



for a living planet®

КОММЕРЧЕСКИЙ ДРИФТЕРНЫЙ ПРОМЫСЕЛ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОСИСТЕМУ МОРЯ

DRIFTNET FISHERY FOR SALMON IN THE PACIFIC AND ITS INFLUENCE ON MARINE ECOSYSTEM

ENVIRONMENTAL IMAC OF FISHERIES



Экологические аспекты рыболовства
Environmental impact of fisheries

**Коммерческий дрифтерный промысел тихоокеанских
лососей и его влияние на экосистему моря**

**Driftnet Fishery for salmon in the Pacific and its Influence
on Marine Ecosystem**

Обзор составлен по материалам статей Артюхина Ю.Б., Бурканова В.Н., Вяткина П.С., Заочного А.Н., Корнева С.И., Никулина В.С., Тестина А.И. и дополнен данными Михно И.В. и Гребенниковой Л.А.
Редакторы: *Спиридонов В.А., Николаева Н.Г.*
Фотографии: *Артюхин Ю.Б.*

The review is based on the scientific papers by Artyukhin, Y.B., Burkanov, V.N., Vyatkin, P.S., Zaachny, A.N., Kornev, S.I., Nikulin, V.S., Testin, A.I. and added by materials of Mikhno, I.V. & Grebennikova, L.A.
Editors: *Spiridonov, V.A. & Nikolaeva, N.G.*
Photographs credit: *Artyukhin, Y.B.*

ББК

К49

Коммерческий дрейфтерный промысел тихоокеанских лососей и его влияние на экосистему моря – М.: 2004. – 64 с.

Driftnet Fishery for salmon in the Pacific and its Influence on Marine Ecosystem – M.: 2004. – 64 с.

ISBN 5-89564-024-9

Всемирный фонд дикой природы (WWF) представляет обзор, посвященный дрейфтерному промыслу лососей в морях Дальнего Востока. Основу его составили ряд статей о влиянии этого способа лова на морских птиц и морских млекопитающих, к сожалению, оставшихся практически неизвестными широкому кругу общественности, специалистам по морской экологии и рыболовству и государственным органам. Помимо возможного влияния дрейфтерного промысла лосося на морскую экосистему рассмотрены вопросы истории его существования в исключительной экономической зоне России на Дальнем Востоке и порядок проведения дрейфтерного промысла японскими судами в российских водах. Сделан обзор международной правовой практики, регулирующей промысел рыбы дрейфтерными судами. Вопрос о сохранении дрейфтерного промысла на Дальнем Востоке рассматривается как с позиций природоохранных организаций, так и с точки зрения современной системы прогнозирования численности подходов и управления промыслом дальневосточных лососей. Многие вопросы, поднимаемые в обзоре, требуют обсуждения и принятия конкретных решений ввиду того, что увеличение объемов дрейфтерного промысла в водах дальневосточных морей России может представлять серьезную угрозу экосистеме.

WWF-Russia submits the review dedicated to driftnet fishery of salmon in Far East seas. It is based on researches devoting to effect of this fishery type on seabirds and marine mammals. These results published previously in Russian scientific literature remained nearly unknown to specialists in marine ecology and fishery, public organizations, Russian governmental and environment conservation bodies. Additionally historical review of salmon driftnetting and procedure of Japanese salmon driftnet fisheries in Russian Exclusive Economic Zone in the Far East is presented. The review looks through international law practice regulating commercial driftnet fishing. The future of driftnet fishery considers either from a position of nature conservation organization or from a standpoint of a modern system for forecasting fish stocks and Far East salmon fishery management. Presently the proposals for increasing driftnet fishery in the Far East seas of Russia are pushing forward. This threatens the ecosystem and has to be thoroughly discussed before decision making.

Благодарности

Мы выражаем искреннюю благодарность Ю. Б. Артюхину за ценные критические замечания, высказанные им в процессе подготовки обзора. Мы приносим благодарность К. А. Згуровскому и профессору В. П. Шунтову за ряд ценных замечаний и предоставленный дополнительный материал. Мы признательны О. Сасс за неоценимую помощь в переводе обзора на английский язык и А. Ходос за техническую помощь при оформлении обзора. Мы благодарим ТИНРО-Центр за возможность использования материалов публикации «Лососи-2004 (Путинный прогноз)».

Acknowledgement

We thank Yuri Artyukhin for critical and valuable comments, Konstantin Zgurovskiy and Professor Vyacheslav Shuntov for valuable comments and additional sources of information, Olga Sass for translating the text of the present review into English and A. Khodos for technical assistant. We acknowledge the TINRO-Center for presented materials of publication «Lososi-2004 (putinniy prognoz)».

Распространяется бесплатно

ISBN 5-89564-024-9

© Ю.Б. Артюхин, фотографии, 2004

© Н.Д. Очагов, верстка, 2004

© WWF России, 2004

Содержание

Введение	11
I. Международная правовая практика, регулирующая промысел рыбы дрифтерными судами	12
II. Из истории дрифтерного промысла лосося в исключительной экономической зоне России на Дальнем Востоке	15
III. Порядок проведения дрифтерного промысла японскими судами в российских водах	17
IV. Влияние дрифтерного промысла на лососевых рыб Тихоокеанского региона	18
V. Гибель морских птиц и морских млекопитающих при дрифтерном промысле лососей	20
1. Морские птицы	20
1.1. Методика исследований	20
1.2. Видовой состав погибших птиц	21
1.2.1. Берингово море	21
1.2.2. Исключительная экономическая зона России	22
1.3. Оценка общей гибели птиц	23
1.4. Влияние дрифтерного промысла на состояние морских птиц	25
2. Морские млекопитающие	27
2.1. Видовой состав	27
2.2. Частота попадания в дрифтерные сети	28
2.3. Влияние дрифтерного промысла на морских млекопитающих	28
VI. Должен ли сохраниться дрифтерный промысел?	30
1. Позиция природоохранных организаций	30
2. Современная система прогнозирования численности подходов и управления промыслом дальневосточных лососей	32
VII. Заключение: Возможности компромисса	34
Приложение	36
Литература	38

Content

Introduction	40
I. International law practice regulating commercial driftnet fishing	41
II. Historical review of salmon driftnet fishing in Russian Exclusive economic zone in the Far East	43
III. Japanese salmon driftnet fisheries in Russian Exclusive Economic Zone	45
IV. Influence of driftnet fishery on Pacific salmon populations	47
V. Seabird and marine mammal mortality in salmon driftnet fishery	48
1. Seabirds	48
1.1. Methods of the research	48
1.2. Species composition of birds killed in drift nets	49
1.2.1. The Bering Sea	49
1.2.2. Russian Exclusive Economic Zone	50
1.3. Assessment of total seabird mortality	51
1.4. Influence of driftnet fisheries on seabird population status	52
2. Marine mammals	54
2.1. Species composition	54
2.2. Frequency of entangling in drift nets	54
2.3. Impact of driftnet fisheries on marine mammals	55
VI. Future of drift net fishery	56
1. Approach of conservation organizations	56
2. Up to date system for forecasting fish stocks and Far East salmon fishery management	58
VII. Conclusion: compromise solution	60
Literary sources	62

Резюме

Настоящий отчет посвящен дрефтерному лову лососевых рыб в исключительной экономической зоне России в Тихом океане. Его задача – познакомить российские компетентные органы, а также специалистов и общественные организации с непростой ситуацией, сложившейся вокруг дрефтерного промысла лососей в районе и предложить варианты решения связанных с ним экологических проблем.

Дрифтерный лов, как один из видов водного промысла, известен с древнейших времен. В XX веке он претерпел ряд падений и взлетов. Самыми активными рыбаками были японские, тайваньские и южно-корейские суда. При разборе дрефтерных порядков в первую очередь выбирают наиболее ценные виды лососей, менее ценные виды нередко выбрасывают за борт. Увеличение размеров применяемых дрефтерных порядков усилило воздействие дрефтерного промысла на морские экосистемы.

Международная правовая практика, регулирующая промысел рыбы дрефтерными судами, основывается на материалах Конвенция ООН по морскому праву (1982 г.), ряде резолюций сессий Генеральной Ассамблеи ООН и материалах других Конвенций и законодательных актов, посвященных данному виду промысла.

Дрифтерный промысел лососей в ИЭЗ России на Дальнем Востоке преимущественно связан с деятельностью японских рыбаков. Возрастающий с конца 1999 г. вылов российских судов в 2003 г. превысил японский, и все же особенности исторически более длительного японского промысла весьма важны для их понимания в целом. Противоречивая особенность данного промысла заключается в том, что в настоящее время Россия является единственной страной, где крупномасштабный дрефтерный лов в собственных водах ведется судами другого государства. Однако порядок его проведения и объем вылова лососей японскими дрефтероловами строго регламентирован и определяется на сессиях российской-японской комиссии по рыбному хозяйству.

При дрефтерном промысле значительны потери рыбы от срыва с сетей при выборке порядков. Особо следует отметить, что ни один вид рыбо-

ловного промысла не приводит к непосредственной гибели морских птиц и млекопитающих в таком количестве, как дрефтерный промысел в открытом море. Двум последним группам животных посвящены исследования, положенные в основу нескольких статей. К сожалению, эти статьи остались практически неизвестными и специалистам по рыбному хозяйству, и природоохранным организациям других стран северной части Тихого океана, прежде всего Японии, США и Канады. Приводимые материалы призваны восполнить этот пробел.

Исследования, посвященные морским птицам, достаточно полно описывают методику исследований; видовой состав погибших птиц как в Беринговом море, так и в целом в исключительной экономической зоне России; дают оценку общей гибели морских птиц. Гибель в сетях редких видов, занесенных в Красную книгу России, носят случайный характер и реально не угрожают состоянию их популяций. Потенциальную опасность дрефтерный промысел представляет для белоспинного альбатроса (*Diomedea albatrus*).

Среди морских млекопитающих, попадающих в сети при дрефтерном лове лосося в исключительной экономической зоне Российской Федерации, встречены 5 видов китов, 3 вида дельфинов, 3 вида настоящих тюленей и 2 вида ушастых тюленей. Приводимые материалы дают оценку влияния дрефтерного промысла на указанных морских млекопитающих.

Должен ли сохраниться дрефтерный промысел? Принимая во внимание совершенно неоправданную продажу наиболее ценных ресурсов тихоокеанских лососей «в воде» и недопустимость с этических позиций массовой гибели в дрефтерных сетях морских животных, природоохранные организации добиваются запрета коммерческого дрефтерного промысла в ИЭЗ России. Однако дрефтерный промысел используется и для прогнозирования подходов лососей к берегам. В последнее время в России для этой цели разработаны более щадящие и эффективные орудия лова, позволяющие избежать значительных потерь уловов при выборке порядков, а также прилова морских млекопитающих и птиц.

При обсуждении возможностей компромиссных решений представлен анализ процессов ведения российского и японского дрефтерного лова анадромных видов рыб в ИЭЗ России на Дальнем Востоке и предложен ряд рекомендаций в целях разработки приемлемых механизмов управления лососевым промыслом.

В приложении приведены тексты соглашений между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии о взаимных отношениях в области рыболовства у побережий обеих стран и о сотрудничестве в области рыбного хозяйства.

