

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ ЗАЛИВА АНИВА (о. САХАЛИН)

А. Я. Великанов, Д. Ю. Стоминок

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

Залив Анива, расположенный на стыке двух морей – с востока Охотского, с запада – Японского, является самым южным заливом острова Сахалин. Гидрологический режим этого водоема формируется взаимодействием двух течений: холодного Восточно-Сахалинского, поступающего с севера, и теплого течения Соя, часть струй которого подходит к сахалинскому побережью с юга, от японского о. Хоккайдо (Шелегова, 1958; Будаева, 1980). Особенности географического положения и океанологические условия оказывают значительное влияние на формирование морской ихтиофауны рассматриваемого района, которая характеризуется богатым видовым обилием рыб по сравнению с северными участками шельфовой зоны Сахалина, о чем свидетельствуют опубликованные данные (Линдберг, 1959; Сафронов, Худя, 1981; Борец, 1997; Velikanov, 2002).

В масштабах Сахалина залив Анива и прилегающие с юга воды пролива Лаперуза являются районом интенсивного прибрежного рыболовства. Коммерческий промысел рыб здесь имеет давнюю историю и начал развиваться в конце XIX – начале XX века с освоения сырьевых ресурсов сельди и лососей. Тихоокеанские лососи (главным образом горбуша *O. gorbuscha*) до сих пор составляют основу сырьевой базы в заливе. В 1920–1930-е гг. в рассматриваемом районе добывалось огромное количество сельди (*Clupea pallasii*), в 1950–1970-е гг. ловили немало камбал (*Pleuronectidae*), бычков (*Cottidae*), камчатского краба (*Paralithodes camtschatica*), морского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*), морской капусты (*Laminaria japonica*). В 1970-е гг. осуществлялся экспедиционный лов многопозвонковой песчанки (*Ammodytes hexapterus*), а в некоторые годы следующего десятилетия – дальневосточной сардины (*Sardinops melanostictus*). В 1990-е гг. здесь началась интенсивная добыча серого морского ежа (*Strongylocentrotus intermedius*), волосатого краба (*Erimacrus isenbeckii*), гребенчатого чилима (*Pandalus hypsinotus*), морского гребешка, активизировался промысел прибрежного комплекса рыб (наваги *Eleginus gracilis*, корюшек *Osmeridae*, красноперок р. *Tribolodon*, кунджи *Salvelinus leucomaenis*), а в последние годы – и дальневосточной мойвы *Mallotus villosus socialis* (Великанов и др., 2003). Вместе с тем антропогенное влияние на состояние зал. Анива только рыбным промыслом не заканчивается. В связи с развитием проектов по освоению морских месторождений нефти и газа на северо-восточном шельфе

Сахалина в последние годы началось интенсивное строительство завода по сжижению природного газа на побережье зал. Анива, в районе пос. Пригородное. Осуществляемые в настоящее время гидростроительные работы и последующая эксплуатация завода СПГ, несомненно, будут оказывать определенное негативное воздействие на состояние вод и грунта в заливе, а опосредованно — на воспроизводство и нагул различных видов рыб, населяющих этот водоем, и, соответственно, на формирование его ихтиофауны в целом.

Изучение ихтиофауны залива Анива берет свое начало с работ П. Ю. Шмидта (1905), однако до настоящего времени специальным, целенаправленным образом рыбное население этого района никогда не рассматривалось. В 50–80-е гг. прошлого столетия исследования в основном затрагивали отдельные промысловые объекты: лососей, сельдь, минтай (*Theragra chalcogramma*), камбал, песчанку, мойву и др. Список видов рыб, составленный для района зал. Анива по результатам комплексной курило-сахалинской экспедиции 1947–1949 гг., приведен Г. У. Линдбергом (1959). Более полное и современное представление о видовом составе рыб рассматриваемого залива можно получить из «Аннотированного списка рыб дальневосточных морей», подготовленного Л. А. Борцом (2000). Определенные данные о видах рыб, встречающихся в заливе Анива и сопредельных водах, можно найти в работе Т. Уэно (Ueno, 1971). В отдельных опубликованных источниках имеется информация о периодически появляющихся, а также редких или впервые пойманных в заливе видах рыб (Дружинин, Дарда, 1963; Никифоров и др., 1997; Полтев, Сергеенко, 2001; Великанов, 2001; и др.). Со второй половины 1990-х гг. СахНИРО стал осуществлять у берегов Сахалина ежегодные комплексные траловые съемки на НИС «Дмитрий Песков», в которых видовому составу рыб уделялось должное внимание, и, соответственно, в уловах учитывались все представители ихтиофауны. В свете всего вышеизложенного рассмотрение и оценка современного состояния ихтиофауны зал. Анива выглядят весьма актуальными.

Основная задача настоящей работы состоит в характеристике ихтиофауны залива Анива в современный период с учетом ее качественных и количественных параметров.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу работы положены материалы донных траловых съемок, выполненных в октябре 1998 и 2000 гг., сентябре 2001 г., августе–сентябре 2002 г., а также данные двух пелагических траловых съемок, осуществленных в зал. Анива в июне 2002–2003 гг. Все съемки проводились на НИС «Дмитрий Песков». В качестве орудий лова использовали донные тралы с длиной нижней подборы 31,5–34,0 м, оснащенные мелкоячейной вставкой в кутце (размер ячеи 10 мм), а также разноглубинный канатный трал 54,4/192 (мелкоячейная вставка 4,5 мм). В последнем случае облавливали верхний 30-метровый слой эпипелагиали. Всего в ходе указанных экспедиционных исследований в рассматриваемом заливе было выполнено 88 донных и 37 пелагических траловых станций (рис. 1 и 2).

Сбор и обработку данных из траловых уловов осуществляли в соответствии с принятым в СахНИРО методологическим подходом с учетом общеизвестных ихтиологических методик (Правдин, 1966). При этом численность и биомассу определяли для каждого вида рыб во всех тралениях. Видовую идентификацию редких или трудно определяемых рыб осуществляли при помощи

соответствующих определителей (Линдберг, Легеза, 1959; Masuda et al., 1984; и др.). При расчетах общей численности (биомассы) рыб на исследованной акватории использовали метод площадей (Аксютина, 1968). В расчетах коэффициент уловистости тралов принимали за единицу. Координаты точек тралений находили путем осреднения начальной и конечной позиции.

Для сравнительной оценки видового состава рыб кроме собственных материалов привлекали литературные данные (Линдберг, 1959; Ueno, 1971; Борец, 2000).

