. С. 74-102.

*Великанов А.Я.* Экология и перспективы промыслового использования мойвы шельфовых вод о. Сахалин: Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. Владивосток: ИБМ ДВО РАН, 1989. 27 с.

*Галанин Д.А., Абрамова Е.В.* Состав и пространственное распределение личинок *Desaroda* в прибрежной зоне юго-восточного Сахалина (Охотское море) в мае-июле 2003 г. // Тр. СахНИРО. 2004. Т. 6. С. 249-254.

*Гидрометеорология и гидрохимия морей.* Т. IX. Охотское море. Вып. 1. С-Пб.: Гидрометеоиздат, 1998. 342 с.

*Гриценко О.Ф.* Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел). М.: ВНИРО, 2002. 248 с.

*Ившина Э.Р.* Характеристика нерестилищ тихоокеанской сельди у юго-восточного побережья о. Сахалин в 2000-2006 гг. // Тр. СахНИРО. 2007. Т. 9. С. 37-45.

*Ившина Э.Р.* Основные черты биологии и современное состояние запасов сельди (*Clupea pallasii* Valenciennes, 1847) юго-западного Сахалина. Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2008. 19 с.

*Заварзина Н.К.* О видовом составе малоротых корюшек рода *Hypomesus* (Osmeridae, Pisces) острова Сахалин // Тр. СахНИРО. 2004. Т. 6. С. 87-93.



Зверькова Л.М. Минтай. Биология, состояние запасов. Владивосток: ТИНРО-центр, 2003. 248 с.

Ким Сен Ток. Ресурсы донных рыб заливов Анива и Терпения // Рыбное хозяйство. 2002. №1. С. 39-41.

Ким Сен Ток. Современная структура и тенденции изменения ресурсов демерсальных рыб в восточно-сахалинских водах // Изв. ТИНРО-центра. 2007. Т. 148. С. 74-92.

Ким Сен Ток, Шепелева О.Н. Структура шельфовых ихтиоценов северо-восточного Сахалина и залива Терпения // Вопросы ихтиологии. 2001. Т. 41. №6. С. 750-760.

Кобликов В.Н. Качественная и количественная характеристика макробентоса шельфа и верхней части склона охотоморского побережья острова Сахалин. Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. М., 1985. 20 с.

Кобликов В.Н. Количественная характеристика донного населения присахалинских вод Охотского моря: Сб. Количественное и качественное распределение бентоса: кормовая база бентосоядных рыб. М.: ВНИРО, 1988. С. 4-22.

Кобликов В.Н., Павлючков В.А., Надточий В.А. Бентос континентального шельфа Охотского моря: состав, распределение, запасы // Изв. ТИНРО. 1990. Т. 111. С. 27-38.

Лоция Охотского моря. С-Пб.: Главное управление навигации и океанографии министерства обороны РФ, 1998. Вып. 1 (№1406). 390 с.

Мельников И.В. Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 1. Охотское море // Вопросы ихтиологии. 1996а. Т. 36. Вып. 4. С. 454-462.

Мельников И.В. Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 2. Японское море // Вопросы ихтиологии. 1996б. Т. 36. Вып. 4. С. 463-469.

Мухаметова О.Н. Ихтиопланктон лагунных озер юго-восточной части острова Сахалин: Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2008. 19 с.

Науменко Н.И. Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. 2001. 330 с.

Пробатов А.Н., Шелегова Е.К. Распределение уловов нерестовой сельди у побережий южного Сахалина // Изв. ТИНРО. 1968. Т. 65. С. 35-41.

Промысловые рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и Курильских островов: монография. Южно-Сахалинск: Дальневосточ. книж. изд-во, 1993. 191 с.

Сафронов С.Н. Экология дальневосточной наваги *Eleginus gracilis* Tilesius (Gadidae) шельфа Сахалина и южных Курильских островов: Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. Владивосток: ИБМ, 1986. 24 с.