Summary

The current report is devoted to salmon driftnet fishery in the Russian exclusive economic zone (EEZ) in the Pacific Ocean. The objective of the report is to inform Russian legislators, environmental conservation bodies, fishery management, specialists and public organizations about complicated situations concerning salmon driftnet fishery in the region and to suggest ways of solving ecological problems caused by driftnet fishing.

Driftnet fishing, a gear type used in the harvest of fish pelagic species, has been documented since ancient times. In the 70s after some periods of driftnetting declining and recovering, reduced fish resources prompted a renewal of interest in driftnet fishing. The Japanese, Taiwanese, and South Korean fishing industries became the largest. When hauling panels, the most valuable salmon fish species are extracted; less valuable salmon is often discarded. At the same time, the increased impact of trawling and significant increases in net sizes was being felt in marine ecosystems.

International law, which controls driftnet fisheries, is based on the materials of UN Convention on the Law of the Sea (1982), on the number of UN General Assembly's Resolutions and on the materials of other Conventions and articles, concerning this fishery.

Salmon driftnet fishing in the EEZ of Russia in the Far East is mostly connected with the activities of Japanese fisheries. However, since the end of 1999 the harvest of the Russian driftnet vessels was gradually increasing, having exceeded the Japanese in 2003. Nevertheless the peculiarities of the Japanese driftnetting, due to its long history, play significant role for better understanding the principles of driftnet fishing on the whole. Contradictive feature of the fishery is that at present Russia is the only country where wide scale driftnet fishing is conducted by vessels of the other country. However, the order of driftnet fishing and the volume of salmon catch of Japanese driftnetters is strictly regulated and is determined at the sessions of Russian-Japanese Commission for the Fishing Industry.

A paradoxical fact arises while analyzing driftnet fishing. The influence of driftnetting on marine ecosystem components is better studied than its

impact on the fishing target itself. Significant fish losses occur due to tears in the nets when hauling the panels. It should be noted, that driftnet fishery in high seas, like no other fisheries, results in large scale seabird and marine mammal mortality. Seabird and marine mammals mortality in driftnets were the objects of several research studies and published articles. Unfortunately, these articles remained unknown both for foreign fishery experts and for nature conservation organizations of the North Pacific, mainly Japan, the USA and Canada. The objective of the current report is to fill up this gap.

Seabird research studies contain detailed analysis of methods of studies; analysis of bird species killed in the Bering Sea and in general in the Russian EEZ; and the assessment of total seabird mortality.

Mortality in the nets of rare species included into the Red Data Book of Russia is incidental and does not threaten the population status. Particular concern is growing regarding the population status of short-tailed albatross (*Phoebastria albatrus*).

Among the marine mammals taken in salmon driftnet fisheries in the EEZ of Russia, 5 whale species, 3 dolphin species, 3 seal species and 2 species of sea lions were observed.

It is a core issue whether driftnet fishery should be developed? In conditions of absolutely unjustified selling valuable Pacific salmon resources "right in the sea" and preventing mass entangling of non target species, the conservation organizations try to stop commercial driftnetting conducted by the Japanese vessels in the EEZ of Russia. However, driftnet use is developed for predicting salmon runs to the coastal areas. Recently more favorable and effective types of fishing gear were developed in Russia. Their implementing allows to reduce considerable fish losses during fishing operations, and to avoid bird and mammal by-catch.

In the course of debates about compromising solution the analysis of the Russian and Japanese driftnet fishing of anadromous species in the EEZ of Russia in the Far East was provided and the number of recommendations was suggested in order to develop agreeable methods of salmon fishery management.

Summary in Japanese

この報告書は太平洋におけるロシアの特別経済領域でのサケ・マス類の流網漁業についてのものである。その課題は、ロシアの立法者、環境保護分野における国家検査院、漁業に関する連邦代表部、そして極東地域の他の関係省庁や行政機関、専門家や公共機関に、この地域におけるサケの流網漁業を巡って生じた、複雑な状況について知ってもらい、この種の漁業に関連した環境問題のいくつかの解決法を提案するものである。

湖沼・河川漁業における遠洋魚の捕獲法の一つである流網漁業は、昔から良く知られている。沿海漁業で鱈、鮭、サケ類の移動の道筋に流網を配列するやり方が発展したのは、1930年代の半ばになってからである。1950 - 60年代には、多大な労働力の必要性和大量の設備修理を要することによって、流網漁業はトロール漁とぎんちゃく網漁に取って換わられた。1970年代には遠洋性水産資源の保有量が低下したことにより、流網漁業が復興した。同時に、使用される流網の配列の規模が著しく増大したことで、海洋生態系への流網漁業の影響が激化した。もっとも活発に漁業を行ったのは日本、台湾、韓国船となった。流網を引き上げる際、最も価値の高い種類では紅鮭、キングサーモン、銀鮭が真っ先に選ばれ、価値の少し低いものについては、特にカラフトマスはめったに捨てられない。

流網漁船による漁業を規制する国際法の実務は、国連の海洋法に関する国際条約(1982年)文書、一連の流網漁業に関する国連総会決議、この種の産業に関するその他の国際条約の法的文書に依拠している。

ロシア極東地域の特別経済区域における鮭・マス類の流網漁業は、主に日本の漁業船の活動に関連している。その発展の歴史は19世紀の後半にその根を持ち、何度かの発展のピークと低下があった。この漁業の矛盾の特徴は、ロシアが商業目的の流網漁業への不参加を声明した際、ロシアがその特別経済区域での日本の流網漁業船の採集を許可し、この権利を日本に売ることである。現在ロシアは、自国の海域で他国の大規模な流網漁業を行わせる唯一の国である。しかしながら、流網漁業の実施規律と日本の流網漁業による鮭・マス類の漁獲量は厳しく規制され、露日漁業委員会の定例会議で決定される。

流網漁業においては、海鳥や哺乳類による損傷と、配列網を引き上げる際に網から落下することによって苦しい量の魚を失う。これらによる鮭の漁業的損失率は0.6%から20%に上る。漁業のどの種類も、外洋での流網漁業における量のように、海鳥や哺乳類の直接の犠牲をもたらすことはない、ということの特記しておく必要がある。ロシア連邦漁業国家委員会カムチャツカ沿岸海域生物資源保護再生管理局(カムチャツカ漁業、現在は北東漁業と略される)の監視検査官とロシア科学アカデミーの太平洋地理研究所カムチャツカ支部の科学者によって、海鳥と哺乳類は、いくつかの論文(アルチューヒン、1999年、2000年、2001年;ニクーリン、ブルカーノフ、1999年;アルチューヒン、ブルカーノフ、2000年;ブルカーノフ、ニクーリン、2001年)の基礎にされている研究の対象になっている。残念ながらこれらの論文は、漁業の専門家にも日本、アメリカ合衆国、カナダといった太平洋北部諸国の自然保護組織にもほとんど知られていない。これらの資料はこの欠陥を補って広く読まれるよう、呼びかけられるべきである。

海鳥に関する研究は十分余すところなくその方法論を述べている。例えばベーリング海で、また全体としてロシアの特別経済区域で犠牲になった鳥種の一覧、海鳥全般の犠牲についての評価などである。ベーリング海では犠牲になった鳥のうち、ウミスズメ科(Aleidac)が圧倒的な数を占めている。全体の数で目立つグループは

ミズナギドリ(Procellariidae)で、基本的にハシボソミズナギドリ(*Puffinus tenuirostris*)とフルマカモメ(*Fulmaris glacialis*)である。ロシアの経済区域海域では毎年続けて流網漁業による犠牲の最たるものはハシボソミズナギドリである。しかしながら現時点ではこの種の世界的な個体群は安定状態にあり、流網漁業の否定的影響は他の危険要因と一緒にあった時のみ現れる。流網漁業のより重大な影響は、ベーリング海西部にあるハシブトウミガラス(*Uria lomvia*)のコロニーの状態に表れる。成熟した成鳥がベーリング海で死亡する割合は毎年、この地域の鳥の評価数の5%を占め、ウミガラスが全世界で毎年死亡する7-9%という水準と完全に比較しうる。現在あるような形での流網漁業は、特に自然災害などが加わった場合、この地域にあるハシブトウミガラスの繁殖地の平穩に現実的な危機を引き起こす可能性がある。筆者たち(アルチュービン他、2000年)の予想では、流網によってベーリング海地方のエトピリカ(*Lunda cirrhata*)の生殖数の7%以上が毎年犠牲になっている。この数値は大陸部沿岸のエトピリカの数の過小評価に関連して、ある程度過大に見積もられている可能性がある。しかし、この指摘を考慮しても、この種が毎年サケ漁の網で死亡する割合は6%以下ではない。(エトピリカのデータが欠如していることから)親類種のニシツノメドリ(*Fratercula arctica*)の生存率(Mead,1974年;Ashcroft,1979年;Harris,1983年)を使うと、毎年エトピリカの死亡率は4-4.5%の範囲にある。事実上、流網での死亡率はこの種の年平均死亡率の1.5倍としてもよいだろう。

流網漁業のフルマカモメに対する影響はクリル沿岸地方で最もよく表れている。少なくとも、クリル地方のこの種の北太平洋で最大の個体群数(Hatch,1993年)があまりにも多いので(150万個体、ヴェルジャーニン、1978年)、フルマカモメの流網による死亡は極にとつて深刻な危機であると思われていない。同様の状況は*Aethia cristatella*にも当てはまる。地域における個体数に比べてかなり高い死亡率であるが、少なくとも、大量に繁殖している種のためにその運命を心配する必要はない。

流網でのロシアのレッドデータブックに載っている希少種(アビ *Gavia adamsii*、*Rissa brevirostris*、コバンウメスズメ *Brachyramphus brevirostris*、マダラウミスズメ *B. marmoratus*)の犠牲は偶然のものであると見なされ、これらの母集団の状態を実際に脅かすものではない。流網漁業による潜在的な危険はアホウドリ(*Diomedea albatrus*)にある。

全ての哺乳類のうち、ロシア連邦の特別経済区域での流網によるサケ漁の際、網にかかってしまった鯨は5種類である。きちんと確認された一つのケースでは、生きて解放できたのだが、マッコウクジラ(*Physeter catodon*)とザトウクジラ(*Megaptera novaeangliae*)がサケ漁の網に絡まってしまった。網による犠牲は、二頭の鯨 - アカボウクジラ(*Ziphius cavirostris*)とコイワシクジラ(*Balaenoptera acutorostrata*)のみが信頼の置ける筋で確認されている。1991年の秋、カムチャツカ半島の南端で、流網で犠牲になった *Eubalaena glacialis* が打ち上げられた(コルニョフ、1994年)。

流網にかかるのは大体は *Phocoenoides delii* である。しかしながらロシア海域におけるこの種の個体数に関する専門家の意見は、流網船での偶然の犠牲はこの種にとってはそれほど意味がないという予想に根拠を与えている。ネズミイルカ(*Phocoena phocoena*)については状況が異なる。この種の個体数の大体の評価さえ定まっていないことは、ありふれたネズミイルカの母集団に流網サケ漁がもたらす損害の評価を、大変困難にしている。

Lagenorhynchus acutus、アカボウクジラ(*Ziphius cavirostris*)、ある種の大柄のクジラといった動物の数は多くなく、他の外部要因による災害などと重なると、網による犠牲はそれらの存在の可否にかかわる深刻な脅威となりえる。