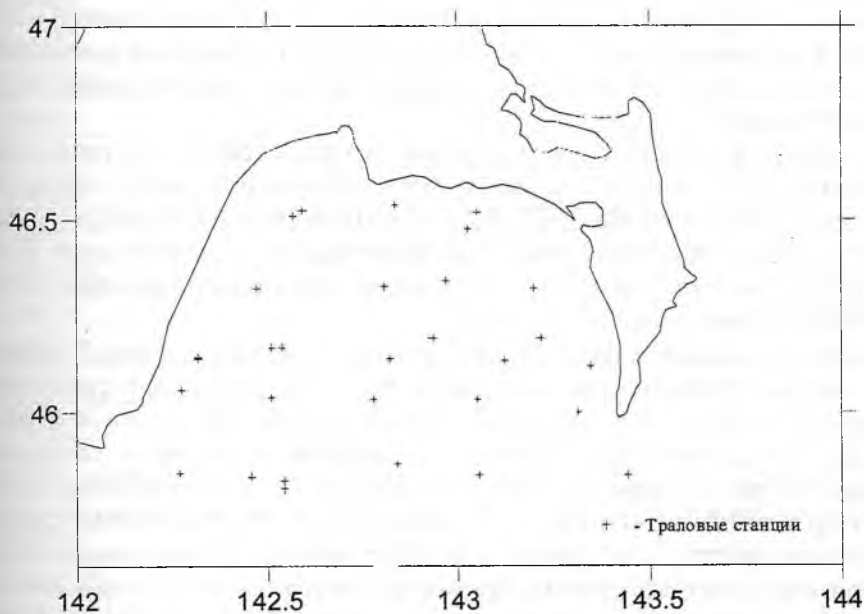


Рис. 1. Схема пелагических траловых станций в заливе Анива в 2002–2003 гг.

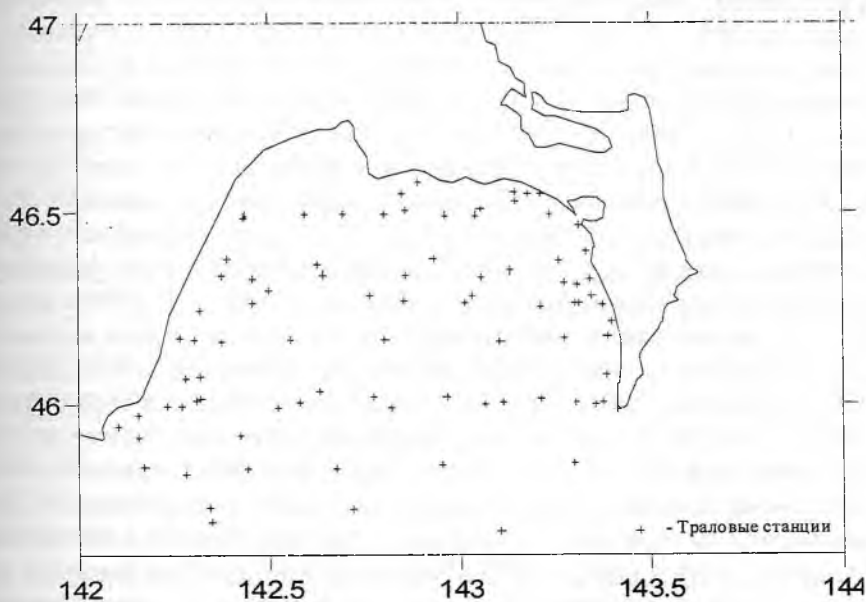


Рис. 2. Схема донных траловых станций в заливе Анива в 1998–2002 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам учетных донных и пелагических траловых съемок в 1998–2003 гг. в зал. Анива отмечено 88 видов рыб, относящихся к 26 семействам (табл. 1 и 2). Самыми представительными по числу видов в уловах в ходе донных съемок были семейства рогатковых *Cottidae* (17 видов) и камбаловых *Pleuronectidae* (12 видов). Несколько меньшее видовое разнообразие наблюдается в семействах стихеевых (*Stichaeidae*), морских лисичек (*Agonidae*) и круглופеровых (*Cyclopteridae*). На долю этих семейств приходится 55,7% всех видов рыб. Всего при донных траловых съемках было отмечено 78 видов рыб. В то же время постоянно (во всех съемках) в траловых уловах встречались только шесть видов, чья суммарная доля составляла около 46% от общей ихтиомассы.

В уловах пелагического трала видовой состав рыб был существенно менее разнообразным (22 вида). Самыми представительными по числу видов являлись семейства круглופеровых (*Cyclopteridae*) (три вида) и тресковых (*Gadidae*) (два вида). Остальные семейства были представлены по одному виду. Постоянно в траловых уловах встречалось 11 видов, на долю которых приходилось более 95% всей ихтиомассы.

Анализируя видовое разнообразие рыб по результатам донных траловых съемок, можно отметить, что количество видов от года к году существенно изменялось. Самое широкое разнообразие видов наблюдалось в 2000 г. (62 вида). В остальные годы наших исследований число видов сохранялось примерно на одном уровне (51–55 видов). Изменения в составе донной ихтиофауны обусловлены межгодовой и сезонной изменчивостью батиметрического распределения отдельных видов. Некоторые широко распространенные представители семейств скорпеновых (*Scorpaenidae*), терпуговых (*Hexagrammidae*), песчанковых (*Ammotitidae*), керчаковых (*Cottidae*), камбаловых (*Pleuronectidae*) отсутствовали в уловах в отдельные годы (см. табл. 1 и 2). На вероятность облова различных донных видов рыб оказывают также влияние мозаичность их распределения и специфические особенности поведения и миграций.

По результатам наших исследований, в заливе Анива в траловых уловах отмечали некоторых представителей субтропической ихтиофауны (см. табл. 1). Так, в 2000 г. в уловах отмечена скумбрия *Scomber japonica*, что является единственным случаем поимки этой рыбы за последние годы научных исследований. Добавим, что по личным наблюдениям одного из авторов осенью 2000 г. молодь скумбрии длиной 15–20 см часто встречалась в южной части Охотского моря у северного побережья о. Хоккайдо (порт Момбецу), а также в Южно-Курильском районе при промысле сайры. В 1998 г. в заливе Анива с лета до последних дней октября вблизи берегов, в зоне ставных неводов, как и в уловах донного трала, встречался японский анчоус *Engraulis japonicus* (Великанов, 2001). Этот вид часто присутствовал в уловах пелагического трала и в 2003 г., а частота его встречаемости в зал. Анива достигала 27%. По литературным данным (Полтев, Сергеев, 2001), в августе 2000 г. в ставные невода, выставленные в заливе, попадались половозрелые особи большой корифены (*Coryphaena hippurus*). Прежде эта рыба в заливе Анива не встречалась, хотя в начале 1970-х корифена иногда облавливалась в летний сезон в Татарском проливе у западного побережья Сахалина (Зверькова, Швецов, 1975).

