

Особенности распределения, состояния запасов и перспективы промысла одноперых терпугов рода *Pleurogrammus* в водах сахалино-курильского района

На основе материалов траловых съемок 1993—1997 гг. в районе северных Курильских островов представлена схема сезонного распределения биомассы скоплений северного одноперого терпуга. Проанализированы результаты съемок по распределению южного одноперого терпуга. Приводятся данные по промыслу.

В водах сахалино-курильского района обитает пять видов терпугов сем. Hexagrammidae, из которых два вида — северный *Pleurogrammus monopterygius* и южный *P. azonus* — являются наиболее высокочисленными и представляют промышленный интерес.

Область распространения северного одноперого терпуга — от центральной части Курильской гряды до Анадырского залива включительно. Обитает этот вид в восточной части Берингова моря, в водах Алеутских островов и от зал. Аляска до зал. Даутат (Рутенберг, 1962; Федоров, 1973; Золотов, 1986). Южный одноперый терпуг встречается в Японском, южной части Охотского, в северной части Желтого морей, в тихоокеанских водах Хонсю и Хоккайдо, а также в районе южных островов Курильской гряды (Рутенберг, 1962; Федоров, 1973; Фадеев, 1984).

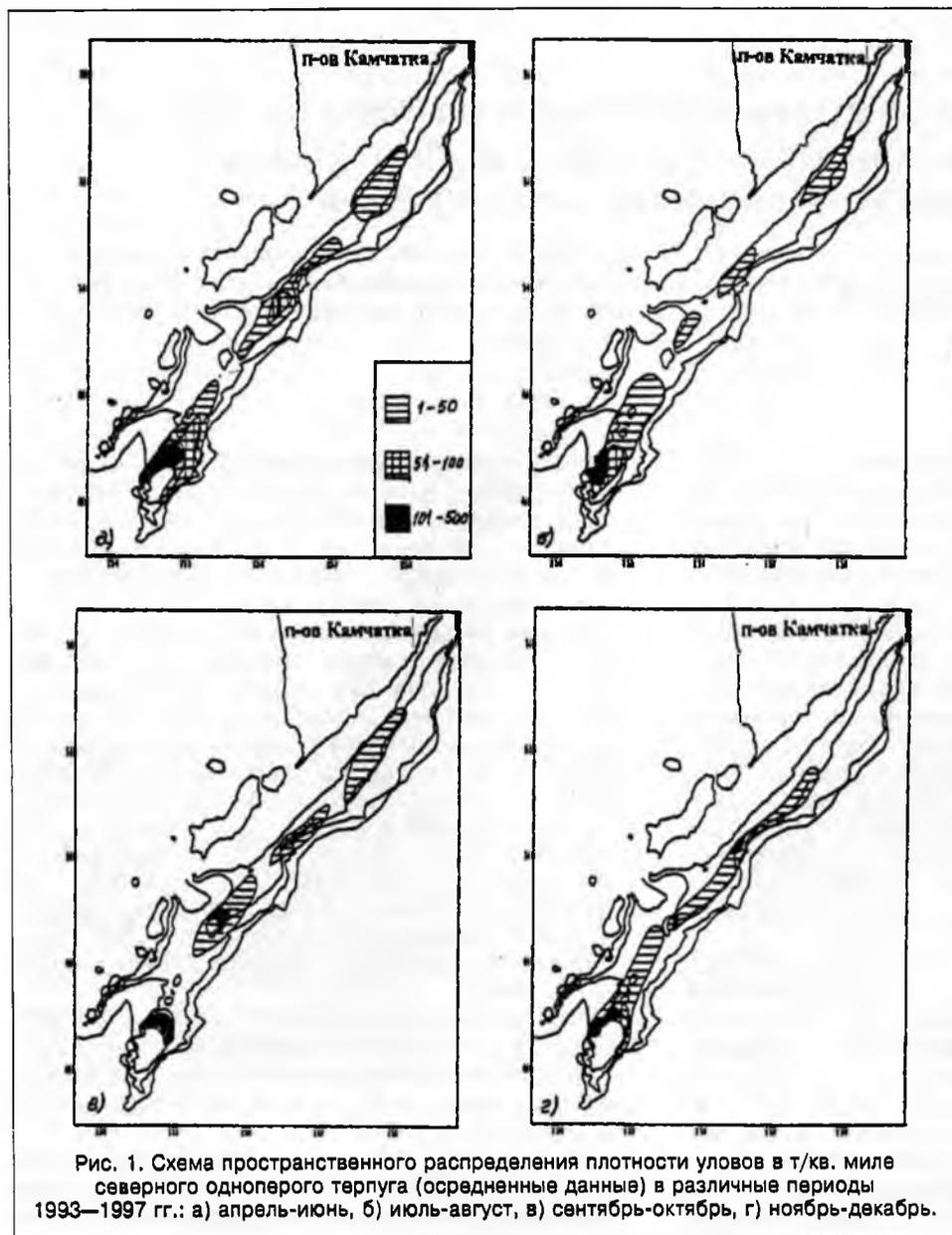
Распределение молоди и половозрелых рыб рассматриваемых видов существенно различается. Это связано с тем, что молодь терпугов обоих видов обитает в эпипелагиали (в водах верхнего 50-метрового слоя) дальневосточных морей и переходит к придонному образу жизни при достижении длины 20—24 см. В 90-е гг. появилась информация по количественному распределению молоди терпугов в эпипелагиали дальневосточных морей, собранная в рейсах по учету лососей, выполняемых под руководством профессора В.П. Шунтова. Полученные результаты свидетельствовали, что молодь южного одноперого терпуга абсолютно доминировала на юге Охотского моря как по биомассе, так и по численности в течение ряда последних лет, то же самое (для меньшего числа лет) отмечали и для северного одноперого терпуга в тихоокеанских водах Курило-Камчатского района.

Взрослый терпуг является придонно-пелагической рыбой, обитающей в шельфовой зоне (Рутенберг, 1962). Нерест одноперых терпугов происходит в прибрежной зоне на глубинах 5—30 м в местах с сильными течениями на скалистых и крупногалечных грунтах. Для северного одноперого терпуга наиболее продолжительный нерестовый сезон — с июня по сентябрь (Горбунова, 1962; Золотов, 1986). Массовый нерест этого вида терпуга в прибрежных участках северных Курильских островов и у юго-восточной Камчатки отмечался в июле и августе (Золотов, 1975). Нерест южного одноперого терпуга в районе о. Ку-

нашир, у Малой Курильской гряды длится с середины августа до середины декабря (Рутенберг, 1962; Кляшторин, 1962); в водах Хоккайдо — с сентября до февраля (The fishes of Japanese Archipelago..., 1993). В Татарском проливе известны нерестилища южного одноперого терпуга у о. Монерон (Элькина, 1962; Ковтун, 1979), здесь терпуг нерестится со второй половины августа по октябрь (Горбунова, 1962; Ковтун, 1979). В период нагула взрослые и неполовозрелые рыбы образуют плотные скопления в продуктивных участках прикурильских и присахалинских вод. Работы по оценке сырьевых ресурсов рыб на материковом склоне и шельфе северных Курильских островов начаты в 1992 г. по совместной программе ВНИРО-СахНИРО-КамчатНИРО. По результатам этих исследований была дана оценка значимости отдельных наиболее высокочисленных объектов, в том числе северного одноперого терпуга (Дудник и др., 1995).