アザラシ科のうちクラカケアザラシ (*Histiophoca fasciata*) がもっとも頻繁に網にかかった。それらの他には、サケ漁の網に *Phoca hispida* や *Phoca largha* もかかった。前者と違って、二つの後者が網で見つかる頻度は毎年ではない。トド (*Eumetopias jubatus*) やオットセイ (*Callorhinus ursinus*) に代表されるアシナ科については、10年間でトドが網にかかったのは1度だけで、生きて解放できた。オットセイは漁業では付の蹠脚類よりはたびたび出会うが、その機敏さのおかげで絡まったままではいることは少なく、網から自力で脱出することも稀ではない。

全体として、1993年から1998年の間にロシア連邦の特別経済区域での日本船やロシア船によるサケ漁の過程で、流網によって犠牲になった海鳥は120万羽以上であり、1993年から1999年の間に約15000頭の海洋哺乳類が犠牲となった。

流網漁業を維持すべきであろうか？最も貴重な資源である太平洋の「水の中の」サケ類の、外国資本への全く正当化されない販売や、道徳的観点からも許容できない、流網による海に生息する動物たちの大量犠牲に注目しつつ、ロシア経済区域における日本漁船による商業の流網漁業を封鎖することに成功した自然保護団体の姿勢は当然である。しかしながら、流網漁業はサケの岸への遡りを予想するためにも使われているのである。以前からロシアで取られている、遡りの数を予想したり極東のサケ漁業を管理するシステムと、最近では流網を引き上げる際の苦しい漁獲の損失や、海洋哺乳類や海鳥などの混獲魚漁を避けることができる、より安全で効果的な漁獲用具が作られている。

極東ロシア海域における流網漁業を、禁止するか続行するかという問題を解決するための妥協が可能かどうかを議論した際、ロシア極東の経済特別区域におけるロシアや日本の流網漁業が行われる過程が分析され、サケ漁管理の容認しうるメカニズムの構築を目的とする多くの忠告が提案された。

付属として、ソ連政府と日本政府の間の、両国沿岸での漁業分野における相互関係と漁業分野での共同作業に関する条約の本文が付いている。

Введение

Дрифтерный лов как один из видов добычи пелагических объектов водного промысла в озерном и речном рыболовстве известен с древнейших времен. Использование же дрифтерных порядков в прибрежном океаническом рыболовстве на путях миграции сельди, скумбрии, лососевых получило свое развитие только в середине 1930-х годов.

Вследствие своей трудоемкости (присоединение и отсоединение тиксоводцов, буйрепов, наплавов, сетей между собой) и большого объема ремонтных работ в 50–60-е гг. XX века дрифтерный лов был вытеснен траловым и кошельковым. В 1970-е гг., из-за снижения запасов пелагических рыбных ресурсов произошло возрождение дрифтерного промысла. В это же время значительное увеличение размеров применяемых дрифтерных порядков усилило воздействие дрифтерного промысла на морские экосистемы. Самыми активными рыбаками стали японские, тайваньские и южнокорейские суда.

Дрифтерные порядки, как правило, состоят из отдельных капроновых сетей, имеющих в длину 10 и более метров, в высоту 6–10 м и размер ячеи по диагонали 124–132 мм. В верхней части сетей крепятся поплавки, в нижней – грузила, и соединяются сети в единый многокилометровый (от 2,5 до 10 км и более) порядок, который дрейфует в верхней части морской толщи.

Продолжительность застоя порядков составляет от 8 до 24 часов. Максимальный вылов (в зависимости от района, месяца и погодных условий) на один (10 км) порядок составляет 2 400–3 350 лососей. При этом, естественно, в первую очередь выбираются наиболее ценные виды – нерка, чавыча, кижуч; менее ценные, в частности горбуша, нередко выбрасываются за борт.

Особо следует отметить, что в дрифтерных сетевых заграждениях гибнут киты, дельфины, морские птицы, черепахи, акулы и другие морские обитатели, не являющиеся объектами промысла. Ни один вид рыболовного промысла не приводит к непосредственной гибели морских птиц и млекопитающих в таком количестве, как дрифтерный промысел в открытом море. Анализ проблем регулирования использования трансграничных, далеко мигрирующих и анадромных

рыб, а также мониторинг прилова морских млекопитающих и птиц указывает на негативное влияние применения крупномасштабных дрифтерных сетей на морские экосистемы.

Настоящий отчет посвящен дрифтерному лову лососевых рыб в исключительной экономической зоне России в Тихом океане.

Его задача – познакомить российского законодателя, органы государственного контроля в области окружающей среды и Федеральное агентство по рыболовству, а также другие ведомства, администрации регионов Дальнего Востока России, специалистов и общественные организации с непростой ситуацией, сложившейся вокруг дрифтерного промысла лососей в исключительной экономической зоне России в северной части Тихого океана, и предложить варианты решения экологических проблем, связанных с данным видом рыболовства, и отчасти проблем управления рыбными запасами.

В основной части отчета, представляющей собой обзор данных по воздействию дрифтерного промысла на животный мир морей Дальнего Востока России, приведены результаты, полученные российскими исследователями в конце 1990 – начале 2000 гг. и опубликованные в малодоступных научных изданиях на русском языке. В конце 1990-х гг. определяющую роль играл японский дрифтерный промысел в исключительной экономической зоне России, а российский только начинался. В 2003 г. вылов российских судов впервые превысил японский. Российский промысел проводится в иные сроки и по иным, нежели японский, методикам, поэтому его воздействие на популяции лососевых рыб и окружающую среду остается крайне слабоизученным. Такое положение недопустимо, поскольку неконтролируемое развитие промысла, оказывающее значительное, как показано в настоящем отчете, воздействие на экосистему, чрезвычайно опасно.

Необходимость такой публикации связана с крайне слабой информированностью не только государственных органов, но и специалистов по морской экологии и рыболовству об экологических и социальных эффектах дрифтерного промысла в российских водах Тихого океана.

I. Международная правовая практика, регулирующая промысел рыбы дрейфтерными судами

Конвенция ООН по морскому праву (1982 г.) установила международно-правовой режим управления запасами анадромных и далеко мигрирующих видов рыб, а также трансграничных запасов (ст.ст. 61, 62, 63, 64, 66, 116). Государства происхождения указанных рыб выступили с инициативой о запрете их дрейфтерного промысла в открытом море за пределами своих 200-мильных рыболовных зон. В целях урегулирования тех положений Конвенции ООН по морскому праву, которые касаются возможностей государств, традиционно осуществлявших такой промысел, но не являющихся государствами происхождения, было предложено разработать региональные конвенции о сохранении запасов анадромных рыб. Также в конвенции определено, что для сохранения морских экосистем необходимо при ведении промысла принимать меры, обеспечивающие баланс между сохранением окружающей среды и рыболовством в интересах их устойчивой эксплуатации.

По инициативе США, поддержанной СССР, дрейфтерный промысел – как не только подрывающий запасы трансграничных, далеко мигрирующих и анадромных видов рыб, но и наносящий непоправимый ущерб морским экосистемам –



Дрейфтерный промысел

был рассмотрен на сессиях Генеральной Ассамблеи ООН (резолюции 44/225 – в 1989 г., 45/297 – в 1990 г. и 46/215 – в 1991 г.).

Резолюция 44/225 сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 25 декабря 1989 г. касается ограничения промысла рыбы пелагическими дрейфтерными сетями большой протяженности. В резолюции выражена обеспокоенность по поводу негативных потенциальных последствий применения таких сетей для анадромных, далеко мигрирующих и трансграничных видов рыб, морских млекопитающих и птиц. Данным решением рекомендовано установить мораторий на рыболовство крупномасштабными дрейфтерными сетями к 30 июля 1992 г.

Резолюция сессии Генеральной Ассамблеи ООН 46/215 от 20 декабря 1991 г. содержит призыв ввести полный мораторий на широкомащтабный промысел в международных водах Мирового океана, включая закрытые и полузакрытые моря, и принять меры против использования снастей, не отвечающих предъявляемым мировым сообществом требованиям. В данной резолюции содержится призыв принять меры против ведения дрейфтерного промысла на том основании, что «члены международного сообщества рассмотрели имеющиеся наиболее достоверные научные данные... и не смогли прийти к выводу, что практика их применения не имеет серьезных отрицательных последствий... и что... имеющиеся данные не свидетельствуют о возможности полного представления этих последствий».

В этом же году вступила в силу Веллингтонская конвенция (ратифицирована 12 странами), запрещающая лов рыбы в южной части Тихого океана дрейфтерными сетями длиной более 2,5 км.

Следует отметить, что ранее Конвенцией о сохранении лосося в северной части Атлантического океана (1982 г.) запрещен (без каких-либо исключений) промысел атлантического лосося не только за пределами районов юрисдикции прибрежных государств, то есть в открытом море, но и в собственных 200-мильных зонах.

Согласно принципу 15 Декларации Рио-де-Жанейро (Конвенция ООН по окружающей среде и развитию, 1992 г.) в целях защиты окружающей среды государствами широко применяется так называемый осторожный подход. Данный

подход требует определенных действий на национальном, региональном и международном уровнях, направленных на сокращение размера ущерба, наносимого природным ресурсам.

В международном экологическом праве появление этого принципа было связано с признанием неопределенности результатов оценки и регулирования воздействия, особенно в том, что касается определения непосредственных и долгосрочных последствий, принимаемых в настоящее время решений, а также размеров ущерба, причиняемого ими здоровью людей, природным ресурсам и окружающей среде в целом.

Упомянутая резолюция 44/225 сессии Генеральной Ассамблеи 1989 года о лове рыбы крупномасштабными пелагическими дрефтерными сетями и его последствиях для живых морских ресурсов Мирового океана также может рассматриваться как случай применения концепции осторожности. Резолюция рекомендовала принятие незамедлительных и жестких мер (то есть полный запрет на использование не отвечающих предъявляемым требованиям снастей), основываясь на предположении о том, что, пока не будет доказано обратное, использование дрефтерных сетей оказывает нежелательное воздействие на ресурсы. Было достигнуто согласие относительно того, что такие меры могут в принципе быть отменены, если на основе совместного научного анализа будет достигнут консенсус в отношении эффективности мер управления. Однако в резолюции не определены какие-либо основные принципы или критерии того, как расценивать качество или адекватность имеющихся сведений или эффективность мер управления.

В целях развития ранее указанных резолюций ООН была подписана Конвенция о сохранении запасов анадромных рыб в северной части Тихого океана (Москва, 1992 г.). Согласно конвенции запрет на дрефтерный промысел распространяется на район за пределами 200 морских миль к северу от параллели 33 с.ш.

Многие страны мира поддержали запрет на использование широкомасштабного дрефтерного промысла в международных водах. В ответ на мораторий ООН Европейский союз запретил использование дрефтерных сетей длиной более 2,5 км в прилегающих к Союзу водах судами стран-членов ЕС.

В эту проблему в той или иной мере вовлечено большинство прибрежных государств. В одних из них существует однозначный запрет на дрефтерный промысел, в других действует международное ограничение длины сетей (до 2,5 км).

Дальше всех на пути ограничений продвинулись Австралия и Маврикий, не только запретив-



Большая конюра (Aethia cristatella)

шие дрефтерный промысел в своих водах, но и закрывшие свои порты для судов-дрифтероловов и судов, которые непосредственно их поддерживают и обслуживают.