**Состав семейств и число видов рыб в заливе Анива по данным
траловых съемок 1998–2003 гг. и литературным данным**

Семейство	Наши данные, 1998–2003 гг.	Линдберг, 1959 г.	Уено, 1971 г.	Борщ, 2000 г.
<i>Petromyzonidae</i>	1	1	1	1
<i>Sphyrinidae</i>	–	–	1	–
<i>Lamnidae</i>	1	1	–	1
<i>Squalidae</i>	–	1	1	1
<i>Carcharhinidae</i>	–	–	2	–
<i>Rajidae</i>	1	1	2	2
<i>Dasyatidae</i>	–	–	1	–
<i>Myliobatidae</i>	–	–	1	–
<i>Acipenseridae</i>	–	1	–	–
<i>Pterophrissidae</i>	–	–	1	–
<i>Clupeidae</i>	1	1	1	2
<i>Engraulidae</i>	1	–	–	1
<i>Salmonidae</i>	3	6	7	3
<i>Osmeridae</i>	3	3	5	3
<i>Salangidae</i>	–	1	–	1
<i>Bathylagidae</i>	–	–	1	–
<i>Myctophidae</i>	–	–	1	–
<i>Gonostomatidae</i>	–	–	1	–
<i>Alepisauridae</i>	–	–	1	–
<i>Cyprinidae</i>	–	1	–	3
<i>Scombrosocidae</i>	–	1	1	1
<i>Moridae</i>	–	–	1	–
<i>Macrouridae</i>	–	–	2	–
<i>Gadidae</i>	3	3	3	3
<i>Hemiramphidae</i>	–	–	1	–
<i>Gasterosteidae</i>	1	2	2	1
<i>Scombridae</i>	1	1	1	1
<i>Stromateidae</i>	–	–	2	–
<i>Coryphaenidae</i>	–	–	1	–
<i>Carangidae</i>	–	–	1	–
<i>Bramidae</i>	–	–	1	–
<i>Trichodontidae</i>	1	1	1	1
<i>Serranidae</i>	–	–	1	–
<i>Sparidae</i>	–	–	1	–
<i>Anarchichadidae</i>	1	1	1	2
<i>Stichaeidae</i>	8	13	5	18
<i>Pholidae</i>	1	1	3	1
<i>Zoarcidae</i>	3	8	1	14

Семейство	Наши данные, 1998–2003 гг.	Линдберг, 1959 г.	Уено, 1971 г.	Борец, 2000 г.
<i>Ammodytidae</i>	1	2	1	1
<i>Hypoptychidae</i>	1	1	–	1
<i>Gobiidae</i>	–	2	–	2
<i>Tetraodontidae</i>	–	–	2	–
<i>Scorpaenidae</i>	4	5	7	7
<i>Hexagrammidae</i>	3	5	4	5
<i>Triglidae</i>	–	–	1	–
<i>Cottidae</i>	17	19	16	23
<i>Hemitripterae</i>	2	4	2	3
<i>Psychrolutidae</i>	1	2	4	2
<i>Agonidae</i>	6	11	5	15
<i>Cyclopteridae</i>	6	5	3	8
<i>Liparidae</i>	5	7	3	10
<i>Embiotocidae</i>	–	–	–	1
<i>Paralichthidae</i>	–	–	1	–
<i>Pleuronectidae</i>	12	22	20	22
<i>Lophidae</i>	–	–	1	–
Всего видов	88	133	126	160

По устному сообщению сотрудников СахНИРО С. Н. Никифорова и В. Д. Никитина, в конце августа 2003 г. в заливе Анива в закидные невода попадался представитель семейства *Tetraodontidae*, предварительно определенный как северная собака-рыба (*Takifugu porphyreus*). Ранее представители этой группы рыб изредка встречались лишь у западного берега Сахалина (Яременко, Будаева, 1977). Все эти факты говорят о том, что в периоды возрастания численности и в годы с теплым гидрологическим режимом представители субтропической ихтиофауны периодически проникают в более северные морские акватории, в том числе в залив Анива. Кроме того, имеются достоверные сведения о нахождении скоплений лобана (*Mugil cephalus*) в районе зал. Анива (лагуна Буссе) в позднеосенний период (Назаров, Мостовая, 1990). Ранее этот представитель кефалевых был отмечен Г. У. Линдбергом (1959) только для района западного Сахалина, хотя Л. А. Борец (2000) включает южную часть Охотского моря в ареал этой рыбы.

По нашим данным, в уловах большинства траловых съемок отсутствовала песчанка (*Ammodytes hexapterus*). Взрослые особи этого вида обычно встречаются в эпипелагиали в период нагула в заливе Анива (Радченко и др., 2002). В начале 1990-х гг. в ихтиоценое залива песчанка являлась одним из доминирующих видов, доля которой в сублиторальной группировке достигала 95% (Ким, 2000). Отсутствие дальневосточной многопозвонковой песчанки в наших траловых уловах может быть связано со следующими причинами. Во-первых, в настоящее время (примерно последние 10 лет) песчанка пролива Лаперуза характеризуется низким уровнем численности и коммерческих (японских) уловов (Великанов, 2002). Во-вторых, ее скопления во время нагула распределяются у гра-

ницы экономических зон России и Японии и могут смещаться в обоих направлениях в зависимости от складывающихся условий среды. Естественно, что все эти факторы влияют на ее встречаемость при исследовательских тралениях в рассматриваемом районе.

Таблица 2

Относительная биомасса (тыс. т) семейств
в траловых уловах в 1998–2003 гг.

Семейство	1998 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2002 г.*	2003 г.*	Средняя	В процентах
<i>Petromyzonidae</i>	–	–	–	–	0,24	0,15	+	+
<i>Rajidae</i>	–	–	227,3	25,1	–	–	42,1	1,3
<i>Lamnidae</i>	–	–	–	–	1279,88	503,44	297,2	9,0
<i>Clupeidae</i>	144,0	14,7	29,8	18,0	+	207,69	69,0	2,1
<i>Engraulidae</i>	–	–	–	–	–	87,43	14,6	0,4
<i>Salmonidae</i>	–	13,6	–	17,3	12,56	6,61	8,3	0,3
<i>Osmeridae</i>	30,0	176,0	364,2	683,7	531,95	2380,77	694,4	20,9
<i>Scombridae</i>	–	0,3	–	–	–	–	+	0,0
<i>Gadidae</i>	202,0	109,1	1416,7	698,5	+	0,66	404,5	12,2
<i>Gasterosteidae</i>	–	–	–	–	–	0,08	0,01	0,001
<i>Trichodontidae</i>	10,5	0,8	20,6	13,1	–	–	7,5	0,2
<i>Anarchichadidae</i>	12,2	–	20,7	–	4,38	17,41	9,1	0,3
<i>Stichaeidae</i>	15,2	2,9	31,6	16,3	0,32	0,27	11,1	0,3
<i>Zoarcidae</i>	75,3	52,9	120,8	373,8	–	–	103,8	3,1
<i>Ammodytidae</i>	–	0,1	–	–	–	–	+	0,001
<i>Hypoptychidae</i>	–	0,1	–	–	–	–	+	0,001
<i>Scorpaenidae</i>	3,4	2,8	0,9	6,5	–	0,22	2,3	0,1
<i>Hexagrammidae</i>	62,9	48,3	17,4	123,0	65,56	52,63	61,6	1,9
<i>Cottidae</i>	1400,2	1095,1	784,8	931,3	0,93	1,18	702,2	21,2
<i>Hemirhamphidae</i>	53,2	113,9	42,2	3,4	0,71	24,49	39,7	1,2
<i>Psychrolutidae</i>	0,6	0,1	1,2	0,4	–	–	0,4	0,002
<i>Agonidae</i>	12,8	16,7	7,4	14,5	0,25	–	8,6	0,3
<i>Cyclopteridae</i>	4,1	5,8	0,6	6,0	43,17	37,06	16,1	0,5
<i>Liparidae</i>	30,2	15,6	16,5	65,7	–	–	21,3	0,6
<i>Pleuronectidae</i>	1098,8	1021,18	707,71	1994,27	–	–	803,7	24,2
Общая биомасса	3155,4	2689,9	3810,5	4990,7	1940,0	3320,1	3317,8	100

Примечание: * – пелагическая съемка; + – биомасса менее 1 тонны.