Обобщение результатов исследований последних лет по структуре нагульных скоплений терпугов, их распределению, величине запасов и ожидаемых уловов является целью данной работы.

Материалы для настоящей работы были собраны в 1993—1997 гг. в шельфовых и присваловых участках океана у Северных Курил и юго-восточной Камчатки. Ежегодные учетные съемки проводились, как правило, с апреля по декабрь. Они выполнялись по стандартной сетке станций с общим количеством 150—170 в течение года. Число контрольных тралений составило 4301 за рассматриваемый период. Траления выполняли донным тралом с горизонтальным раскрытием около 25 м, вертикальным — 5—6 м. Оценку биомассы сезонного запаса проводили методом площадей, коэффициент уловистости трала брали 0,4. У южных Курильских островов материал по терпугам собирали в период удебного промысла окуней в 1995—1997 гг., а также траловой съемки, выполненной в октябре на рыбопромысловых судах РС «Дивный» и «Песчаный». Для анализа особенностей распределения терпугов привлекались материалы, собранные в период донной траловой съемки в Татарском проливе на СТР «Динамичный» в октябре 1997 г., при совместных российско-японских рейсах по учету лососей в эпипелагиали Охотского моря и тихоокеанских водах в октябре-ноябре 1993 г. на НИС «Кайе-



мару» и июле-августе 1997 г. на НИС «Суньомару», а также другие архивные материалы СахНИРО и ТИНРО-Центра. Автор выражает признательность сотрудникам СахНИРО, принимавшим участие в сборе и обработке материалов по терпугам на научных и промысловых судах.

Северный одноперый терпуг наиболее многочислен в районе северных Курильских островов. Здесь обитает популяция, ареал которой простирается от о. Итуруп до Камчатского залива (Золотов, 1984).

Исследования, проведенные на японских судах в 1993—1997 гг. на шельфе и склоне с тихоокеанской стороны северных Курильских островов, показали достаточно сходный характер распределения половозрелого терпуга по сезонам.

С апреля по июнь основные промысловые концентрации обнаруживали на склоне южной подводной возвышенности к востоку и северо-востоку от скал Ловушек — от 48°20' до 48°40' с.ш. (рис. 1а). Здесь, на глубинах от 150 до

250 м, плотность уловов в отдельные годы в мае достигала 250—320 т/кв. миль. На схеме представлены осредненные данные для рассматриваемого периода лет. Нагульные преднерестовые скопления образуются при благоприятных океанологических и кормовых условиях. Так, на южном участке распределения на глубине 200 м отмечались максимальные значения температуры для данного горизонта (1,4—1,6°C) и наибольшие значения солёности. В июле и августе значительная часть половозрелых особей откочевывает на нерест. В этот же период идет пополнение придонных скоплений впервые созревающими особями. За счет подхода младшевозрастных рыб плотность и площадь скоплений терпуга на глубинах 100—250 м уменьшалась незначительно (рис. 1б). Сроки образования посленерестовых скоплений и их плотность по месяцам в годы исследований несколько различались. В 1993—1995 гг. они были плотными (плотность уловов до 310—480 т/кв. миль) и устойчивыми в

второй половине сентября — октябре у о. Онекотан, северном склоне южной возвышенности, у юго-восточной Камчатки на глубинах от 150 до 250 м (рис. 1в). В 1996 и 1997 гг., когда численность пополнения четырехлеток возросла, а их нерест происходит, как правило, в более поздние сроки, плотные посленерестовые скопления сформировались к концу октября и сохранялись до декабря. Плотность уловов в декабре была достаточно высока — до 200 т/кв. миль на северо-восточном склоне южного поднятия и на склоне северного, у о. Онекотан (рис. 1г). В январе-марте специальные исследования по терпугу в районе Северных Курил не проводились, за исключением марта 1992 г., когда терпуг присутствовал в уловах на глубинах от 200 до 400—500 м. Имеется информация о значительном росте уловов терпуга как прилова при промысле кальмара крупнотоннажными судами в районе островов Симушир, Кетой и Онекотан с января по март в 1998 г.

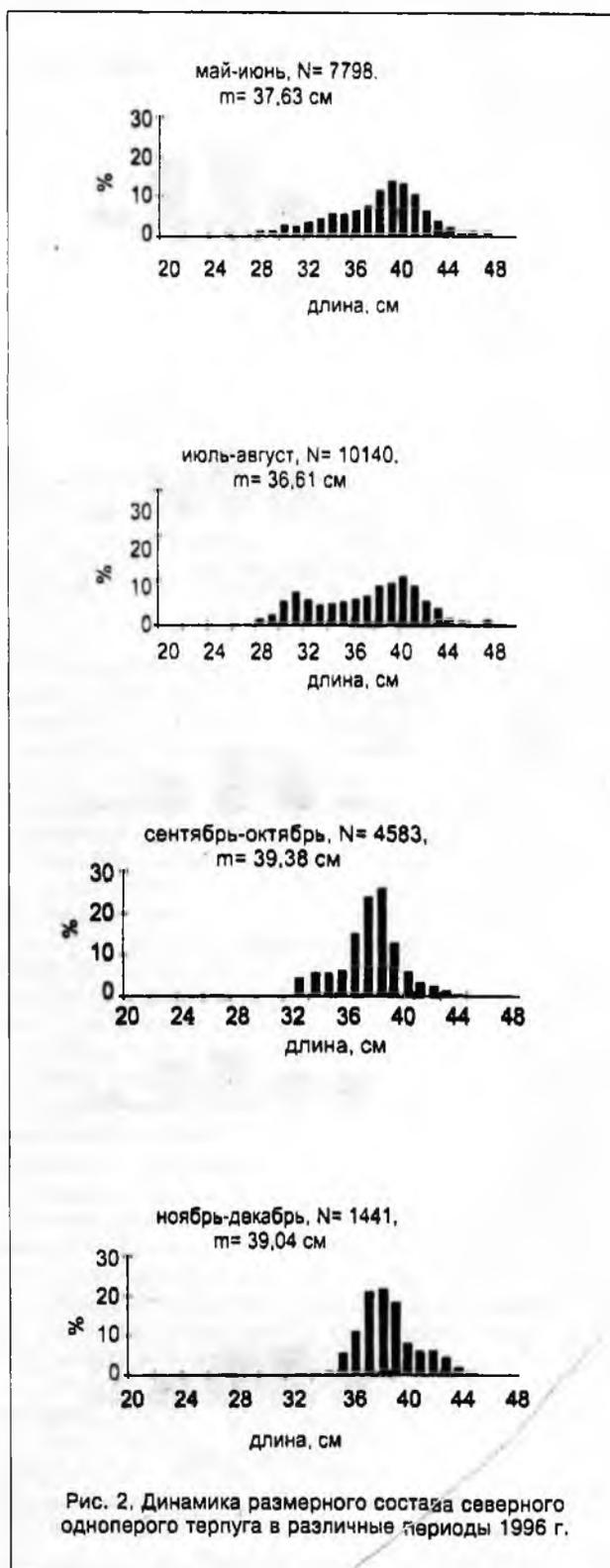
Важной океанографической деталью режима вод района океанской стороны Северных Курил является генерация систем и локальных кругово-