Суровое наказание для нарушителей, применяющих дрефтерные сети, предусматривает законодательство Омана, включая наряду с конфискацией снастей и арестом судна тюремное заключение и денежный штраф. Запрещен этот вид промысла как действующий негативно и разрушительно, в Иране, Панаме, Новой Зе-



Глупыш (Fulmarus glacialis) темной (преимущественно) и светлой форм у дрефтерных сетей

ландии, Южной Африке, Катаре, на Мальте. Мексика осуществляет программу постепенной замены дрейфтерных сетей ярусами, которые

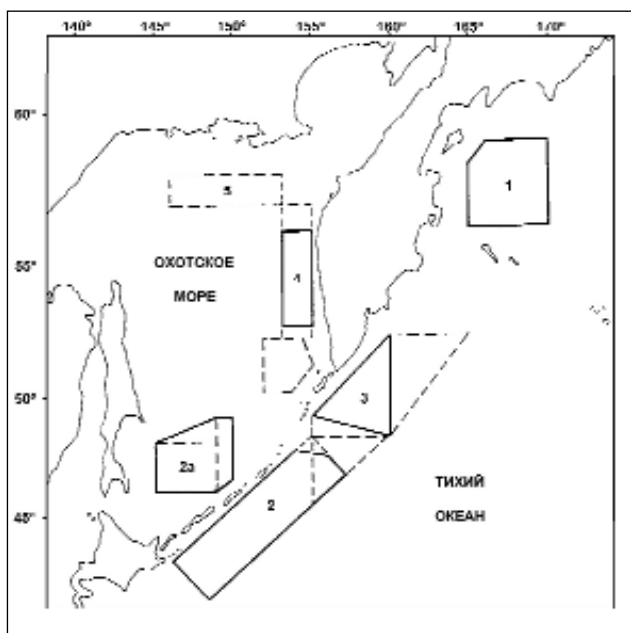


Рис. 1. Районы дрейфтерного промысла лосося японскими судами в экономической зоне России. Сплошной линией обозначены границы районов в 1998 г., пунктиром – в 1993–1997 гг. (Артюхин и др, 1999)

считаются более избирательными орудиями лова. Введены ограничения на длину сетей в Канаде, США, Италии, Саудовской Аравии, Барбадосе, Намибии, на Кипре. Италия, например, после принятия в 1999 г. решения о запрете владения и использования сетей протяженностью более 2,5 км израсходовала на перепрофилирование дрейфтерного флота более 300 млн долларов. Итальянское правительство осуществило развернутый план правоохранительных мер, предусматривающий совместную деятельность с инспекторами ЕС, и вышло с предложениями о заключении двусторонних соглашений с другими средиземноморскими странами. Итальянская служба морской охраны обязалась активизировать морское наблюдение и чаще прибегать к проверке дрейфтерных судов у причала.

Следует отметить, что позиции отдельных государств по использованию дрейфтерных сетей в международных и собственных водах существенно различаются. Япония – дрейфтеролов со стажем – запретила этот промысел для своих судов в открытых водах в 1993 г. В самой же Японии до сих пор действует разрешение на применение дрейфтерных сетей до 13 км длиной.

II. Из истории дрейфтерного промысла лосося в исключительной экономической зоне России на Дальнем Востоке

Дрейфтерный промысел в исключительной экономической зоне России связан прежде всего с деятельностью японских рыбаков. В то же время с конца 1999 г. рос вылов российских судов, который в 2003 г. превысил японский. Однако особенности японского промысла, в силу его более долгой истории, весьма важны для понимания особенностей дрейфтерного промысла в целом.

Отношения между Россией и Японией в области рыболовства имеют многолетнюю историю. Некоторые ее аспекты отражены в международных договорах, заключенных еще во второй половине XIX века. Так, российско-японская Конвенция 1867 г. предоставляла гражданам обоих государств равные права на промысел рыб, в том числе анадромных, у берегов Сахалина. В 1885 г. российские власти разрешили японским рыбакам вести лов в районе Николаевска-на-Амуре, в 1899 г. – у побережья Камчатки. В 1908 г. была заключена Русско-японская конвенция о рыболовстве, и с этого момента особенно большие масштабы приобрел японский промысел лососевых в водах, прилегающих к Камчатке и Сахалину.

После установления советской власти на российском Дальнем Востоке Япония активно продолжала пользоваться лососевыми участками на всем его побережье. К 1941 г. их число достигало 695, то есть примерно 48% от общего количества участков.

Начало развития Японией дрейфтерного промысла лососей в северо-западной части Тихого океана относится к середине 1930-х гг. С момента возникновения до настоящего времени он имел несколько пиков роста и снижения. После введения в 1977 г. СССР 200-мильной исключительной экономической зоны дрейфтерный промысел лосося в прибрежных водах Дальнего Востока японскими судами временно не проводился.

В дальнейшем пересмотр положений Конвенции о рыболовстве в открытом море в северо-западной части Тихого океана между СССР и Японией от 14 мая 1956 г. в части, касающейся определения районов дрейфтерного промысла тихоокеанских лососей, привел к тому, что, начиная с 1979 г., японский дрейфтерный промысел лососей российского происхождения возобновился, но за пределами российской 200-мильной зоны в специально обозначенных районах (рис. 1).

В соответствии с международными договорами японский дрейфтероловный флот на базе судов-маток также работал в экономической зоне США и прилегающих нейтральных водах Тихого океана, в центральной части Берингова моря (Jones, DeGange, 1988). С 1989 г., после закрытия дрейфтерного промысла в экономзоне США, количество рыбопромысловых операций с использованием судов-маток резко сократилось, а в 1991 г. этот вид промысла полностью прекратился (DeGange et al., 1993).

После подписания Россией, Канадой, США и Японией Конвенции о сохранении запасов анадромных рыб в северной части Тихого океана японский дрейфтероловный флот постепенно переместился в экономическую зону России, увеличивая год от года промысловые усилия в российских водах до конца 1990-х гг. Юридической базой для проведения этого промысла оставались: **«Соглашение между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии о взаимных отношениях в области рыболовства у побережий обеих стран от 7 декабря 1984 г.»** и **«Соглашение между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии о сотрудничестве в области рыбного хозяйства от 22 мая 1985 г.»**.

Бывший Советский Союз, а впоследствии и Россия никогда не имели собственного развитого дрейфтерного промысла лосося в Тихом океане. Первые попытки проведения ресурсных исследований и мониторинга преднерестовых миграций тихоокеанских лососей были предприняты с середины 1960-х до конца 1970-х гг. В этот период в промысле участвовало от 1 до 12 судов, однако вылов за сезон не превышал 160 т. Повторные попытки развития дрейфтерного промысла в России возобновились в начале 1990-х гг., в исследованиях принимало участие от 1 до 3 судов, которые вылавливали за сезон менее 1000 т лосося. В последние годы активность российского флота значительно выросла.

В 1998 г. Россия официально заявила, что в коммерческом дрейфтерном промысле не участвует ни в каком виде, умалчивая при этом, что продает это право Японии, разрешая промысел японским дрейфтерным судам в собственной

ИЭЗ. В настоящее время Россия является единственной страной, где ведется крупномасштабный дрейфтерный промысел в собственных водах судами другого государства.

Японские суда выбирают преимущественно ценные, наиболее дорогостоящие виды рыб. Такой подход компенсирует незначительный общий объем вылова (цена ранней нерки на рынке Японии может достигать до 100 долларов за килограмм). Не случайно японские дрейфтерные суда ждут очереди на право работы в районе Восточной Камчатки, наиболее богатом неркой, которая приходится к ее берегам в мае.

Сравнительный анализ вылова японских судов и российских квот на вылов лосося за последние годы выглядит не слишком оптимистично. Россия отдает Японии 36,4% нерки, 59,8% кеты, 42,8% чавычи, 26,5% кижуча и лишь 0,6% горбуши. При этом вместо рыбы Россия торгует правом на ее лов в своей экономической зоне, что стоит гораздо дешевле реализации полноценной продукции.

Поэтапное сокращение квоты на вылов, а также введение других ограничений (уменьшение количества судов) не решило проблемы. Расширились собственные исследования морского периода жизни лососей с применением дрейфтерных порядков. В начале 1990-х годов Россия, ранее не занимавшаяся дрейфтерным промыслом, перешла на ограниченное использование дрейфтерных порядков при проведении научных ресурсных исследований.

Например, суммарная квота на ресурсное обеспечение проведения научных исследований в 2000 г. составляла 6,4 тыс. т лососей и была выделена для 16 российских судов. Ранее на каждое судно выделялась квота 600 т и более, что обеспечивало его нахождение в море 2,5 – 3 месяца (практически на весь период морских ми-

граций лососей у российского побережья) и, естественно, обеспечивало выполнение научной программы в полном объеме. В последние годы увеличение количества дрейфтерных судов привело к тому, что квота на судно составляла 200–300 т.

Это, естественно, приводит к тому, что рыбаки всеми правдами и неправдами стремятся выловить столько рыбы, сколько нужно для оптимизации экономических показателей. Это, в свою очередь, создает питательную среду для коррупции инспекторов и научных наблюдателей. Страдает и качество собираемых научных материалов.

Полученные в результате научного дрейфтерного лова данные (происхождение стад, направление путей миграций и т.п.), несомненно, помогают регулировать прибрежный вылов, вносить изменения в правила рыболовства, а также отстаивать позиции России на международном уровне, в том числе более точно распределять промысловые усилия для японского флота.

Однако российский «мониторинговый» дрейфтерный промысел давно перешагнул научные объемы и если еще уступает японскому, то отличается точно такой же избирательностью. А главное – он, без сомнения, подпадает под определение крупномасштабного дрейфтерного промысла.

Сейчас Россия одновременно признает недопустимость дрейфтерного промысла на международном уровне и допускает его неограниченное использование в собственных водах. Эта двойственная позиция не освободит Россию от необходимости принятия в дальнейшем единственного решения по этому вопросу – либо самостоятельного, либо под давлением международного сообщества.

Таблица 1

Дрейфтерный вылов лососей (в тыс. т) в ИЭЗ России в северной части Тихого океана (1999 – 2003 гг.)

Годы	1999	2000	2001	2002	2003
Японскими судами*	16,5	14,6	10,1	10,7	5,7
Российскими судами*	5,5	6,4	6,9	5,5	6,2
Итого*	22,0	21,0	17,0	16,2	11,9
В т.ч. всеми судами в ИЭЗ РФ в Беринговом море	9,906	2,117	6,39	4,51	6,03
Всего вылов тихоокеанских лососей в ИЭЗ РФ*	247,9	209,3	228,1	183,2	241,8

* материалы, опубликованные в «ЛОСОСИ-2004 (ПУТИННЫЙ ПРОГНОЗ)», ФГУП «Тинро-Центр», Владивосток 2004.

III. Порядок проведения дрейфтерного промысла японскими судами в российских водах

Объем вылова лососей японскими дрейфтероловами определяется на сессиях российско-японской комиссии по рыбному хозяйству. За выделенные объемы японская сторона выплачивает денежные компенсации или предоставляет оборудование для строительства или оснащения российских лососевых рыбоперерабатывающих заводов. Объемы японского вылова лососей дрейфтерными судами в ИЭЗ России приведен в табл. 1.