По данным последних сводок (Борец, 2000), видовой состав ихтиофауны залива Анива включает 160 видов из 33 семейств. Полученные нами данные показали, что в уловах отсутствовали 72 вида из 20 семейств. Наибольшее число отсутствовавших видов в уловах относились к семействам бельдюговых *Zoarcidae* (11 видов), стихеевых *Stichaeidae* (10 видов), камбаловых *Pleuronectidae* (10 видов) и морских лисичек *Agonidae* (девять видов). Отсут-

ствие в уловах представителей этих и ряда других семейств (*Squalidae*, *Pterophrissidae*, *Embiotocidae*, *Scombresocidae*), вероятно, связано с сезонной и межгодовой изменчивостью в распределении или с их редкой встречаемостью в целом. Кроме того, представители некоторых семейств (*Salmonidae*, *Salangidae*, *Cyprinidae*, *Gobiidae*, *Mugilidae*) недоучитывались в связи с приуроченностью их обитания в морской период жизни только к прибрежной зоне, к глубинам менее 20 м, практически недоступным для траловых съемок со среднетоннажных судов. Так, например, по литературным данным, известно, что в июле 1994 г. в западной части залива Анива ставным неводом был пойман редкий для этого района вид – сахалинский осетр (*Acipenser medirostris*) (Никифоров и др., 1997). Некоторые сильно флуктуирующие субтропические рыбы появляются в заливе в основном в периоды вспышки численности (*Scombidae*, *Engraulidae*, *Clupeidae*) и, соответственно, не ежегодно пополняют состав морской ихтиофауны этого района.

Относительная (минимальная) биомасса рыб в заливе Анива, по результатам донных траловых съемок, в разные годы изменялась от 2,68 тыс. т (2000 г.) до 4,99 тыс. т (2002 г.), в среднем 3,6 тыс. т. По результатам пелагических съемок этот показатель колебался от 1,94 тыс. т в 2002 г. до 3,32 тыс. т в 2003 г. (см. табл. 2). Все виды рыб, встречавшихся в наших траловых уловах, условно можно разделить на три группы. Доминировали представители следующих семейств, биомасса каждого из которых составила более 20%, – *Pleuronectidae*, *Cottidae*, *Osmeridae*. Их суммарная биомасса достигала 66,3% от всей ихтиомассы. В группу рыб с биомассой от 5 до 20% входили представители семейств *Lamnidae* и *Gadidae*. Существенная доля (9%) семейства *Lamnidae* обусловлена поимкой сельдевой акулы (*Lamna ditropis*) в период проведения одной из пелагических траловых съемок. В третью группу входили представители значительной части семейств (20), чья биомасса не превышала 5%. Среди них можно выделить представителей трех семейств (*Rajidae*, *Clupeidae*, *Zoarcidae*), на долю которых приходилось более 50% ихтиомассы этой группы рыб (см. табл. 2). Сравнение наших данных с опубликованными оценками биомассы рыб залива в 1980–1990-е гг. (Ким, 2000) показало, что в начале нового столетия в общей ихтиомассе донных рыб также продолжают доминировать представители семейств камбаловых *Pleuronectidae* и рогатковых *Cottidae*.

Как следует из приведенных данных, в заливе Анива в период наблюдений доминирующими по биомассе являлись всего пять видов рыб, суммарная среднелетняя относительная биомасса которых составила более 75% общей ихтиомассы (табл. 3).

Представители семейства корюшковых в соответствии с показателями биомассы, по нашим оценкам, занимают одно из лидирующих мест среди всех остальных семейств рыб рассматриваемого района. Это связано с ростом численности дальневосточной мойвы в последние годы, биомасса которой в зал. Анива в 2002 г. в ранний нагульный период оценивалась в 6,4 тыс. т (Радченко и др., 2002), а в весенний период в целом могла достигать уровня 10,0 тыс. т (Великанов и др., 2003). Из семейства камбаловых в числе высокочисленных видов всегда оказывались желтоперая камбала (*Limanda aspera*) и камбала Шренка (*Pseudopleuronectes schrenki*), а в отдельные годы – палтусовидная камбала (*Hippoglossoides elassodon*). Среди рогатковых, как и в 1990-е гг., отмечено преобладание крупных видов керчаков, преимущественно керчака-яока *Myoxocephalus jaok* (более 55% от биомассы рогатковых).

Таблица 3

Относительная биомасса (тыс. т) часто встречающихся видов рыб
в траловых уловах в заливе Анива в 1998–2003 гг.

Семейство	1998 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2002 г.*	2003 г.*	Средняя	В процентах
<i>Clupea pallasii</i>	144,0	14,7	29,8	18,0	0,1	207,7	69,1	3,0
<i>Mallotus villosus</i>	30,0	3,3	27,3	4,1	531,9	2380,8	496,2	21,7
<i>Eleginus gracilis</i>	76,0	72,3	1387,1	645,3	0,1	0,3	363,5	15,9
<i>Theragra chalcogramma</i>	117,0	12,9	1,3	28,3	0,1	0,3	26,6	1,2
<i>Pleurogrammus asonus</i>	62,9	38,6	13,5	117,9	65,6	52,6	58,5	2,6
<i>Icelus cataphractus</i>	3,0	4,7	1,3	2,00	–	–	1,8	0,1
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	–	93,3	52,4	6,07	0,93	1,18	25,6	1,1
<i>Gymnocanthus detrisus</i>	10,0	12,0	4,5	53,51	–	–	13,3	0,6
<i>Gymnocanthus herzensteini</i>	30,0	24,3	95,1	2,56	–	–	25,3	1,1
<i>Myoxocephalus jaok</i>	470	560,7	504,0	791,63	–	–	387,7	17,0
<i>Enophris diceraus</i>	8,0	9,8	9,3	33,69	–	–	10,1	0,4
<i>Hemitripterus villosus</i>	50,0	113,8	38,4	3,0	0,7	24,5	38,4	1,7
<i>Dasicottus setiger</i>	0,6	0,1	1,2	0,4	–	–	0,4	0,01
<i>Percis japonicus</i>	9,0	13,9	4,9	10,0	–	–	6,3	0,3
<i>Podothecus gilberti</i>	1,8	2,6	2,5	4,2	–	–	1,9	0,1
<i>Eumicrotremus d. okhotensis</i>	1,3	0,5	0,2	2,7	0,3	–	0,8	0,01
<i>E. schmidti</i>	2,5	4,5	0,01	3,3	0,39	–	1,8	0,1
<i>Cristallichthys matsuchishimae</i>	9,0	12,6	1,5	2,0	–	–	4,2	0,2
<i>Acanthopsetta nadeshnyi</i>	1,2	1,1	1,1	0,4	–	–	0,6	0,0
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	35,4	24,9	9,8	78,5	–	–	24,8	1,1
<i>Hippoglossoides elassodon</i>	28,0	14,5	28,9	504,2	–	–	95,9	4,2
<i>Limanda aspera</i>	146,0	477,9	435,3	918,5	–	–	329,6	14,4
<i>L. sakhalinensis</i>	24,0	2,6	33,8	0,4	–	–	10,1	0,4
<i>Platichthys stellatus</i>		278,0	17,2	54,5	–	–	58,3	2,5
<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i>	26,9	36,4	15,3	31,0	–	–	18,3	0,8
<i>Pseudopleuronectes schrenki</i>	800,0	104,3	36,8	366,3	–	–	217,9	9,5
Общая биомасса	2086,6	1934,1	2752,5	3682,6	600,1	2667,4	2287,2	100,0

Примечание: * – пелагическая съемка.