ротов, связанных с различными неровностями подводного рельефа. В силу того, что рассматриваемый район представляет зону транзита вод в Охотское море, южная часть его может быть «генератором» топографических вихрей. В таких высокодинамичных районах складываются благоприятные условия для продуцирования и накопления кормового зоопланктона. Так, к востоку от скал Ловушки, в районе большого южного поднятия (47°55'—48°35' с.ш.), скопления терпуга были достаточно стабильными с небольшими перемещениями вдоль склонов с весны до поздней осени. Другой участок повышенных концентраций терпуга — к востоку и юго-востоку от о. Онекотан — приурочен к зоне температурных неоднородностей вод в районе IV Курильского пролива, которые, по устному сообщению сотрудника СахНИРО Г.А. Кантакова, были наиболее характерны для мая, июля, сентября, октября и могли явиться стимулом повышенной продуктивности вод данного участка. За счет преобладающей антициклонической циркуляции (опускание вод) на северных участках — мелководьях о. Парамушир — и создаются благоприятные условия для концентраций планктона в осенний период, что способствует образованию здесь достаточно плотных посленерестовых скоплений терпуга.

Размеры северного одноперого терпуга в траловых уловах варьировали в широких пределах — от 21 до 51 см, с преобладанием тех или иных размерных групп в различные периоды (рис. 2). Представленная на рисунке динамика размерного состава терпуга характеризует 1996 г., когда в течение экспериментального промысла в мае-декабре был собран значительный материал. В мае-июне в уловах преобладали особи длиной от 32 до 42 см. В июле-августе, в связи с отходом терпуга на нерест, доля крупных особей в уловах сократилась, одновременно увеличилось число впервые созревающих рыб длиной 28—32 см. В сентябре-октябре и ноябре-декабре облавливались наиболее крупные за рассматриваемый период лет особи — с преобладающей длиной от 36 до 42—44 см. Это рыбы в возрасте преимущественно 5—8 лет. Количество возрастных групп в уловах в весенне-летний период 1993—1997 гг., именно для этого периода был собран представительный материал, показано на рисунке 3. Следует отметить, что появление в уловах 1996 г. большого количества особей длиной до 32—34 см, особенно заметное в июле-августе, может являться свидетельством появления высокочисленного пополнения — это рыбы в возрасте 3 и 4 лет.

Полученные в период съемок данные дают возможность оценить сезонный запас северного одноперого терпуга в районе северных Курильских островов с помощью метода площадей. Заметен его рост от 40 тыс. т в 1993 г. до 74 тыс. т в 1997 г. Они также позволяют выявить размерно-возрастную структуру скоплений и существенно дополнить представленную ранее схему распределения (Золотов, 1975, 1986) с учетом сезонов и океанологических характеристик.

Южный одноперый терпуг, населяющий акватории, прилежащие к южным Курильским островам и юго-западному Сахалину, относится, по-видимому, к «северояпономорско-охотоморской» популяции, как определили ее в после-



дних работах японские ученые (Fishes and marine invertebrates... 1991). Зависимость и взаимосвязь концентраций южного одноперого терпуга Курильских островов и о. Хоккайдо отмечалась также в более ранних работах (Июци, 1956; Китаката, Накамити, стр. 92-94).

Материалы по этому виду терпуга у южных Курильских островов и Южного Сахалина весьма ог-

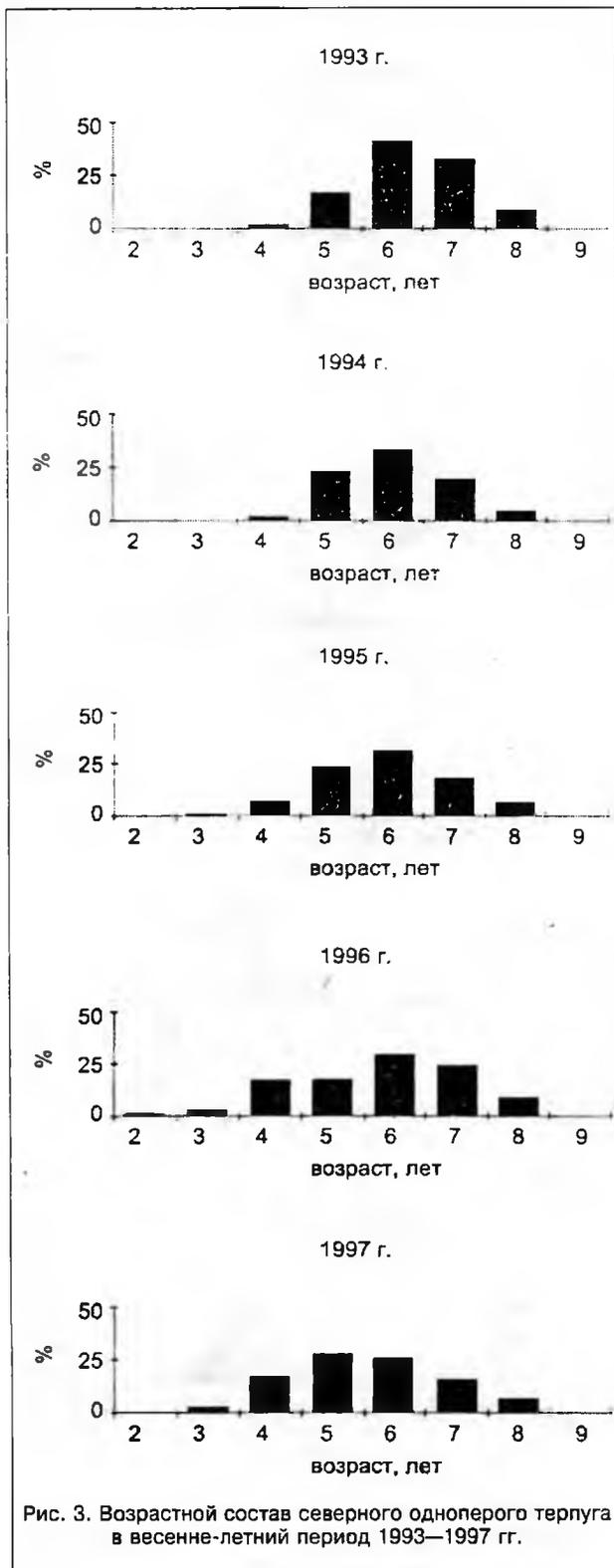


Рис. 3. Возрастной состав северного одноперого терпуга в весенне-летний период 1993—1997 гг.