Следует отметить, что в ИЭЗ России японским дрейфтерным судам промысел лососей разрешен только в определенных районах (рис. 1), для каждого из которых ежегодно устанавливаются квоты на вылов в тоннах и штуках (выделяя нерку отдельной строкой) и сроки работ. Каждое японское судно имеет на своем борту наблюдателя (сейчас, как правило, это инспектор государственной морской инспекции Пограничной службы ФСБ), а на тех судах, которые работают по научной программе, и российского научного работника. В районах промысла контроль ведется патрульными кораблями Пограничной службы ФСБ. При выходе из российской ИЭЗ японские дрейфтерные суда проходят контрольные точки, где, как правило, проводится их проверка инспекторскими органами. В японских портах выгрузки лососевых находятся российские наблюдатели, учитывающие объемы сдаваемой рыбной продукции.

Непосредственно Японией промысел проводится среднетоннажными и малотоннажными дрейфтерными судами (водоизмещение 130–150 т), общее количество которых в последние годы составляло менее 100 единиц. Суды ориентированы на наземное базирование, до окончания сезона они обычно дважды заходят в японские порты для выгрузки выловленной продукции. Помимо среднетоннажного флота в южных районах 2 и 2а (рис. 1, районы 2 и 2а) небольшое количество лосося вылавливается малотоннажным дрейфтерным флотом, размеры которого увеличились с 10 судов в 1994 г. до 30 в 1997 и 1998 гг. Большинство судов заняты на вылове коммерческой квоты. Примерно десятая часть выделяемых квот осваивается в рамках научно-исследовательских программ.

Для добычи лосося на судах применяют стандартные дрейфтерные сети размером 50 x 8 м, которые связывают друг с другом в единый не-



Дрейфтерный промысел

прерывный порядок длиной 4 км. Согласно «Правилам, касающимся запасов анадромных видов рыб, образующихся в дальневосточных реках Российской Федерации», общая длина всех выставаемых порядков сетей одним судном за одну постановку не должна превышать 32 км и расстояние между порядками во всех направлениях должно составлять не менее 4 км. Каждый порядок при постановке маркируется на концах вехами и радиобуями. В процессе лова количество выставаемых порядков зависит от промысловой обстановки: при малых уловах используются все 8 порядков (32 км), при большом количестве рыбы и при сильном волнении моря их число уменьшают. Сети начинают выставлять обычно в вечерних сумерках, выборку производят с рассвета. По «Правилам...» разрешается использовать сети с размером ячеей по диагонали не менее 110 мм. Коммерческие суда обычно используют сети с размером ячеей 124–132 мм, а научно-исследовательские кроме того, с ячеей 110 мм.

Промысел начинается во второй половине мая и продолжается до конца июля. При благополучной промысловой обстановке большинство судов заканчивают работать в середине июля.

IV. Влияние дрейфтерного промысла на лососевых рыб Тихоокеанского региона



Дрейфтерный промысел

Рассматривая дрейфтерный промысел, мы сталкиваемся с парадоксальным фактом, что его воздействие на компоненты морской экосистемы изучены лучше, чем воздействие на сам объект промысла. Возможно, имеются исследования на эту тему, представляющие собой отчеты по рыбохозяйственным исследованиям, но они остаются в архивах рыбохозяйственных институтов и практически недоступны широкому кругу специалистов. Воздействие дрейфтерного промысла на сам объект промысла – лососевых – складывается из потерь и травматизма рыб в сетях, выброса за борт огромного количества кеты и горбуши для получения большего количества наиболее ценной нерки и неучитываемого (фактически браконьерского) вылова рыбы в ходе дрейфтерных операций, и прежде всего – наиболее ценных в товарном отношении видов: нерки и кижуча.

При наблюдениях на экспериментальном дрейфтерном промысле была выявлена значительная потеря рыбы от срыва с сетей при выборке порядков (табл. 2). Из таблицы видно, что потери и, следовательно, дополнительная промысловая смертность лососей порядка составляют от 0,6% до 20%. Однако, объемы доступной информации невелики, и они скорее обозначают

наличие и этой проблемы, сопутствующей дрейфтерному промыслу, нежели дают полную картину существующего явления. Кроме того, величина потерь не коррелирует с уловом, и их надежная статистическая оценка представляет серьезную проблему.

Наибольшему прессу лососевого дрейфтерного промысла подвержены нерка и кета, пользующиеся наиболее высоким коммерческим спросом. Наблюдается высокий прилов неполовозрелых особей, а также особей с меньшей массой, что ведет к подрыву запасов и потерям биомассы. В результате селективного отбора рыб (в процессе дрейфтерного промысла изымаются более крупные старшевозрастные группы) происходит омоложение популяций.

Наиболее значительная проблема, связанная с воздействием дрейфтерного промысла на популяции тихоокеанских лососей, состоит в том, что, стремясь достичь оптимальных экономических показателей, коммерческий промысел в первую очередь стремится изымать наиболее ценные виды, такие как нерка. При этом возможен выброс за борт коммерчески менее ценных видов рыб, таких как горбуша. Объемы этих выбросов оценить трудно, поскольку, по свидетельству практически всех опрошенных в ходе подготовки наблюдателей и инспекторов, практикуются приемы утаивания истинного улова, сокрытия фактов выбросов и прямой подкуп инспекторов, находящихся на судах. О фактах такого рода время от времени сообщают средства массовой информации, а существование самих явлений коррупции, браконьерства на дрейфтерном промысле наиболее ценных видов лососевых и массовые выбросы за борт горбуши и кеты не вызывают сомнений. Однако в силу сложности сбора данных мы в данном обзоре воздерживаемся от количественных характеристик этих явлений, полагая, что они неизбежно сопутствуют дрейфтерному промыслу и даже самые совершенные методы контроля не помогут от них избавиться окончательно в силу высоких цен на раннюю нерку и экономических мотиваций коррупции. Тем не менее, пока существует дрейфтерный промысел в ИЭЗ России, обязательным правилом должен быть усиленный контроль и присутствие на борту специально подготовленных и высокооплачиваемых государством инспекторов-наблюдателей.

Таблица 2

Потери лососей при дрейфтерном лове СРТМ в районе Петропавловско-Командорской зоны (1995 г.)

Дата	Средний вылов на один порядок (шт.)	Сорвалось с одного порядка (шт.)	Травмированные морскими млекопитающими и птицами (шт.)	Фактический вылов на один порядок (шт.)	Потери лососей с порядка (%)
01.06.95	728	8	10	746	2,5
03.06.95	954	6	Не учитыв.	960	0,6
04.06.95	1 178	12	18	1 208	2,5
05.06.95	1 012	10	Не учитыв.	1 022	1,0
06.06.95	1 288	Не учитыв.	12	1300	1,0
07.06.95	1 170	7	Не учитыв.	1 177	0,6
09.06.95	2 180	Не учитыв.	50	2 230	2,3
13.06.95	1 567	11	Не учитыв.	1 578	0,7
14.06.95	1 333	12	50	1 395	4,7
16.06.95	803	6	68	877	9,2
17.06.95	1 285	15	5	1 305	1,6
20.06.95	1 046	8	23	1 077	3,0
22.06.95	932	8	5	945	1,4
23.06.95	975	5	15	995	2,0
26.06.95	1 477	Не учитыв.	200	1 677	13,5
27.06.95	1 950	Не учитыв.	150	2 100	7,7
05.07.95	896	Не учитыв.	179	1 075	20,0
07.07.95	1 510	24	23	1 561	3,1
10.07.95	2 400	12	83	2 495	4,0
13.07.95	3 213	25	100	3 338	4,0
14.07.95	2 255	13	Не учитыв.	2 268	0,6
16.07.95	998	18	Не учитыв.	1 016	1,8
17.07.95	728	15	13	754	3,9
18.07.95	1 036	9	11	1 056	1,9
21.07.95	927	8	6	941	1,5
22.07.95	965	6	16	987	2,3
23.07.95	528	13	11	552	4,5
24.07.95	936	18	11	965	3,0
25.07.95	677	12	Не учитыв.	689	1,8
30.07.95	806	17	53	876	8,7
31.07.95	827	17	11	855	3,4

V. Гибель морских птиц и морских млекопитающих при дрейфтерном промысле лососей

1. Морские птицы

Случайная гибель птиц в сетях на промысле лосося японскими дрейфтероловными судами в северо-западной части Тихого океана в 1970–1980-х гг. описана достаточно подробно (Jones, DeGange, 1988; DeGange et al., 1993). С начала 1990-х гг. промысловая активность японского флота сместилась в экономическую зону России, и с этого момента информация об оказываемом дрейфтерным промыслом негативном эффекте на морских птиц и млекопитающих оказалась ограниченной и труднодоступной. Тем не менее инспекторами-наблюдателями Камчатского бассейнового управления по охране и воспроизводству водных биоресурсов (Камчатрыбвод, ныне Севвострыбвод) Государственного комитета по рыболовству Российской Федерации и научными сотрудниками Камчатского филиала Тихоокеанского института географии Российской академии наук в 1993–2001 гг. был проведен ряд полевых исследований (Артюхин и др., 1999, 2000, 2001; Никулин, Бурканов, 1999; Artyukhin, Burkanov, 2000; Бурканов, Никулин, 2001), которые позволяют представить себе воздействие этого промысла на высшие звенья экосистем северной части Тихого океана. К сожалению, эти работы, опубликованные в специальных и в целом малодоступных изданиях, не привлекли к себе такого внимания Министерства природных ресурсов Российской Федерации, Государственного комитета по рыболовству РФ и Пограничной службы ФСБ, какого они заслуживали. По этой же причине они остались практически неизвестными и специалистам по рыбному хозяйству, и природоохранным организациям других стран северной части Тихого океана, прежде всего Японии, США и Канады. В то же время из этих исследований следует целый ряд реалистичных рекомендаций, выполнение которых могло бы значительно уменьшить отрицательное воздействие дрейфтерного промысла лососей на морских птиц и млекопитающих и всю экосистему северной части Тихого океана в целом. Настоящий раздел, подготовленный по опубликованным материалам этих исследований, призван восполнить этот пробел, представить широкой общественности данные о гибели морских птиц и млекопитающих в дрейфтерных сетях в исключительной экономической зоне России.

1.1. Методика исследований

В данном обзоре рассмотрены объединенные результаты исследований, проведенных в морях Дальнего Востока. В 1993–1998 гг. работы осуществлялись в исключительной экономической зоне (далее ЭЗ) Российской Федерации (рис. 1), включающей берингоморский район (рис. 1, район 1). Впоследствии был сделан более подробный анализ данных, собранных в 1993–1999 гг. во время промысла в Беринговом море (рис. 1, район 1), дополненных материалами, полученными в 2000–2001 гг. В обоих исследованиях анализ смертности морских птиц проводили по одинаковой методике. При анализе данных о частоте попадания морских птиц в сети и общих закономерностей распределения относительной гибели птиц всех видов были использованы следующие результаты: в ЭЗ – 3 461 постановки сетей общей протяженностью 100 016 км, где было зарегистрировано 175 190 погибших птиц; в Беринговом море в 1993–1999 гг. – 1 665 постановок сетей общей протяженностью 60 653 км (101 333 погибших птиц) и в 2000–2001 гг. – 99 постановок сетей общей протяженностью 2 904 км (6 075 погибших птиц). В первые годы наблюдений большинство наблюдателей подсчитывали только общее количество погибших птиц при каждой постановке, не разделяя их по видам. Определение видового состава и общих закономерностей распределения относительной гибели птиц по видам в ЭЗ было проведено при 1 053 постановках сетей общей протяженностью 27 918 км, в ходе которых было зарегистрировано 47 509 птиц. В Беринговом море в 1993–1999 гг. при 462 постановках сетей общей протяженностью 14 242 км, в ходе которых было зарегистрировано 23 949 птиц и при 99 постановках сетей в 2000–2001 гг. общей протяженностью 2 904 км, в ходе которых было зарегистрировано 6 075 птиц.