Причем в последние годы также прослеживается увеличение биомассы этого вида (см. табл. 3). Семейство тресковых представлено тремя видами, среди которых выделяется навага (до 90% от биомассы тресковых). В отдельные годы этот вид может доминировать в ихтиомассе залива, составляя до 50% (см. табл. 3).

С целью более полного понимания и глубокой оценки современного состояния ихтиофауны зал. Анива, на наш взгляд, необходимо затронуть еще несколько важных аспектов. Как и в других морских акваториях о. Сахалин, все рыбное население рассматриваемого залива формируется северобореальными, южно-бореальными и периодически мигрирующими сюда видами субтропического комплекса. В силу географических и океанологических особенностей района исследований подавляющее большинство видов являются представителями северобореальной группы. В связи с этим размножение, развитие ранних стадий, нагул, а у многих рыб и зимовка на разных стадиях онтогенеза, происходят именно в водах залива. Однако если исходить из численности различных видов, то заметную роль в рыбных сообществах, по крайней мере в отдельные периоды лет, могут играть южно-бореальные виды (например, сима *Oncorhynchus masu*, южный одноперый терпуг *Pleurogrammus azonus*) и даже субтропические мигранты (дальневосточная сардина, японский анчоус).

Выше указывалось, что залив Анива является местом постоянного или временного обитания большого количества видов рыб. При этом следует иметь в виду, что рассматриваемый район несет важную функцию выростного водоема для молоди рыб различных экологических групп. В их числе проходные рыбы, размножающиеся в реках (тихоокеанские лососи, азиатская корюшка); морские, нерестующие в прибрежной зоне (сельдь, мойва, навага, камбала Шренка) и совершающие икрометание в открытых водах залива (минтай, желтоперая и палтусовидная камбалы, многопозвонковая песчанка). Здесь же периодически нагуливается молодь рыб, размножение которых осуществляется не в заливе Анива, а в других, смежных с ним районах (южный одноперый терпуг, японский анчоус). В отдельные годы и сезоны скопления молоди тех или иных видов рыб на акватории залива бывают многочисленными. Например, скопления мойвы во время пелагических траловых съемок, проводившихся в заливе в летний период, были представлены в основном неполовозрелой рыбой (рис. 3, 4). На рисунках 5 и 6 показано распределение молоди сельди и южного одноперого терпуга на акватории зал. Анива летом 2003 г., данные о размерном составе (см. рис. 3) и траловых уловах свидетельствуют о довольно высокочисленных скоплениях указанных видов.

В соответствии с последней сводкой, подготовленной Л. А. Борцом (2000), общее количество видов рыб, встречавшихся в зал. Анива за всю историю научных наблюдений, составляет 160 единиц. Однако очевидно, что эта цифра нуждается в дальнейшем уточнении, поскольку имеются определенные расхождения (см. табл. 1) в информации о встречаемости некоторых видов, приведенной Борцом, и списками видов, составленными Г. У. Линдбергом (1959), рассмотренными в материалах данной статьи и работе Т. Уено (Ueno, 1971). Правда, в работе последнего автора список рыб приведен не для зал. Анива, а для прилегающих вод всего юго-восточного Сахалина. По нашей предварительной оценке, общее количество видов достигает 164.

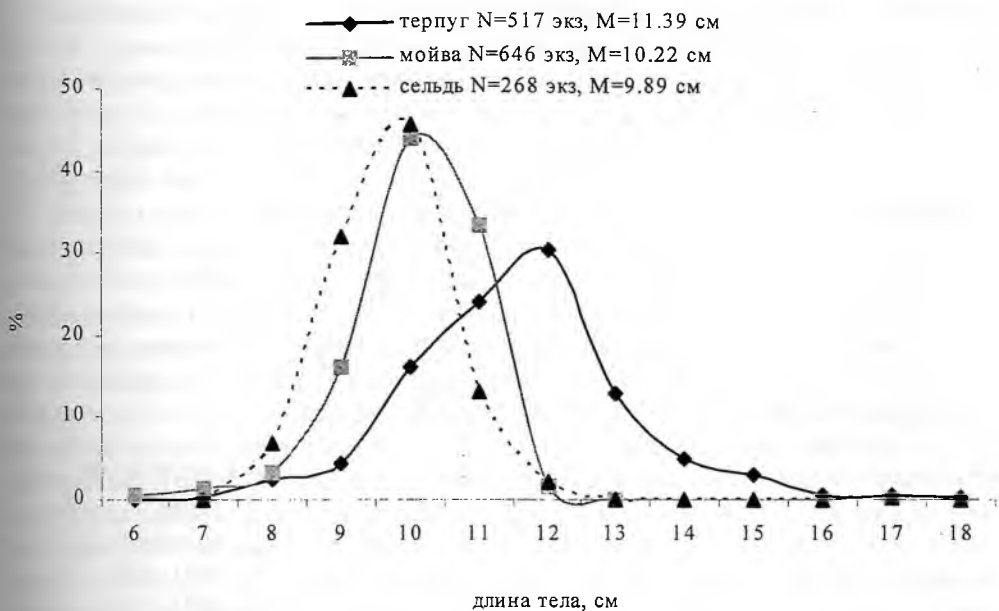


Рис. 3. Размерный состав терпуга, мойвы и сельди в заливе Анива в летний период по данным пелагической съемки 2003 г.