раничены, т.к. отечественный промысел его после 1983 г. прекратился. Вместе с тем результаты траловых съемок 1986—1987 гг., 1997 г., экспериментального промысла на уду в 1995—1997 гг., а также итоги работы иностранного флота свидетельствуют, что терпуг может иметь определенное промысловое значение у о. Кунашир, Итуруп, Малой Курильской гряды, юго-западного Сахалина. На рисунке 4 показаны места обнаружения скоплений

южного одноперого терпуга по результатам траловых съемок, где уловы этой рыбы составляли от 50 экз. до нескольких тонн за полчаса траления, или терпуг явно преобладал среди окуней в удебных уловах. В январе 1986 г. в период траловой съемки на СРТМ «Хива» у южных Курильских островов (Клюканов, Худя, 1987) скопления неполовозрелого южного одноперого терпуга с уловами 0,1—0,2 т за полчаса траления были обнаружены с океанской стороны Малой Курильской гряды, у о. Итуруп — в зал. Рока, зал. Простор на глубинах 60—150 м в диапазоне температур 1,5—2,5°C. В мае-июне 1986 г. в период второй траловой съемки на СРТМ «Хива» уловы терпуга в Южно-Курильском проливе на участке, прилежащем к пр. Екатерины, достигали 2—2,7 т за полчаса траления, несколько меньше — до 0,65 т — отмечались с океанской стороны о. Итуруп на глубинах преимущественно 70—90 м при температуре воды в придонном слое 1,2—2,0°C. Как и зимой, в уловах преобладали неполовозрелые особи терпуга. Наиболее значительные уловы — 4,8—22 т/час траления на НИС «Тихоокеанский» — были отмечены на участках, прилежащих к пр. Екатерины в сентябре-октябре 1987 г. на глубинах 30—80 м. В период траловой съемки в октябре 1997 г. скопления половозрелого южного одноперого терпуга с уловами 0,24—0,49 т за полчаса траления отмечены с охотоморской стороны о. Кунашир на глубинах 40—120 м. С океанской стороны о. Итуруп и Кунашир в этот период преобладали неполовозрелые особи. Присутствие скоплений терпуга у юго-западного Сахалина на глубинах 60—100 м с уловами от 1 до 2,5 т за полчаса траления обнаруживалось в октябре 1997 г. (см. рис. 4), это наибольшие за период наблюдений 80—90-х гг. Незначительное число тралений на скоплениях южного одноперого терпуга как в районе Южных Курил, так и у юго-западного Сахалина не позволяет в настоящее время оценить его биомассу. В мае-июле 1995—1997 гг. в заливах и бухтах с охотоморской стороны о. Итуруп на глубинах 20—100 м на уду облавливался южный одноперый терпуг, в 1995 г. — совместно с северным. Уловы южного одноперого варьировали от 0,9 до 22,5 кг, в среднем составляли 3,7 кг на 10 крючков в час, северного одноперого — от 0,3 до 10,3, в среднем 1,2 кг. В июне и июле особи северного одноперого были в преднерестовом состоянии.

Исходя из имеющейся информации по распределению южного одноперого терпуга, наиболее плотные скопления в районе южных Курильских островов, а также у юго-западного Сахалина и у о. Монерон образуются в период преднерестового нагула — июнь-октябрь.

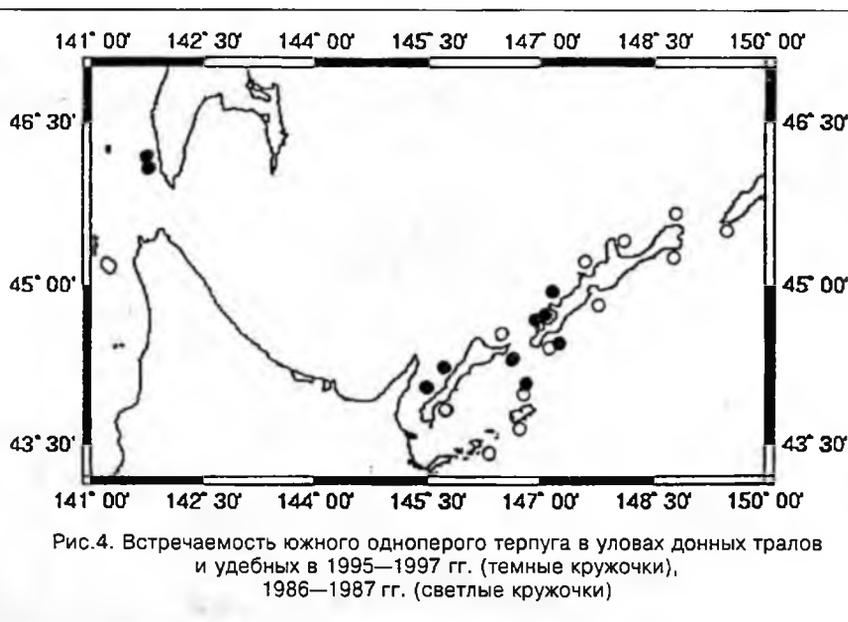
На океанологический режим этих районов влияет поток теплых япономорских вод Цусимского течения и его ветви — течения Соя, которые при взаимодействии с охлажденными охотоморскими водами могут способствовать образованию фронтальных разделов и, как следствие, повышенной продуктивности вод. Так, в одной из них, получившей название «прибрежная фронтальная зона южно-курильского мелководья» (Самко, 1992), в течение осени и зимы обилен неполовозрелый южный одноперый терпуг. Молодь одноперых терпугов более толерантна к низким температурам,

чем взрослые рыбы. Крупные половозрелые рыбы встречались в уловах преимущественно в теплое время года. В последние 3 года преднерестовые особи облавливались с охотоморской стороны о. Кунашир и Итуруп в зоне влияния течения Соя, где, очевидно, и находятся нерестилища этого вида. В посленерестовый период терпуг в уловах отмечается крайне редко, так как, вероятно, перемещается на большие глубины или к о. Хоккайдо, в воды, где отсутствуют отрицательные значения температур. Известные в прошлом нерестилища терпуга у о. Монерон не исследовали в течение длительного времени.

Размерный состав южного одноперого терпуга представлен на рис. 5. В уловах донного трала, взятых с океанской стороны о. Кунашир и Итуруп, а также у Малой Курильской гряды в январе и мае-июне 1986 г., присутствовали в основном особи длиной 20—25 см (рис. 5А). Преобладание неполовозрелых рыб длиной 17—25 см наблюдалось и в сентябре-октябре в уловах НИС «Тихоокеанский», однако возросла и доля половозрелых особей длиной 28—33 см (рис. 5Б), поскольку часть уловов была взята у охотоморского побережья островов, где в этот период продолжался нерест. В уловах донного трала, взятых с охотоморской стороны о. Кунашир, в октябре 1997 г. присутствовали особи длиной 23—53 см, прилов неполовозрелых рыб длиной до 27 см был невелик (рис. 5В). В осенних уловах у юго-западного Сахалина отмечался терпуг длиной 15—39 см, преобладали мелкие особи — 19—23 см (рис. 5Г). Подобные придонные скопления молоди южного одноперого терпуга вместе с половозрелыми рыбами в осенний период обнаруживаются и в заливе Петра Великого (Вдовин, Швыдакий, 1994). Размерный ряд южного одноперого терпуга из удебных уловов с охотоморской стороны о. Итуруп представлен на рис. 5Д. В этих уловах преобладали крупные рыбы длиной 36—44 см.