При анализе данных для каждой из постановок вычисляли частоту попадания птиц в сети (количество погибших особей на 1 км выставленных сетей). При умножении этих данных, сгруппированных по годам и районам, на соответствующие промысловые усилия (длину выставленных сетей в районе) получали значения, на основе которых выводили средние оценки абсолютной гибели птиц по видам отдельно по годам и районам. Общую годовую оценку смертности полу-

чали, суммируя средние значения для всех районов, в которых проводился промысел лосося в данном сезоне. На основе значений абсолютной гибели птиц всех видов и их процентного видового состава в каждом районе определяли количество погибших птиц для каждого вида в отдельности по годам и районам. Данные, собранные наблюдателями на коммерческих и научно-исследовательских судах, объединяли.

Общие размеры промысловых усилий японского дрейфтерного флота определяли, исходя из количества выставленных сетей судами, на которых находились наблюдатели «Камчатрыбвода». Эти известные значения умножали на коэффициент, представляющий собой отношение общей величины квоты всего района к величине квоты, выделенной судам с камчатскими наблюдателями. В 1993–1996 гг. в ЭЗ общие размеры промысловых усилий определяли для каждого промыслового района в отдельности (доля квоты японских судов каждый год варьировала в пределах от 26,3% до 36,8% от общего размера годовой квоты для всех районов). Здесь же в 1997 и 1998 гг. использовали полные показатели промысловых усилий всех японских судов по данным промысловых журналов.

1.2. Видовой состав погибших птиц

1.2.1. Берингово море

Наиболее пристальное внимание при рассмотрении проблемы гибели птиц во время дрейфтерного лова лососей уделено Берингову морю, которое по обилию и видовому разнообразию морских птиц занимает одно из первых мест среди других районов Мирового океана. В летнее время помимо местных видов сюда проникает большое количество кочующих птиц из других районов, главным образом буревестников из Южного полушария. Согласно последним данным (Смирнов, Велижанин, 1986; Артюхин, 1999а; Вяткин, 2000; Konyukhov et al., 1998), на материковом побережье и близлежащих островах российской части Берингова моря гнездится примерно 6 млн особей морских птиц. Более трети гнездящихся птиц размещается в колониях, полукольцом охватывающих берингоморский промысловый район, то есть в непосредственной близости от места работы японского дрейфтерного флота. Поэтому не случайно, что среди погибших птиц, осмотренных в 1993–2001 гг., представлена значительная часть видового состава морских птиц Берингова моря – 29 видов. В разные годы за сезон работы в сетях регистрировали от 11 до 23 видов птиц. Видовое разнообразие заметно возрастало с продвижением в южном направлении: в северной трети

промыслового района (58°–59° с.ш.) отмечено 16, в центральной (57°–58° с.ш.) – 19, в южной (56°–57° с.ш.) – 24 вида.

Среди погибших птиц – как во время наблюдений в 1993–1999 гг., так и в 2000–2001 гг. абсолютно доминировали представители семейства чистиковых *Alcidae*, на долю которых в первом случае пришлось 90,9%, а во втором – около 94% всех извлеченных из сетей птиц. Эта систематическая группа включает виды, которые ведут преимущественно пелагический образ жизни и прекрасно приспособились добывать корм в толще воды, поэтому они часто попадают в сети в местах дрейфтерного рыболовства. Среди чистиковых птиц преобладали толстоклювая (*Uria lomvia*) и тонкоклювая (*U. aalge*) кайры (соответственно 58,5% и 67% от общего числа птиц в указанные выше периоды). При проведении специальных наблюдений в 1995–1999 гг. было определено, что из 9 012 птиц на долю толстоклювой кайры пришлось 96,8%, а на долю тонкоклювой – 3,2%. Это соотношение разительно отличается от результатов учетов кайр в гнездовых колониях близлежащих побережий Камчатки и Командорских островов, где их доля составляет 33,9% и 40,3% соответственно (Вяткин, 1986; Артюхин, 1999а). По мнению авторов (Артюхин и др., 1999), эти различия обусловлены видоспецифическими особенностями экологии питания, поскольку в отличие от такого пелагического вида, как толстоклювая кайра, тонкоклювая кайра в поисках пищи тесно связана с шельфовыми районами и сравнительно редка в местах промысла лососей. Вероятно, этими же причинами обусловлено очень небольшое количество тонкоклювых кайр, погибших в 2000 г. В этот год их процент составил всего лишь 0,27%, то есть на порядок меньше, чем в среднем за 1993–1999 гг., что в какой-то мере связано с проведением наблюдений в данном сезоне на значительном удалении от суши. При определении возрастного состава среди группы толстоклювых кайр в 1995–1998 гг. в берингоморском промысловом районе, преобладали взрослые птицы (в среднем 66,1%).

Среди чистиковых птиц весьма многочисленным оказался также топорик (*Lunda cirrhata*) (21,5% общего числа птиц) и довольно обычной большая конюга (*Aethia cristatella*) (8,0%).

Заметную по общей численности группу погибших птиц составляли буревестниковые *Procellariidae* (8,8%), представленные в основном тонкоклювым буревестником (*Puffinus tenuirostris*) и глупышем (*Fulmaris glacialis*). Буревестники используют весьма разнообразные способы добычи пищи в верхних слоях моря, при

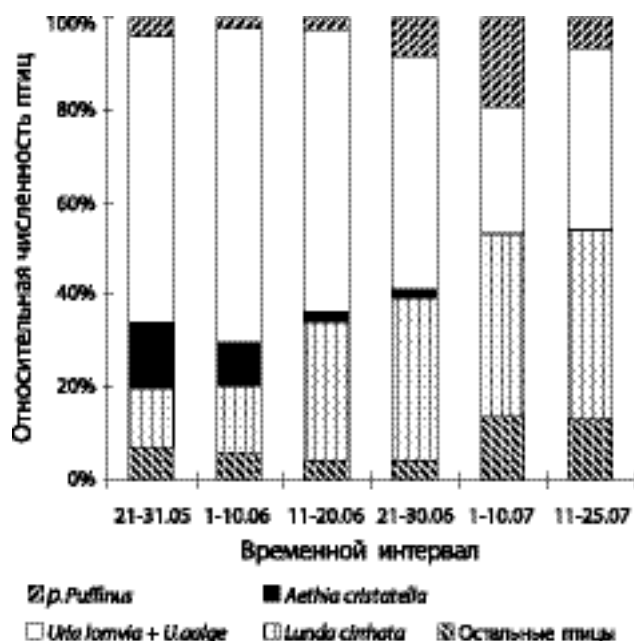


Рис. 2. Динамика видового состава морских птиц в дрейферных сетях в течение промыслового сезона в беринговоморском районе, 1993–1999 гг. (Артюхин и др, 2000)

этом не только собирают ее с поверхности воды, но и в погоне за ней глубоко ныряют. По этой причине они чаще других трубконосых птиц попадают в сети. В отличие от буревестников глупыши добывают корм преимущественно на поверхности моря, поэтому заметно реже встречаются в сетях, особенно если принять во внимание то, что плотность их распределения в море в местах промысла лососей в несколько раз выше, чем буревестников (Шунтов, 1988). Причиной гибели глупышей может быть добыча запутавшейся в сетях рыбы.

Остальные группы птиц вследствие особенностей своего биотопического распределения и кормового поведения представлены среди по-

гибших птиц только единичными особями. Это гагары *Gaviidae* и бакланы *Phalacrocoracidae*, которые по способам добычи корма хотя и относятся к ныряющим птицам, но ведут прибрежный образ жизни, а также поморники *Stercorariidae* и чайки *Laridae*, в море добывающие корм только в поверхностном слое воды.

Несмотря на то, что продолжительность дрейферного промысла лососей невелика – всего 2 месяца – в течение этого периода состав и количественное соотношение гибнущих в сетях птиц претерпевают весьма серьезные изменения. Так, доля кайры и большой конюги к концу промыслового сезона существенно снижается, в то время как доля буревестников и топорика, наоборот, увеличивается (рис. 2). Очевидно, динамика видового состава в немалой степени определяется сезонными особенностями распределения морских птиц в юго-западной части Берингова моря. В конце мая – начале июня вдоль восточного побережья Камчатки, включая район промысла лососей, еще продолжают весьма активные перемещения многих морских птиц, мигрирующих в северные районы (Шунтов, 1972, 1998а; Герасимов, 1999). Видовой состав птиц, извлеченных из сетей в это время, наиболее разнообразен (за период с начала промысла до окончания первой декады июня зарегистрировано 24 вида). Во второй половине промысла в районе начинает нарастать численность кочующих буревестников (Шунтов, 1992, 1998а), что влечет за собой увеличение их доли среди погибших птиц.

1.2.2. Исключительная экономическая зона России

Среди 47 509 погибших птиц, извлеченных из сетей в 1993–1998 гг., определено 28 видов. Большинство погибших в ЭЗ птиц принадлежали к семейству чистиковых *Alcidae* (61,5%) и буревестниковых *Procellariidae* (37,9%). Значительно

Таблица 3

Доля погибших птиц в населении гнездовых колоний вокруг беринговоморского промыслового района. (Артюхин и др, 2000)

Вид	Численность, особи*	Ежегодная смертность			
		Все птицы		Взрослые птицы	
		абс., особи	отн., %	абс., особи	отн., %
Глупыш <i>Fulmarus glacialis</i>	498294	2673	0,54	1026	0,21
Тонкоклювая кайра <i>Uria aalge</i>	305587	1397	0,46	912	0,30
Толстоклювая кайра <i>Uria lomvia</i>	547303	37918	6,93	25064	4,58
Большая конюга <i>Aethia cristatella</i>	24240	8146	33,61	3486	14,38
Топорик <i>Lunda cirrhata</i>	150906	12607	8,35	11195	7,42

* Численность птиц от бух. Дежнева до м. Камчатского, включая о-ва Верхотурова, Карагинский и Командорские; данные Ю.Б. Артюхина (1999) и П.С. Вяткина (2000).

уступали им по численности качурки *Hydrobatidae* (0,38%) и альбатросы *Diomedea* (0,11%). Гагары *Gaviidae*, бакланы *Phalacrocoracidae*, поморники *Stercorariidae* и чайки *Laridae*, в выборках были представлены единичными особями. Около трети всех погибших птиц (32,1%) приходится на долю тонкоклювого и серого буревестников. Многие наблюдатели на судах регистрировали их как единую группу – *Puffinus* spp., – не разделяя на виды. Среди всех буревестников, осмотренных во время промысла в 1995–1998 гг., 97,4% были определены специалистами как тонкоклювые и 2,6% – как серые буревестники. Серый буревестник отмечен только в промысловом районе 2 (рис. 1, район 2), причем в значительном количестве он встречался лишь в южной его части. Так, в выборке буревестников, полученной 15-20 июля 1998 г. между 44,5° и 45,5° с.ш., на долю серого буревестника пришлось 46,3%.