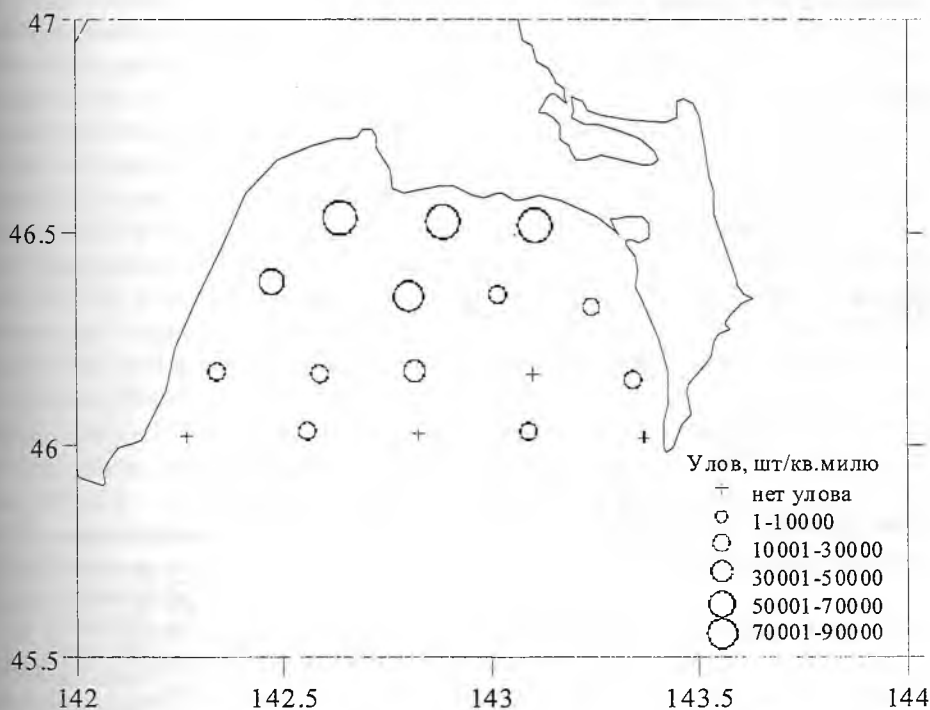


Рис. 4. Распределение мойвы в заливе Анива в летний период по данным пелагической съемки 2003 г.

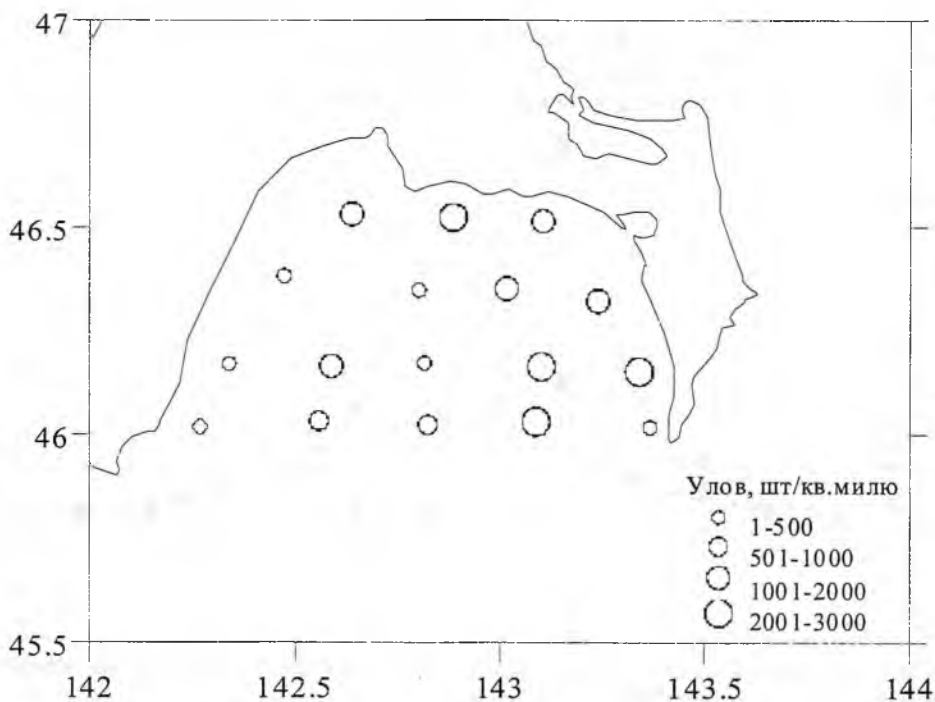


Рис. 5. Распределение молоди южного одноперого терпуга в заливе Анива в летний период по данным пелагической съемки 2003 г.

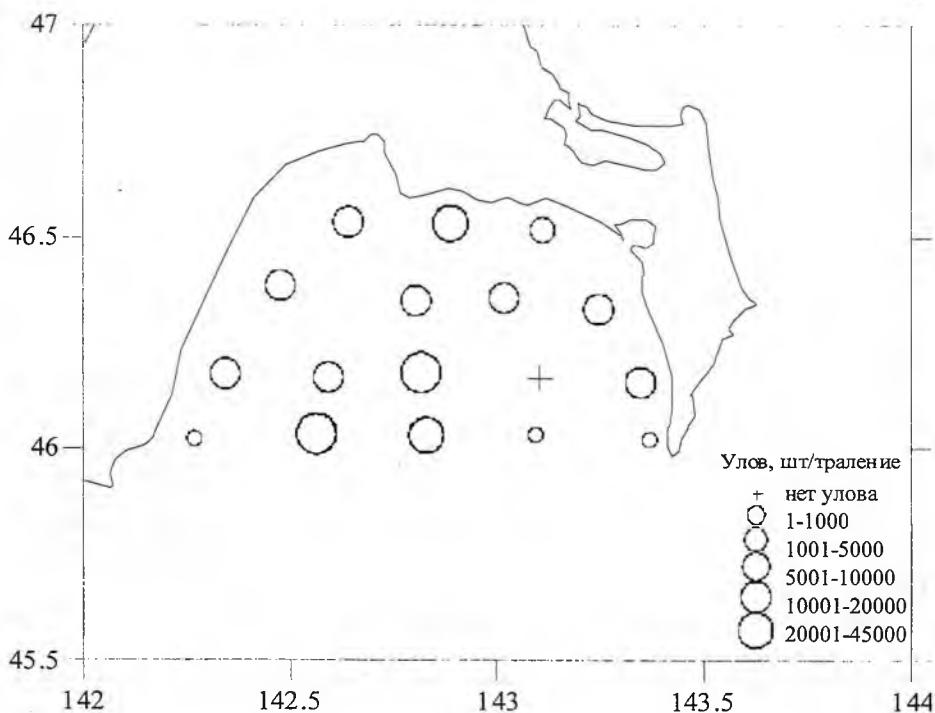


Рис. 6. Распределение молоди сельди в заливе Анива в летний период по данным пелагической съемки 2003 г.

Как показали представленные выше материалы, значительная часть видов рыб из указанного общего списка характеризуется низкой или даже редкой встречаемостью вследствие своей малочисленности. Следует подчеркнуть, что среди этой большой группы видов в бассейне зал. Анива обитают такие редкие, но ценные проходные рыбы, как сахалинский таймень (*Hucho perryi*) и сахалинский осетр.