Общая биомасса южного одноперого терпуга в районе Южных Курил оценивалась по результатам учетной траловой съемки в октябре 1987 г. в 127,5 тыс. т, при этом доля половозрелого составила 13,2 тыс. т. В последующие годы подобных траловых съемок не проводилось.

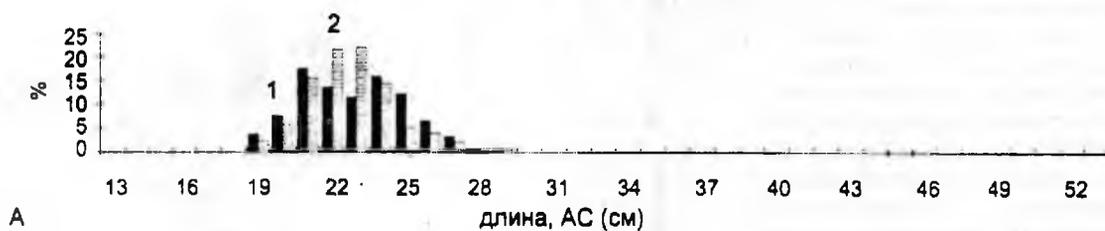
Область распределения молоди северного одноперого терпуга в пелагический период жизни включает обширную акваторию Охотского моря и тихоокеанских вод, прилежащих к районам нереста вдоль побережья Курильской гряды (Золотов, 1986). Район обитания молоди в Охотском море — от юго-западной Камчатки, северных и средних Курильских островов до северо-восточного Сахалина. По результатам ряда комплексных съемок ТИНРО-Центра, *сеголетки южного одноперого терпуга* в значительных количествах нагуливаются с июля по сентябрь в верхней эпипелагиали юго-западной части Охотского моря, преимущественно



над южной котловиной. Вероятно, они проникают сюда от северо-восточного побережья Хоккайдо и южных Курильских островов, а также из Японского моря через пр. Лаперуза с течением Соя (Мельников, 1996). В некоторые годы район встречаемости сеголеток этого вида значительно расширяется в северном и северо-восточном направлениях: летом 1994 г. терпуг встречался в Северо-Камчатском районе и у банки Кашеварова. С осенним похолоданием молодь быстро покидает пелагиаль, мигрируя в шельфовую зону. Судя по этой работе, ареалы молоди северного и южного одноперых терпугов в центральной и восточной частях Охотского моря должны совпадать. Однако в летний период 90-х годов в Охотском море сеголеток северного одноперого терпуга не обнаруживали. Мы попытались проанализировать имеющуюся у нас информацию о распределении молоди этих двух видов. На рисунке 6А представлены данные о распределении уловов сеголеток южного одноперого терпуга в Охотском море и прилежащих к Курильским островам тихоокеанских водах в июне 1993 г. (Мельников, 1996), а также северного одноперого из тихоокеанских вод, прилежащих к юго-восточной Камчатке и Северным Курилам в эти же сроки — из рейсового отчета В.П. Шунтова, любезно предоставленного СахНИРО. Ниже показаны данные об уловах обоих видов в октябре-ноябре 1993 г. по результатам рейса «Кайе-мару» (рис. 6Б) и последней съемки 1997 г. (рис. 6В). Все данные свидетельствуют о высоких концентрациях сеголеток. Наибольшие скопления — до 1000 экз. на час траления и более — приурочены к участкам антициклонических круговоротов (рис. 6А), температуре воды в поверхностном слое от 8 до 12°С (рис. 6В). При этом от июня к октябрю-ноябрю заметны перемещения скоплений южного одноперого терпуга из центральной и юго-западной части Охотского моря ближе к южным Курильским островам, а северного одноперого — из эпипелагиали глубоководных участков Тихого океана в шельфовые воды северных Курильских островов, в том числе и на охотоморскую сторону.

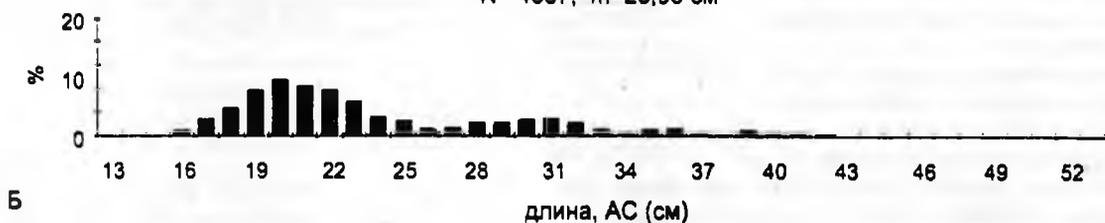
Океанская сторона Южных Курил, январь (1) и май-июнь (2) 1986 г.

$N(1)=609$, $m(1)=22,5$ см, $N(2)=689$, $m(2)=22,72$ см



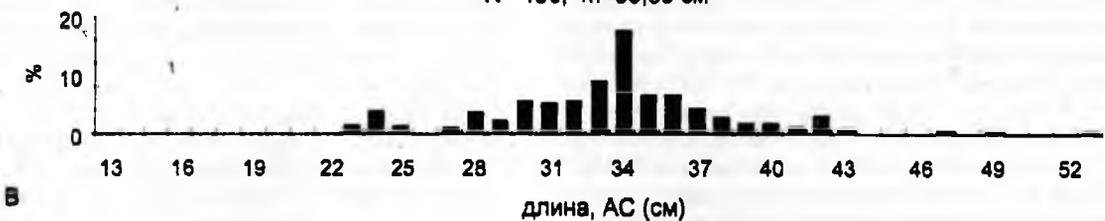
Южные Курилы, уловы НПС «Тихоокеанский», октябрь 1987 г.

$N=4987$, $m=23,93$ см



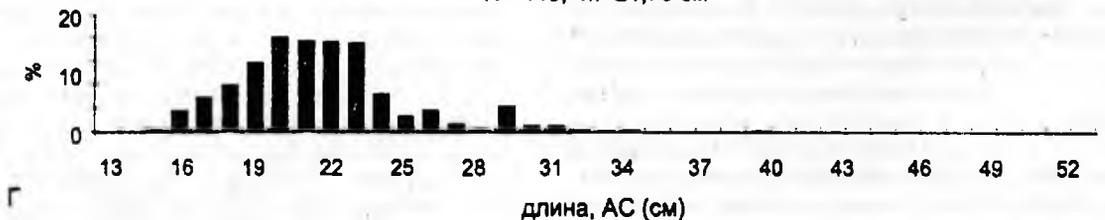
Охотоморская сторона о. Кунашир, октябрь 1997 г.

$N=190$, $m=33,69$ см



Юго-западный Сахалин, октябрь 1997 г.

$N=449$, $m=21,70$ см



Охотоморская сторона о. Итуруп, июнь 1996 г.