Сафронов С.Н., Никитин В.Д., Заварзина Н.К. и др. Видовая структура, численность и промысел рыб озера Невское (о. Сахалин) // Тр. СахНИРО. 2008. Т. 10. С. 208-235.

Скалкин В.А. Бентос зал. Терпения, его значение в питании и распределении желтоперой камбалы // Изв. ТИНРО. 1960. Т. 46. С. 145-187.

Суханов В.В. Научная графика на компьютере. Владивосток: Дальрыба, 2005. 355 с.

Тарасюк С.Н. Биология и динамика численности основных промысловых видов камбал Сахалина. Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. Владивосток: ИБМ, 1997. 22 с.

Тарасюк С.Н., Бирюков И.А., Пузанков К.Л. Методические аспекты оценки сырьевых ресурсов донных рыб шельфа и свала северных Курильских островов. Сб. Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992-1998 гг. М.: ВНИРО, 2000. С. 46-54.

Фадеев Н.С. Промыслово-биологическая характеристика желтоперой камбалы южного Сахалина // Изв. ТИНРО. 1963. Т. 59. С. 3-64.

Федотова Н.А. Зоопланктон шельфовой зоны юго-восточного Сахалина и его динамика // Изв. ТИНРО. 1981. Т. 105. С. 42-49.

Федотова Н.А. Сезонная динамика продуктивности вод юго-западной части Охотского моря. Тез. докл. второй всесоюз. конф. по морской биологии «Биология шельфовых вод мирового океана». Владивосток, 1982. Ч. 1. С. 173-174.

Чернявский Г.И. Заметки о развитии рыбной промышленности Сахалина и Курил. Южно-Сахалинск: Советский Сахалин, 1958. 179 с.

Шевченко Г.В., Частиков В.Н. Сезонные и межгодовые вариации океанологических условий в юго-западной части Охотского моря // Метеорология и гидрология. 2007. №3. С. 69-85.

Шевченко Г.В., Частиков В.Н. Сезонные вариации океанологических условий у юго-восточного побережья Сахалина // Метеорология и гидрология. 2008. №8. С. 70-86.

Шмидт П.Ю. Морские промыслы острова Сахалин. Отчет Министерству Земледелия и Государственных имуществ о научно-промысловых результатах Корейско-Сахалинской экспедиции Императорского Русского Географического общества 1900-1901 гг. С-Пб.: Типография Г.П. Поарова, 1905. 456 с.

Шунтов В.П. Биологические ресурсы Охотского моря. М.: Агропромиздат, 1985. 224 с.

Щукина Г.Ф. Азиатская корюшка *Osmerus mordax dentex* шельфовых вод Сахалина и южных Курильских островов (распределение, биология, популяционная структура): Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. Владивосток: ИБМ, 1999. 23 с.

Hamada K. Taxonomic and ecological studies of the genus *Hypomesus* of Japan // Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1961. V. 9. №1. Pp. 1-55.

## THE MAIN FEATURES OF SPATIAL DISTRIBUTION AND COMMERCIAL RESOURCES OF ABUNDANT FISHES IN SUBLITTORAL ZONE OF TERPENIYE BAY AND SOUTH-EASTERN COAST OF SAKHALIN ISLAND

© 2011 y. Kim Sen Tok

FGUP «Sakhalin Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography»,  
Yuzhno-Sakhalinsk

It was shown the spatial distribution of some neritic, eulittoral and anadromous species of fish in the Terpenie Bay and at south-eastern coast of Sakhalin Island. In shallow waters of the region the abundant fish distribution has been associated with the influence of river's flow, thermal regime of waters and type of ground. Basically for examined species the aggregations area was the waters of the Terpenie Bay, influenced by flow of the largest in the region river Poronai.

**Key words:** fishes, sublittoral, Terpeniye Bay, south-eastern Sakhalin, distribution, resources.