Вместе с тем промысловая часть ихтиофауны зал. Анива также представлена достаточно большим числом видов, включающим 37 единиц, что составляет почти 23% от общего списка. Заметим, что в это число мы включили как рыб, запасы которых освоены промыслом в заливе, так и потенциально промысловых для рассматриваемого района, добыча которых осуществляется в других регионах и странах. В целом, промысловую ихтиофауну залива составляют проходные, донные и пелагические рыбы, в том числе субтропические мигранты. Данные промысловой статистики и учетных съемок показали, что наиболее многочисленными в разные периоды лет являются пелагические виды, которым присущи значительные флуктуации запасов. Ранее было показано, что у западного и восточного побережий Сахалина в XX столетии состав и количество доминирующих по биомассе рыб периодически существенно изменялись. Это является характерной особенностью продуцирования и функционирования морских экосистем Сахалина (Великанов, 2002). Указанная характеристика в полной мере применима и к промысловой ихтиофауне зал. Анива. Так, в период с 1924 по 1934 г. уловы сельди в заливе достигали 400,0 тыс. т в год (Пробатов, Шелегова, 1968). Однако практически с конца 1980-х гг. промысел этой рыбы полностью прекращен. Биомасса горбуши, подходившей для нереста в реки залива, в 1960-е гг. не превышала 3,0 тыс. т (Канидьев, 1973), а в период с 1998 по 2002 г. годовой улов этого вида достигал 32,8 тыс. т. В 1950-е гг. в зал. Анива очень многочисленным был японский анчоус, скопления которого рыбаки часто принимали за косяки сельди (Дарда, 1968). После 1960 г. этот вид исчез из заливов Анива и Терпения более чем на 30 лет (Великанов, 2001). В 1970-е гг. в районе исследований в траловых уловах преобладал минтай, основные скопления которого летом распределялись в восточной части залива. Биомасса нагульного минтая в те годы у юго-восточного Сахалина, включая заливы Анива и Терпения, минимально позволяла изымать до 30 тыс. т (Пушников, 1975). В начале нового столетия минтай в этих же районах и прилежащих акваториях был очень малочисленным (Радченко и др., 2002). В проливе Лаперуза и юго-западной части залива Анива в 1970-е гг. абсолютно доминировала многопозвонковая песчанка, отечественные годовые уловы которой составили около 13 тыс. т, а уловы японских рыбаков – 165 тыс. т. В 1980-е гг. на акватории залива в летний период иногда осуществлялся экспедиционный лов сардины (Zhigalin, Belayev, 1999). В 2002–2003 гг. здесь одной из самых многочисленных рыб, как уже говорилось, была мойва наряду с камбалами, бычками и навагой.

В заключение хотелось бы отметить следующее. Ихтиофауна зал. Анива характеризуется большим видовым обилием рыб. В то же время подавляющее большинство этих видов отличается малочисленностью и низкой встречаемостью. К категории высокочисленных и среднечисленных рыб можно отнести не более полутора десятков видов. Несмотря на это, промысловая часть рыбного населения района исследований потенциально представлена довольно широким видовым спектром (37 наименований), составляющим более 23% от общего списка видов. В целом, ихтиофауна зал. Анива формируется рыбами

различных экологических (проходных, донных, демерсальных, пелагических) и географических групп (северо- и южно-бореальных, субтропических), а также видов, совершающих как незначительные, так и протяженные горизонтальные миграции. Пожалуй, одной из самых важных характеристик ихтиофауны изучаемого района является постоянная темпоральная изменчивость ее видового состава, включающая сезонный, межгодовой и долгопериодный аспекты, что обусловлено сезонными миграциями рыб, особенностями перемещений и распределения различных видов в межгодовом плане, а также динамикой численности флуктуирующих субтропических видов, межгодовой изменчивостью океанологических условий. Все вышесказанное относится и к промысловым рыбам данного залива. В связи с этим любую оценку состояния ихтиофауны в этом районе следует рассматривать лишь в качестве своеобразной динамической фазы (этапа), на смену которой обязательно придет другая фаза, более или менее отличающаяся от предыдущей количественными и качественными параметрами. Можно сказать, что фауна рыб в зал. Анива постоянно находится в процессе активных изменений за счет периодической изменчивости состава и структуры рыбных сообществ. Наверное, важнейшими динамическими факторами, влияющими на этот сложный биологический процесс, являются океанологический режим, динамика численности и миграции рыб. Из всего этого следует, что любое достаточно сильное антропогенное воздействие на данный биологический процесс, будь то коммерческий перелов или нефтяное загрязнение моря, сможет негативно повлиять на состав ихтиофауны зал. Анива на каком-либо из микроэтапов ее формирования. Очевидно, что в условиях возрастающей в настоящее время антропогенной нагрузки на залив мониторинг состояния рыбного населения этого морского водоема должен осуществляться достаточно регулярно, возможно, не менее, чем раз в пять лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Аксюткина, З. М.** Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях / З. М. Аксюткина. – М. : Пищ. пром-ть, 1968. – 288 с.
2. **Борец, Л. А.** Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей / Л. А. Борец. – Владивосток : ТИНРО-центр, 1997. – 216 с.
3. **Борец, Л. А.** Аннотированный список рыб дальневосточных морей / Л. А. Борец. – Владивосток : ТИНРО-центр, 2000. – 192 с.
4. **Будаева, В. Д.** Закономерности формирования океанологических процессов в прибрежных промысловых районах о. Сахалин : Автореф. дис. ... канд. географ. наук / В. Д. Будаева; Гос. океанограф. ин-т. – М., 1981. – 20 с.
5. **Великанов, А. Я.** Анчоус и сайра у берегов Сахалина / А. Я. Великанов // Вестн. Сах. музея. – Ю-Сах., 2001. – № 8. – С. 295–300.
6. **Великанов, А. Я.** Сырьевые ресурсы морских рыб Сахалина и Курильских островов: состав, современное состояние запасов, их многолетняя изменчивость / А. Я. Великанов // Изв. ТИНРО-центра. – 2002. – Т. 130. – С. 1022–1041.
7. **Великанов, А. Я.** Новый всплеск численности дальневосточной мойвы у берегов Сахалина / А. Я. Великанов, Д. В. Багинский, И. М. Мамуло // Вопр. рыболовства. – 2003. – Т. 4, № 4. – С. 691–706.
8. **Дарда, М. А.** Распределение и биологическая характеристика анчоуса (*Engraulis japonicus* Schl.) в водах Сахалина / М. А. Дарда // Изв. ТИНРО. – 1968. – Т. 65. – С. 42–48.
9. **Дружинин, А. Д.** Некоторые данные о сардине и анчоусе / А. Д. Дружинин, М. А. Дарда // Изв. ТИНРО. – 1963. – Т. 49. – С. 238–239.