$N=263$, $m=39,6$ см

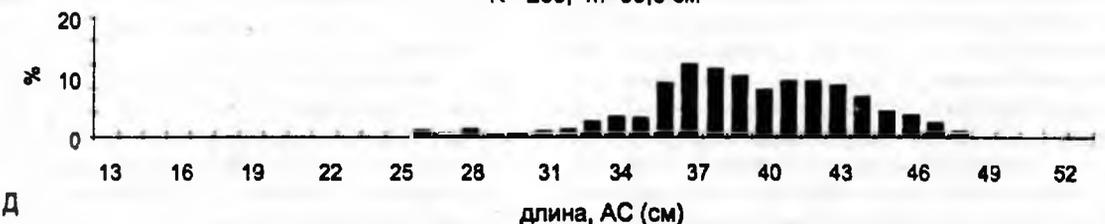


Рис. 5. Размерный состав южного одноперого терпуга из траловых уловов (А, Б, В, Г) и удебных (Д) в различных участках шельфовых вод

Сравнивая полученные данные со схемой распределения молоди северного одноперого терпуга, предложенной ранее (Золотов, 1986), можно отметить сокращение участков летнего нагула сеголеток в Охотском море и смещение их в тихоокеанские воды, прилежащие к восточной Камчатке и Северным Курилам. Результаты последней летней съемки 1997 г. свидетельствуют о продолжающемся росте численности сеголеток южного одноперого терпуга, отдельные уловы которого достигали 6000 экз. на траление, при этом основная часть скоплений обнаруживалась над южной котловиной Охотского моря, несколько восточнее, чем в июне 1993 г., что, возможно, связано с кормовым фактором. Во второй половине 80-х гг. при аналогичных работах заметных уловов терпугов не отмечалось (Мельников, 1996).

В период съемок длина молоди этих видов варьировала от 7 до 21 см в зависимости от сроков облова, видовой принадлежности и межгодовых особенностей.

Повышенные концентрации молоди южного одноперого терпуга в открытых водах южной котловины Охотского моря, имевшие место в 1992, 1995, 1996 и 1997 гг., дают основание считать о появлении четырех поколений с высокой или средней урожайностью. Вследствие этого может произойти значительный рост промыслового запаса южного одноперого терпуга, репродуктивная область которого находится у северо-восточного побережья Хоккайдо, Южных Курил и, возможно, о. Монерон. По полученным материалам в период съемок, в эпипелагиали тихоокеанских вод Камчатки и Северных Курил в 1993, 1994 гг. отмечалась необычно высокая численность сеголеток северного одноперого терпуга, что уже в настоящее время благоприятно сказывается на величине промыслового запаса.

Заметное увеличение численности сеголеток терпуга в Охотском море и тихоокеанских водах с начала 90-х годов, возросшая во второй половине 90-х гг. биомасса промыслового запаса северного одноперого терпуга, увеличение уловов южного одноперого терпуга в сахалино-курильском районе, вероятно, явились следствием благоприятных условий среды для функционирования этих видов. О наблюдаемых с начала 90-х годов изменениях в экосистемах Северной Пацифики на фоне epochальных климато-океанологических перестроек

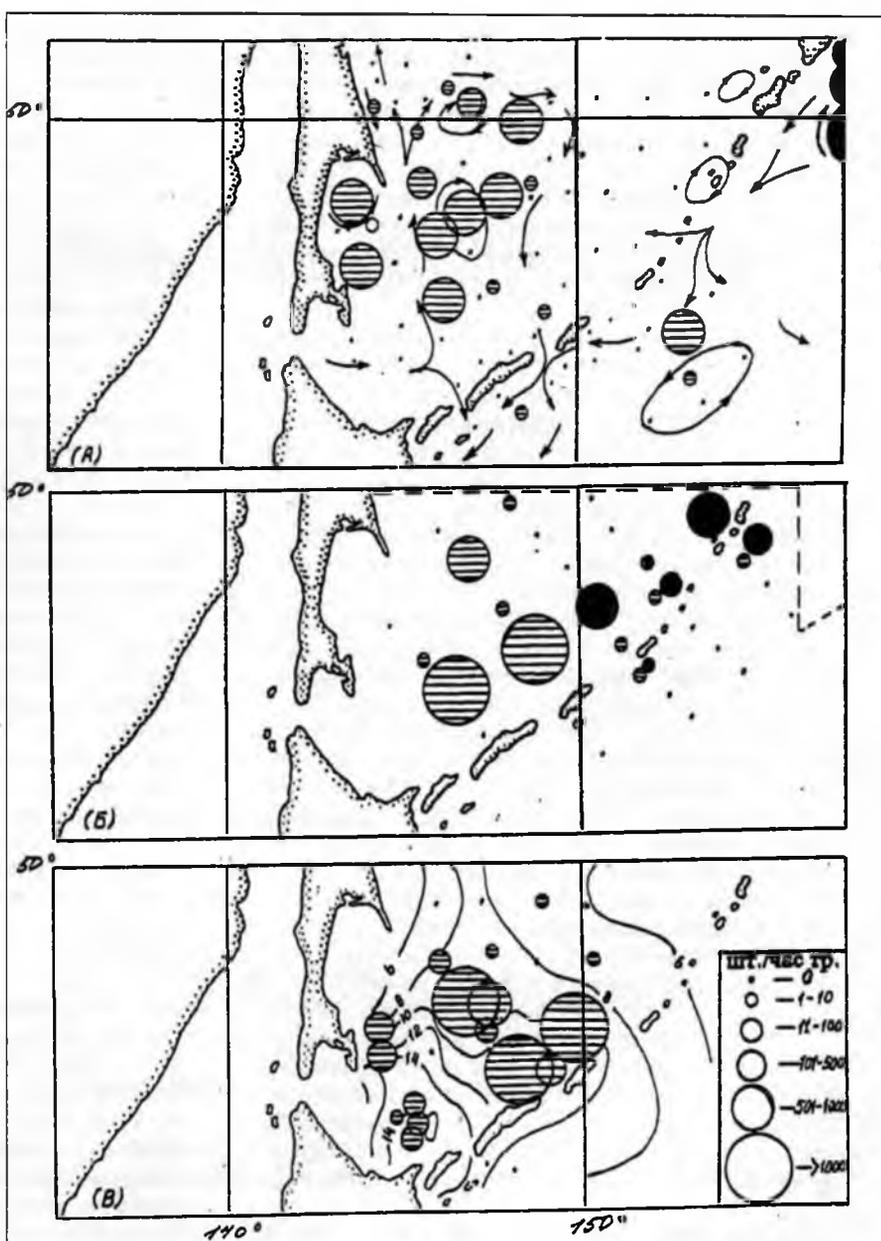


Рис. 6. Распределение уловов сеголеток одноперых терпугов (полосатая окраска — южного, черная — северного): (А) — в июле 1993 г. со схемой поверхностных течений, (Б) — 15 октября-26 ноября 1993 г., (В) — 2 июля-5 августа 1997 г. с поверхностными температурами

указывает В.П. Шунтов (1995). Суть этих изменений обнаруживается в уменьшении численности самых массовых планктоноядных рыб, в первую очередь сардины иваси и минтая; начале роста численности альтернативных видов нектона (Шунтов, 1993). Заметные различия в распределении сеголеток терпугов двух видов в Охотском море и в сопредельных тихоокеанских водах в последние годы могут быть связаны с аномалиями схем течений, наблюдаемых с начала 90-х годов на этих акваториях. Отсутствие скоплений сеголеток северного одноперого терпуга в летний период в пелагиали Охотского моря, вероятно, вызвано ослаблением адвекции тихоокеанских вод через Курильские проливы. Наметившиеся в эти годы изменения циркуляции делают верхнюю эпипелагиаль Охотско-

го моря в летний период в целом более теплой, а также менее соленой, так как объем субтропических вод, приносимых течением Соя, не восполняет дефицит, возникающий вследствие ослабления адвекции через Курильские проливы (Радченко и др., 1997). Подобные перестройки циркуляции вод, вероятно, положительно сказались на выживаемости ранних стадий терпугов, переносимых течениями в благоприятные для обитания участки эпипелагиали Охотского моря и тихоокеанских вод летом.