Буревестникам по численности почти не уступали тонкоклювая и толстоклювая кайры (28,3% от общего числа птиц), которых тоже часто объединяли в одну группу – *Uria* spp. В 1993–1998 гг. из всех определенных до вида кайр на долю толстоклювой пришлось 96,6%, а на долю тонкоклювой – 3,4%. Толстоклювая кайра преобладала по численности над тонкоклювой во всех промысловых районах.

Среди погибших птиц значительную часть также составляли топорики (19,3%), большие конюги (11,4%) и глупыши (5,7%). Доля остальных видов существенно ниже.

Видовой состав существенно различался по промысловым районам. В целом по количеству погибших птиц в северных районах доминировали чистиковые, а с продвижением на юг увеличивалась доля трубконосых. Видовое разнообразие погибших птиц в североохотоморском районе оказалось незначительным (всего 7 видов) по сравнению с особенно высоким в Беринговом море (27 видов).

1.3 Оценка общей гибели птиц

Оценки общей смертности птиц были получены в результате умножения значений частоты попадания птиц в сети на общую длину сетей, выставленных в районе японским флотом в течение всего промыслового сезона. По этим расчетам (Артюхин и др., 2000), в 1993–1999 гг. в беринговоморском промысловом районе (рис. 1, район 1) в дрейферных сетях, выставленных японскими рыбаками, погибло 482,5 тыс. морских птиц, в среднем 69 тыс. особей в год. При продолжении исследований в 2000–2001 гг., по расчетам авторов (Артюхин и др., 2001), в 2000 г.



Молодой белоспинный альбатрос (*Diomedea albatrus*)

здесь погибло 75 тыс. особей, в 2001 г. – 64,4 тыс. особей. В среднем ежегодная гибель птиц всех видов за 9 сезонов наблюдений, начиная с 1993 г., составила 69,1 тыс. особей.

В период 1993–1999 гг. среди отдельных видов птиц показатели абсолютной смертности оказались наиболее значительными у толстоклювой кайры (в среднем около 38 тыс. особей в год), далее в порядке убывания следовали топорик (12,6 тыс.), большая конюга (8,1 тыс.), тонкоклювый буревестник (2,8 тыс.), глупыш (2,7 тыс.), тонкоклювая кайра и конюга-крошка (по 1,4 тыс.). Среднегодовой уровень гибели у остальных видов не превышал нескольких десятков или сотен птиц.

Общие размеры гибели птиц чрезвычайно сильно различались по годам. Необычайно высокими они оказались в 1993 г. – в 2,3 раза больше среднееголетнего уровня. В этот сезон частота попадания птиц в сети была обычной – 1,851 особи/км; Однако рекордно высокая квота вылова лососей на фоне очень неблагоприятной промысловой обстановки, вызванной слабыми подходами рыбы, привела к тому, что общая длина выставленных сетей вдвое превысила средний уровень, что в конечном итоге и привело к столь массовой гибели птиц. Наименьшие показатели смертности, отмеченные в 1997 г., напротив, были предопределены в первую очередь, очень низкими значениями встречаемости птиц в сетях – 0,876 особи/км. В промежутке между этими двумя сезонами показатели как абсолютной гибели птиц, так и относительной (рис. 3) практиче-

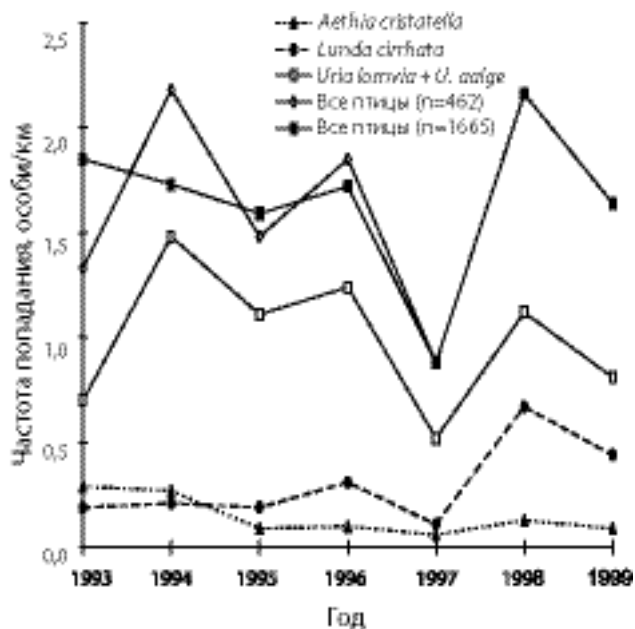


Рис. 3. Ежегодная средняя частота попадания в сети морских птиц на японском дрейферном промысле лососей в берингово-морском районе, 1993–1999 (для отдельных видов $n=462$). (Артюхин и др., 2000)

ски не изменялись; благополучная промысловая обстановка способствовала быстрому освоению квот с минимальными усилиями. В последние два года, особенно в 1999 г., в связи с плохими подходами лососей объем затраченных промысловых усилий на вылов выделенных квот вновь

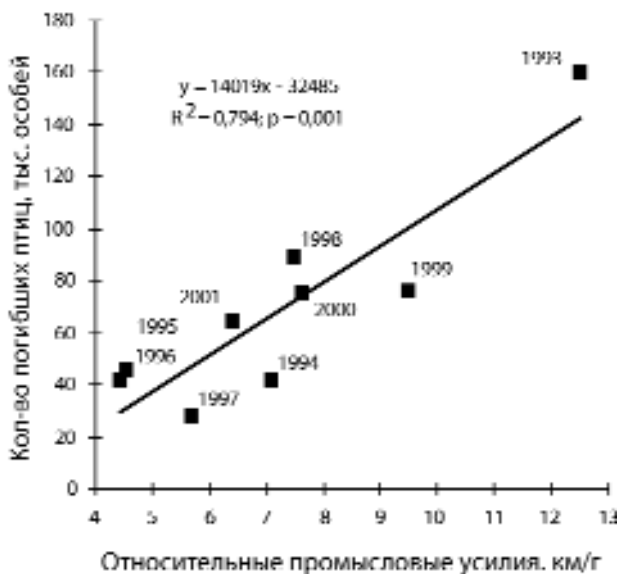


Рис. 4. Зависимость ежегодных оценок общей гибели морских птиц от относительных значений промысловых усилий (длины сетей, затраченных на вылов тонны рыбы) на японском дрейферном промысле лососей в берингово-морском районе, 1993–2001. (Артюхин и др., 2001)

заметно увеличился, что повлекло за собой значительный рост суммарной гибели птиц. По данным авторов, на размеры общей смертности морских птиц в большинстве случаев наиболее сильное влияние оказывает уровень промысловой активности дрейферного флота, а относительные показатели промысловых усилий, выраженные в виде отношения общей длины выставленных сетей к объему выловленной за сезон рыбы, достаточно достоверно определяют суммарную гибель птиц в районе.

Смертность толстоклювой кайры в 2000 г. заметно превзошла средний уровень (см. Артюхин и др., 2000). В 2001 г. этот показатель (42,2 тыс. особей), определенный с учетом процентного соотношения кайр двух видов в обследованной выборке, также превысил, но не столь значительно, как в предыдущем сезоне, среднегодовое значение. При вычислении абсолютной смертности птиц на основе формулы, выведенной по итогам наблюдений в 1993–1999 гг. (Артюхин и др., 2000), были получены следующие значения: 73 057 особей в 2000 г. и 56 025 в 2001 г., которые оказались весьма схожими со значениями, выведенными на основе данных о частоте попадания птиц в сети. Таким образом, подтверждается возможность использования относительного показателя промысловых усилий для экспертной оценки гибели морских птиц на дрейферном промысле лососей в берингово-морском районе. С учетом дополнительных данных, полученных в 2000–2001 гг., эта зависимость приобретает вид, представленный на рис. 4.

Данные общей гибели морских птиц в дрейферных сетях при промысле в ЭЗ Российской Федерации включают материалы по берингово-морскому промысловому району (рис. 1, район 1), поэтому мы их здесь не приводим. Отметим только, что по значениям абсолютной смертности видовой состав в ЭЗ в целом несколько отличался от данных, полученных при исследованиях только в берингово-морском районе. Наибольшие показатели абсолютной смертности в ЭЗ оказались у тонкоклювого буревестника (в среднем 65,2 тыс. особей в год), толстоклювой кайры (40,1 тыс.), большой конюги (29,9 тыс.), топорика (29,4 тыс.) и глупыша (10,8 тыс.).

Оценка смертности может оказаться заниженной из-за того, что часть птиц выпадает из сетей во время их выборки на палубу и поэтому остается неучтенной наблюдателем. По данным, полученным во время коммерческого промысла лосося японскими судами в экономической зоне США, доля выпавших из сетей птиц составляла 0,5–2,2% (DeGange et al., 1985). На научных судах их доля повышалась до 5–13% (Ainley et al.,

1981), что, возможно, объясняется использованием сетей с другими размерами ячеи. На промысле в российских водах, по специальным наблюдениям в 1996–1997 гг., во время выборки из сетей выпадало в среднем 0,87% птиц. Однако, почти половина из них (41,2%), оказавшись в воде, попадали в бортовой подхват (специальное устройство для сбора выпавшей из сетей рыбы) и в результате была поднята на палубу.

Приводимые здесь данные по смертности птиц в незначительной степени занижены из-за потери некоторых дрейфтерных сетей, поскольку при вычислении значений относительной гибели птиц была использована длина выставленных, а не выбранных сетей. Помимо этого, потерянные сети могут оставаться на плаву в течение долгого времени, становясь дополнительным источником гибели многих морских птиц (DeGange, Newby, 1980).

В заключение отметим, что в 2000 г. были впервые получены данные, достоверно свидетельствующие о гибели в сетях птиц, происхождение которых связано с близлежащими колониями. В сети, выставленные российским дрейфтерным судном, 14 июня 2000 г. попал топорик, окольцованный в мае 1998 г. в колонии на о. Топорков (Командорские острова). Птица была поймана в тихоокеанских водах в точке с координатами 54°10'N 164°48'E. В этом районе, относящемся к Петропавловск-Командорской подзоне Восточно-Камчатской рыболовной зоны, дрейфтерный промысел проводят только российские суда в рамках научных программ изучения лососей.

1.4. Влияние дрейфтерного промысла на состояние морских птиц

В настоящее время достоверно определить влияние дрейфтерного промысла лосося на состояние морских птиц для российской экономической зоны практически невозможно вследствие недостатка исходных данных, необходимых для детального рассмотрения этого вопроса (Артюхин и др., 1999). Можно только строить предположения на основе сравнения суммарной гибели птиц и их численности в регионе, что тем не менее резонно для видов, наиболее часто погибающих в сетях.