10. **Зверькова, Л. М.** О проникновении теплолюбивых рыб в воды западного побережья Сахалина / Л. М. Зверькова, Ф. Г. Швецов // Изв. ТИНРО. – 1975. – Т. 96. – С. 294–295.
11. **Канидьев, А. Н.** Закономерности изменения численности сахалинской горбуши и промысловые прогнозы / А. Н. Канидьев // Тр. ВНИРО. – 1973. – Т. ХСІ. – С. 9–32.
12. **Ким, Сен Ток.** Современное состояние ресурсов донных рыб заливов Анива и Терпения в юго-западной части Охотского моря / Ким Сен Ток // Вопр. рыболовства. – 2000. – Т. 1, № 2. – С. 163–164.
13. **Линдберг, Г. У.** Список фауны морских вод южного Сахалина и южных Курильских островов / Г. У. Линдберг // Исслед. дальневосточ. морей СССР (Тр. Курило-Сахалинской экспедиции). – Л. : ЗИН, 1959. – С. 244–256.
14. **Линдберг, Г. У.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей / Г. У. Линдберг, М. И. Легеза. – М.–Л. : АН СССР, 1959. – Ч. 1. – 208 с.; 1965. – Ч. 2. – 392 с.
15. **Назаров, В. А.** Миграции и распределение лобана в водах советского Дальнего Востока / В. А. Назаров, Н. В. Мостовая // Экология, миграции и закономерности распределения мор. промысловых объектов, функционирование мор. экосистем и антропогенное воздействие на них. – Владивосток : ТИНРО, 1990. – С. 47–48.
16. Состав ихтиофауны и распределение рыб в бассейнах рек Поронай и Тымь (Сахалин) / С. Н. Никифоров, А. Ф. Гришин, А. В. Захаров, Г. Н. Шелепаха // Вопр. ихтиологии. – 1997. – Т. 37, № 3. – С. 329–337.
17. **Полтев, Ю. Н.** Случай поимки большой корифены *Coryphaena hippurus* в заливе Анива / Ю. Н. Полтев, В. А. Сергеев // Прибреж. рыболовство – XXI век : Тез. междунар. науч.-практ. конф. (19–21 сент. 2001 г.). – Ю-Сах. : Сах. книж. изд-во, 2001. – С. 91–92.
18. **Правдин, И. Ф.** Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М. : Пищ. пром-ть, 1966. – 376 с.
19. **Пробатов, А. Н.** Распределение уловов нерестовой сельди у побережий южного Сахалина / А. Н. Пробатов, Е. К. Шелегова // Изв. ТИНРО. – 1968. – Т. 65. – С. 35–42.
20. **Пушников, В. В.** К вопросу организации промысла нагульного минтая в юго-западной части Охотского моря / В. В. Пушников // Изв. ТИНРО. – 1975. – Т. 95. – С. 109–113.
21. Ихтиоцены и физические условия верхней эпипелагиали шельфа юго-восточного Сахалина в период после ската молоди лососей / В. И. Радченко, Г. А. Кантаков, А. О. Шубин и др. // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов Сах.-Курил. региона и сопред. акваторий : Тр. СахНИРО. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2002. – Т. 4. – С. 70–92.
22. **Сафронов, С. Н.** Состав ихтиофауны Сахалинского залива весной 1978 г. / С. Н. Сафронов, В. Н. Худя // Итоги исслед. по вопр. рац. исполз. и охраны биол. ресурсов Сах. и Курил. о-вов. – Ю-Сах., 1981. – С. 27–29.
23. **Шелегова, Е. К.** Влияние япономорских вод на термический режим и промысел рыб у юго-восточного берега Сахалина / Е. К. Шелегова // Бюл. технико-эконом. инф. – Ю-Сах., 1958. – № 5. – С. 7–9.
24. **Шмидт, П. Ю.** Морские промыслы южного Сахалина / П. Ю. Шмидт // Рыб. пром-ть Дальнего Востока. – СПб. : Изд-во М-ва земледелия, 1905. – 458 с.
25. **Яременко, В. В.** О проникновении тепловодных рыб в воды юго-западного Сахалина / В. В. Яременко, В. Д. Будаева // Вопр. ихтиологии. – 1977. – Т. 17, вып. 2. – С. 363–364.
26. The Fishes of Japanese Archipelago / **Н. Masuda**, K. Amaoka, C. Araga et al. – Tokio, Japan : Tokai Univ. Press, 1984. – 907 p.
27. **Ueno, T.** List of the Marine Fishes from the Waters of Hokkaido and its Adjacent Regions / T. Ueno // Sci. Rept. of Hokkaido Fisheries Experimental Station. – 1971. – No. 13. – P. 61–102.
28. **Velikanov, A. Ya.** Spatial differences in reproduction of capelin (*Mallotus villosus socialis*) in the coastal waters of the Sakhalin / A. Ya. Velikanov // ICES Journal of Marine Science. – 2002. – Vol. 59, No. 5. – P. 1011–1017.
29. **Zhigalin, A. Yu.** Distribution of the Far-east Sardine and Russian Fishery in the Pacific waters and Okhotsk Sea during 1974–1993 / A. Yu. Zhigalin, V. A. Belayev // Bull. Jpn. Soc. Fish. Oceanogr. – 1999. – Vol. 63. – P. 215–220.

Великанов, А. Я. Современное состояние ихтиофауны залива Анива (о. Сахалин) / А. Я. Великанов, Д. Ю. Стоминок // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2004. – Т. 6. – С. 55–69.

На основе материалов донных и пелагических траловых съемок, проведенных в 1998–2003 гг., с учетом литературных данных, представлена оценка состояния морской ихтиофауны зал. Анива в современный период. Установлено, что рыбное население залива включает не менее 164 видов различных экологических и географических групп. Подавляющее большинство из них являются малочисленными и редко встречающимися. К категории высоко- и среднечис-

ленных рыб можно отнести не более 15 видов. Тем не менее, потенциально промысловая часть ихтиофауны залива включает в себя до 37 видов, или почти 23% от общего списка. Зал. Анива играет важную роль как выростной водоем для молоди высокочисленных и промысловых рыб. В целом, ихтиофауна залива подвержена значительной темпоральной изменчивости видового состава, обусловленной океанологическими факторами, динамикой численности популяций и миграциями рыб, с учетом сезонных, межгодовых и долгопериодных аспектов. В настоящее время доминируют представители трех семейств, биомасса каждого из которых составляет более 20% – *Pleuronectidae*, *Cottidae*, *Osmeridae*; первые два семейства являются также наиболее представительными по количеству видов.

Табл. – 3, ил. – 6, библиогр. – 29.

Velikanov, A. Ya. Current state of the Aniva Bay ichthyofauna (Sakhalin Island) / **A. Ya. Velikanov, D. Yu. Stominok** // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2004. – Vol. 6. – P. 55–69.

Based on the materials of bottom and pelagic trawl surveys conducted in 1998–2003 and literary data, the up-to-date evaluation of the Aniva Bay marine ichthyofauna is presented. Fish inhabitants of the bay are found to include not less than 164 species from different ecological and geographic groups. Majority of them are the low-abundant and not frequent fishes. Not more than 15 species can be related to the category of high- and mean-abundant fishes. Nevertheless, a potentially commercial part of the bay ichthyofauna includes up to 37 species, or almost 23% of the total fish list. Aniva Bay plays an important role as a breeding water body for the juveniles of high-abundant and commercial fishes. On the whole, the bay ichthyofauna is subjected to a significant temporal variability of species composition caused by the oceanological factors, dynamics of population abundance, and fish migrations, taking into account seasonal, interannual and long-term aspects. At present, representatives of the three families are dominating. Each of them has biomass more than 20% (Pleuronectidae, Cottidae, and Osmeridae); the first two families are also the most representative by the number of species.

Tabl. – 3, fig. – 6, ref. – 29.