Отечественный специализированный промысел терпуга был организован у о. Монерон с 1957 г. Объем вылова не превышал 2,13 тыс. т. С 1974 по 1980 гг. при организации кошелькового промысла вылов варьировал от 0,31 до 1,36 тыс. т, в среднем 0,69 тыс. т. После 1981 г. промысел практически прекратился.

Наибольшие уловы южного одноперого терпуга в водах, прилежащих к Хоккайдо, берут японские рыбаки: они вылавливали в отдельные годы 150—210 тыс. т, причем до 80% от вылова составляли неполовозрелые рыбы — от 18 до 25 см в октябре-декабре («росоку») до 22—28 см («маки») в весенний период (Йосеци, 1956; Yrie, 1986). Размеры таких мелких рыб, согласно существующим российским Правилам рыболовства, к вылову запрещены. У Хоккайдо промысел ведется как в период нерестовых подходов к берегам осенью ставными неводами, так и в нагульный период — кошельковыми неводами, снюрреводами и донными тралями. Данные статистики японского промысла в водах, прилежащих к о. Хоккайдо (Fishes and marine invertebrates of Hokkaido..., 1991), представлены на рисунке 7а. В течение почти 50-летнего периода интенсивного промысла — 1941—1989 гг. — отмечались как рост, так и падение уловов. Повышенные уловы были получены в 1953, 1961, 1969, 1976 и 1977 гг., пониженные — в 1951, 1958, 1967, 1975, 1983 гг., т. е. с периодичностью от 7 до 9 лет, примерно равной средней продолжительности жизни одного поколения терпуга.

Основную долю вылова японские рыбаки берут в пр. Лаперуза и южной части Охотского моря — на путях осенне-зимних миграций молоди южного одноперого терпуга к берегам Хоккайдо. Значительную долю вылова получали также у япономорского побережья Хоккайдо и в Татарском проливе (рис. 7б). Вероятно, по годам это соотношение несколько изменялось. Вылов терпуга в районе южных Курильских островов российскими среднетоннажными и крупнотоннажными судами в 1974 г. составил 3,3 тыс. т. Уловы иностранного флота в течение 1979—1985 гг. изменялись от 0,7 до 2,3 тыс. т (рис. 7в). В последующие годы специализированный промысел терпуга у Южных Курил отсутствовал.

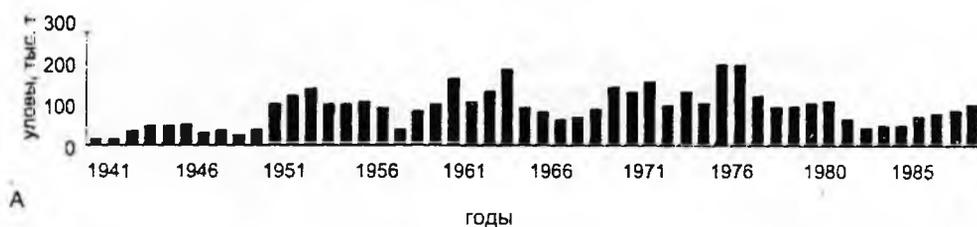
Развитие промысла северного одноперого терпуга у северных Курильских островов началось в конце 60-х гг., уловы этого вида с 1968 г. повышались, достигнув в 1974 г. максимальной величины — 35 тыс. т, затем они резко снизились и до 1995 г. не превышали 1—4 тыс. т (включая район юго-восточной Камчатки). В 1996 и 1997 гг. уловы вновь возросли. За рассмотренный промежуток лет для северного одноперого терпуга

можно отметить рост численности в конце 60 — начале 70-х гг., затем длительное понижение и новый рост численности в 90-х гг., т.е. периодичность 18—22 года, отмеченная для ряда дальневосточных рыб. Обнадеживающие показатели по учету сеголеток этого вида дают возможность предполагать, что биомасса промыслового запаса в ближайшие годы не уменьшится, а, возможно, даже возрастет и составит не менее 70 тыс. т. При организации промысла терпуга следует учитывать сезонность в его распределении. Наибольшие промысловые показатели можно получить в мае-июне и сентябре-ноябре.

Результаты октябрьской траловой съемки 1997 г. свидетельствовали о наличии крупных половозрелых особей южного одноперого терпуга с охотоморской стороны о. Кунашир, молоди — в Южно-Курильском проливе. Оценить их биомассу не удалось из-за малого числа тралений и специфики работ по камбалам. В прибрежных водах охотоморской стороны о. Итуруп терпуг успешно облавливался на уду при промысле окуней. Повышенная численность сеголеток южного одноперого терпуга в течение ряда лет, отмеченная в период морских экспедиций по учету дальневосточных лососей, проводимых ТИНРО-Центром под руководством профессора В.П. Шунтова, дает возможность предполагать о последующем в ближайшие годы значительном росте промысловой части запаса терпуга в районе Южных Курил. Можно отметить, что в этом районе максимальные уловы южного одноперого терпуга в 70-х гг. составляли 2,4—3,3 тыс. т. Биомасса половозрелой части скоплений в 1987 г. была оценена в 13,2 тыс. т. Для получения достоверной информации о величине промысловых скоплений в районе Южных Курил необходимы учетные съемки. Следует учитывать тот факт, что в районе южных Курильских островов из-за задевиств донных грунтов очень мало подходящих для крупномасштабного тралового промысла участков. При организации прибрежного лова с помощью ставных неводов, сетей, ярусных снастей, а также снюрреводного и кошелькового промысла вылов терпуга может составить несколько тысяч тонн. При облове младшевозрастных группировок в период их подходов к островам (при изменении промысловой меры в Правилах рыболовства) вылов может составлять десятки тысяч тонн. Сравнительно высокие уловы молоди терпуга в Татарском проливе свидетельствуют о возможности возобновления промысла половозрелых рыб в районе о. Монерон в ближайшие годы.

В заключение можно отметить, что обнаруженное в последние годы заметное увеличение биомассы промысловой части северного одноперого терпуга в районе Курильских островов, повышение уловов южного одноперого терпуга при неспециализированном промысле в прибрежных водах с охотоморской стороны о. Кунашир и Итуруп, а также значительные скопления сеголеток терпугов, начиная с 1992 гг., в Охотском море и тихоокеанских водах, прилежащих к восточной Камчатке и Северным Курилам, позволяют надеяться, что запасы терпугов в течение нескольких лет будут находить-

Уловы южного одноперого терпуга японскими рыбаками в водах, прилежащих к Хоккайдо, в 1941—1989 гг. (по «Fishes and marine...», 1991)



Распределение объема вылова терпуга японскими рыбаками в 1961 г. по районам, всего 185,2 тыс.т



Уловы южного одноперого терпуга у Южных Курил



Уловы северного одноперого терпуга у северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки



Рис. 7. Данные по вылову терпуга

ся на высоком уровне и вылов их может быть заметно увеличен.

Выявленная цикличность уловов южного одноперого терпуга за полувековой период интенсивного японского промысла — 7—9 лет. Для северного одноперого терпуга характерны более продолжительные циклы и выраженные флуктуации: так, после 19-летнего спада уловов

в результате низкой численности запаса в середине 90-х наблюдается его рост.

Происходящий в последние годы рост численности терпугов может быть связан с действием глобальных климато-океанологических факторов (Шунтов, 1993, 1995). Вероятно, изменения в 90-х годах в макроциркуляционных системах юго-западной части Охотского моря, где происходит

нагул молоди южного одноперого терпуга, и в тихоокеанских водах, прилежащих к восточной Камчатке, северным Курильским островам, где нагуливается молодь северного одноперого терпуга, благоприятно отразились на численности этих видов.

Возникшая в последние годы проблема снижения уловов рыб, в основном минтая, в какой-то мере может быть решена за счет вовлечения в сферу промысла одноперых терпугов.

Список литературы

Вдовин А.Н., Швыдкий Г.В. 1994. Батиметрические миграции терпуга *Pleurogrammus azonus* осенью в заливе Петра Великого // Биология моря. Т.20. № 5. С. 351—358.

Горбунова Н.Н. 1962. Размножение и развитие рыб семейства терпуговых (*Hexagrammidae*) // Труды ИОАН. Т. 59. С.118—182.

Дудник Ю.И., Орлов А.М., Ким Сен Ток, Тарасюк С.Н. 1995. Сырьевые ресурсы рыб материкового склона северных Курильских островов // Рыбное хоз-во. № 1. С. 24—28.

Золотов О.Г. 1975. Распределение одноперого терпуга в прибрежных водах северных Курильских островов // Изв. ТИНРО. Т.97. С. 37—43.

Золотов О.Г. 1984. Внутривидовая структура северного одноперого терпуга в Курило-Камчатском районе // Итоги исслед. по вопросам разл. использования и охраны биол. рес. Сахалина и Курильских о-вов. Тез. докл. науч.-практ. конф. Сах. отд. Геогр. об-ва СССР. Ю-Сах. С. 77—79.

Золотов О.Г. 1986. Северный одноперый терпуг // Биологические ресурсы Тихого океана. М. Наука. С. 310—319.

Иоици Г. 1956. Биология, промысел и сырьевые запасы одноперого терпуга у берегов о. Хоккайдо. Доклады по исслед. биол. рес. Хоккайдо. Перевод Ховрина, 1959. Архив СахТИНРО. № 447. 51 с.

Китаката М., Накамити К. 1967. Исследования собирательных особенностей собственно одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в водах Хоккайдо. Науч. докл. Хоккайдского регионального н/и рыбохозяйственного института. (Bull/ of the Hokkaido Regional fishery research laboratory. № 33, sept.) Пер. с японского Л. Ховрина. Арх. СахНИРО. 34 с. № 558.

Клюканов В.А., Худя В.Н. 1987. Особенности зимнего распределения рыб в шельфовых водах южных Курильских островов // Итоги исследований по вопр. разл. использов. и охраны водных,

земельных и биол. ресурсов Сахалина и Курильских островов. Тез докл. С.116—117. г. Южно-Сахалинск.

Кляшторин Л.Б. 1962. Наблюдения над терпугами (*Hexagrammidae*, *Pisces*) Курильских островов // Труды ИОАН. Т.59. С. 104—109.

Ковтун А.А. 1979. О нерестовом периоде южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* Jordan et Metz в прибрежье о. Монерон // Вопр. ихтиологии. Т.19. Вып. 5. С. 847—852.

Мельников И.В. 1996. Молодь южного одноперого терпуга *Pleurogrammus azonus* в эпипелагиали глубоководных районов дальневосточных морей. 1. Охотское море // Вопр. ихтиологии. Т.36. № 4. С. 454—462.

Радченко В.И., Мельников И.В., Волков А.Ф., Семенченко А.Ю., Глебов И.И., Михеев А.А. 1997. Условия среды, состав планктона и нектона эпипелагиали южной части Охотского моря и сопредельных тихоокеанских вод летом // Биология моря. Т. 23. № 1. С. 15—25.

Рутенберг Е.П. 1962. Обзор семейства терпуговых (*Hexagrammidae*) // Тр. ИОАН. Т. 59. С. 3—100.

Фадеев Н.С. 1984. Кн. Промысловые рыбы северной части Тихого океана. Владивосток. ДВНЦ АН СССР. 272 с.

Федоров В.В. 1973. Ихтиофауна Берингова моря и некоторые аспекты ее происхождения и формирования // Изв. ТИНРО. Т. 87. С. 3—41.

Шунтов В.П. 1993. Еще раз о проблеме глобального потепления и его влиянии на биоту дальневосточных морей // Рыбное хоз-во. № 6. С. 39—41.

Шунтов В.П. 1995. Межгодовая динамика в составе и структуре пелагических сообществ Охотского моря // Вестник ДВО РАН. №6. С. 80—89.

Элькина Б.Н. 1962. Материалы по одноперому терпугу юго-восточной части Татарского пролива // Труды ИОАН. Т.59. С. 110—117.

Fishes and marine invertebrates of Hokkaido: Biology and Fisheries. Ed. by Kazuya Nagasawa and Masaru Torisawa. Kita-nihon Kaiyo Center Co., LTD., Sapporo, Hokkaido, Japan. 1991. P. 415.

The fishes of the Japanese Archipelago. 1993. Edited by H. Masuda, K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. Tokai University Press.

Yrie T., 1986. Stoc assessment of Hokke (*Pleurogrammus azonus*) and estimation of the effect of fishing regulation for the stoc. Report of the fish res. invest. by the sient. of the Fish Agency Japan. № 25, p. 74—97.

Khudya V.N. The peculiarities of distribution, stocks state and prospects of one-finned greenling (Pleurogrammus) fishing in waters of the Sakhalin-Kuril region.

On the base of materials of 1993-1997 trawl surveys in the area of the northern Kuril Islands a scheme of both a seasonal distribution of northern one-finned greenling and stocks biomass is presented. The results of coastal fishing and control catch of greenling in creeks and bights of the southern Kuril Islands in 1995-1997 are analyzed, and the data of trawl surveys of shelf and slopeside sites carried out in 80s are analyzed as well. The data of fishing statistics are given.