Важно заметить, что для массовых видов чистиковых и трубконосых птиц, преобладающих в беринговоморском районе, характерны такие особенности жизненного цикла, как поздние сроки полового созревания и низкая рождаемость, лимитированная лишь одним птенцом для пары в год. Эти факторы компенсируются относительно долгой продолжительностью жиз-



Морские птицы, привлеченные рыбой в дрейфтерных сетях

ни и высоким уровнем выживаемости взрослых птиц. К примеру, среднегодовая смертность в зрелом возрасте у глупыша составляет всего 3% (Hatch, 1987), у большой конюги – 11% (Леушина, 1999), у кайр в различных частях ареала изменяется в пределах 6–13% (Birkhead, 1974; Mead, 1974; Birkhead, Hudson, 1977; Harris, Wanless 1988). Следовательно, состояние популяций этих видов зависит в первую очередь от степени выживаемости взрослых птиц, в результате чего они очень уязвимы к факторам, которые напрямую или опосредованно вызывают превышение обычного среднегодового уровня смертности, пусть даже в незначительной мере (Ford et al., 1982; Hudson, 1985). Дрейфтерное рыболовство может быть таким отрицательным фактором.

В российских водах ЭЗ из года в год наивысшие показатели смертности в дрейфтерных сетях отмечены у тонкоклювого буревестника (в среднем немного более 65 тыс. особей в сезон). По мнению Х. Оги с соавторами (Ogi et al., 1993), в 1990 г. в результате различных видов дрейфтерного промысла в регионе мировая популяция тонкоклювого буревестника должна была сократиться на 0,02%. Учитывая, что промысел лосося дрейфтерными сетями в российских водах начался после того, как в других регионах он существенно сократился (то есть уменьшился пресс на морских птиц), его негативное влияние на популяцию тонкоклювого буревестника, состояние которых, общей численностью в 23 млн особей, в настоящее время оценивается как стабильное (Everett, Pitman, 1993), может проявиться только при совместном действии с другими, более раз-



Тонкоклювый буревестник (*Puffinus tenuirostris*), погибший в дрифтерных сетях

рушительными, факторами – такими, например, как массовый сбор птенцов в гнездовых колониях, размеры которого в несколько раз превышают смертность буревестников в дрифтерных сетях (Skira et al., 1985 и Skira, 1987 – цит. по: Everett, Pitman, 1993).

Более значимое влияние дрифтерный промысел может оказывать на состояние колоний толстоклювой кайры в западной части Берингова моря. По последним результатам учетов (Вяткин, 2000), численность вида на побережьях, окружающих берингоморский промысловый район (рис. 1, район 1), включая восточно-камчатское и континентальное побережье от острова Столбовой до бухты Дежнева (включая острова Верхотурова и Карагинский), вместе с толстоклювыми кайрами Командорских островов (Артюхин, 1999а) составляет около 502,5 тыс. особей. Исходя из среднего значения доли взрослых птиц (66,1%), среди 37,7 тыс. кайр, каждый год гибнувших в сетях в районе 1 (рис. 1, район 1), 25 тыс. являлись половозрелыми птицами, принимавшими участие в размножении. Это значение составляет 5% от приведенной выше оценки численности вида в регионе. Оно вполне сопоставимо с 7-9-процентным нормальным уровнем годовой гибели кайр (Birkhead, Hudson, 1977; Harris, Wanless, 1988). На этом основании можно предположить, что дрифтерный промысел в ныне существующем виде может представлять реальную угрозу благополучию гнездовых колоний толстоклювых кайр в регионе, особенно при наложении

на другие неблагоприятные условия (в том числе природные). У тонкоклювой кайры, предположительно, смертность в дрифтерных сетях снижает численность репродуктивной части популяции этого вида в регионе на 0,3% каждый год (табл. 3).

Происхождение топориков, погибших в берингоморском районе, скорее всего связано с колониями на близлежащих побережьях и островах, довольно плотно заселенных этими птицами. По предположениям авторов (Артюхин и др., 2000), в дрифтерных сетях ежегодно погибает более 7% репродуктивной части населения этого вида в рассматриваемом регионе (табл. 3). Возможно, это значение несколько завышено в связи с тем, что оценка численности топориков на материковом побережье занижена. Но даже с учетом этого замечания мы полагаем, что доля ежегодной смертности этого вида в лососевых сетях составляет не менее 6%. К сожалению, авторы не располагали сведениями об уровне ежегодной смертности топориков, но, судя по степени выживаемости близкородственного вида – тупика (*Fratercula arctica*) (Mead, 1974; Ashcroft, 1979; Harris, 1983), он, вероятно, находится в пределах 4-4,5%. Фактически уровень смертности в дрифтерных сетях может в 1,5 раза превышать среднегодовой уровень смертности этого вида.

Влияние дрифтерного промысла на глупышей наиболее заметно в прикурильских районах 2, 2а и 3 (рис. 1, районы 2, 2а и 3) ЭЗ Российской Федерации, на которые приходится 74,4% их ежегодной смертности. Несмотря на то что значительную часть погибших птиц составляют размножающиеся особи, размеры ежегодной гибели глупышей в сетях (0,2% численности вида в регионе) несопоставимы с общей численностью курильской популяции этого вида (1,5 млн особей, Велижанин, 1978), являющейся самой крупной в Северной Пацифике (Hatch, 1993).

Довольно высокий уровень гибели – в сравнении с численностью в регионе – больших конюг (табл. 3), приходящийся в основном на район 2 (рис. 1, район 2) ЭЗ, также не дает повода для беспокойства за судьбу этого массового цветущего вида. На Курильских островах обитает 1 млн особей большой конюги (Велижанин, 1978), к тому же в некоторых районах Северной Пацифики ее численность в последние годы выросла (Piatt et al., 1990; Конюхов, 1991; Шунтов, 1998б).

Говоря о влиянии дрифтерного промысла на состояние популяций морских птиц, необходимо особо рассмотреть гибель в сетях редких видов, занесенных в Красную книгу России. За весь период наблюдений были отмечены только единичные случаи попадания в сети белоклювых гагар (*Gavia adamsii*), красноногих говорушек (*Rissa*

brevirostris), короткоклювого (*Brachyrhamphus brevirostris*) и длинноклювого (*B. marmoratus*) пыжиков. Очевидно, что находки этих видов в сетях носят случайный характер и реально не угрожают состоянию их популяций.

Потенциальную опасность дрейфтерный промысел представляет для белоспинного альбатроса (*Diomedea albatrus*). Общемировая численность этого очень редкого вида в 1990 г. оценивалась всего в 575 особей (Hasegawa, 1991), в настоящее время около 2 000 особей (Артюхин, личн. сообщ.). Наблюдения последних лет (Артюхин, 1997аб, 1999б; Шунтов, 1998аб) показывают, что кочующие белоспинные альбатросы могут залетать в любой из промысловых районов. При этом некоторые птицы, привлеченные дрейфтерными судами, не только подбирают отходы промысла, но и активно кормятся запутавшейся в сетях рыбой (Артюхин, 1999б), что реально угрожает их жизни.

Таким образом, сопоставление значений региональной численности и гибели в сетях массовых видов птиц дает основание полагать, что дрейфтерное рыболовство в западной части Берингова моря может представлять реальную угрозу для благополучия близлежащих колоний толстоклювой кайры и топорика, особенно в сочетании с другими неблагоприятными факторами. Несомненно, что этот вид рыболовного промысла потенциально опасен также для таких исключительно редких видов морских птиц, как белоспинный альбатрос.

В 2000 г. в результате переговоров между Госкомитетом РФ по рыболовству и Всеяпонской ассоциацией по промыслу лососей было принято беспрецедентное решение расширить берингоморский промысловый район на полградуса к югу, проведя южную границу по параллели 55°30'N. В этом случае японский дрейфтерный флот получал право осуществлять постановки сетей на шельфе Командорских островов в пределах 30-мильной морской буферной зоны государственного природного заповедника «Командорский». Лишь своевременное вмешательство природоохранных организаций позволило восстановить границы района до прежних очертаний (до 56°00'N на юге) и, безусловно, предотвратило еще более массовую гибель морских птиц, образующих особенно крупные концентрации в водах шельфа и над свалом глубин.

2. Морские млекопитающие

2.1. Видовой состав

Помимо информации о гибели морских птиц во время дрейфтерного промысла лососей, в



Северный морской котик (*Callorhinus ursinus*), запутавшийся в дрейфтерных сетях

обязанности наблюдателей с Камчатрыбвода входил сбор материалов о прилове морских млекопитающих в дрейфтерные порядки японских промысловых судов. Для анализа случайной гибели морских млекопитающих в период 1993–1999 гг. были использованы данные просмотра 110 185 км сетей в тех же промысловых районах, где была собрана информация по морским птицам (рис. 1). За весь период наблюдений в сетях было обнаружено погибшими 2 399 особей морских зверей, отнесенных к 8 видам.

Из всех млекопитающих, попадающих в сети при дрейфтерном лове лосося в исключительной экономической зоне Российской Федерации, киты представлены 5 видами. Достоверно зафиксировано по одному случаю запутывания в лососевых сетях кашалота (*Physeter catodon*) и горбача (*Megaptera novaeangliae*), которых удалось выпустить живыми. В последнем случае кит повредил около 200 м сетей. Гибель в сетях достоверно подтверждена только для двух китов – клюворыла (*Ziphius cavirostris*) и малого полосатика (*Balaenoptera acutorostrata*). Уровень их прилова за весь период составил 0,08% и 0,04% соответственно. Кроме того, осенью 1991 г. у южной оконечности полуострова Камчатка был выброшен погибший в сетях японский гладкий кит (*Eubalaena glacialis*) (Kornev, 1994). Доля китов неустановленного вида составляет (0,3%). Допускается, что реальное количество и видовой состав китов в прилове несколько больше приведенных данных. Косвенным под-

тверждением этому являются факты утопления целых порядков сетей, отмечаемые почти ежегодно. По всей вероятности, в них запутывались и погибали крупные киты, топившие своим весом весь порядок сетей. Как правило, в этих случаях сети уходили отвесно под воду, и судовая лебедка не могла их вытащить. Трудоемкость подъема даже не крупного кита можно проиллюстрировать примером, когда одного запутавшегося малого полосатика поднимали на поверхность 6 часов.

2.2. Частота попадания в дрейферные сети

Чаще всего в дрейферные сети попадали белокрылые морские свиньи (*Phocoenoides dalli*), на их долю в среднем приходится до 85,1% всех китообразных. Этот вид является широко распространенным и самым многочисленным видом среди мелких дельфинов района исследования. Каких-либо достоверных данных по оценке его численности не существует. По экспертным оценкам в российских водах численность белокрылой морской свиньи может составлять от 55 тыс. особей (Соболевский, 1983; Берзин, Владимиров, 1989) до 125–253 тыс. особей (Шунтов, 1993). Во всей северной части Тихого океана ее численность оценивается от нескольких сот тысяч до 2 млн особей (Klinovska, 1991). Поэтому величина случайной гибели вида в дрейферных судах является для него малозначимой. Несколько иная картина складывается с обыкновенной морской свиньей (*Phocoena phocoena*). Хотя частота ее гибели в дрейферных сетях значительно меньше, 4,3%, нет каких-либо детальных сведений о распространении и численности вида ни по Дальнему Востоку, ни по всей северо-западной части Тихого океана. Численность вида неизвестна даже приблизительно, хотя несомненно, что он встречается значительно реже белокрылой морской свиньи. Поэтому оценить вред, наносимый популяции обыкновенной морской свиньи дрейферным промыслом лососей, не представляется возможным. Еще одним представителем дельфинов, гибнущих в сетях при лососевом промысле, является тихоокеанский белобокий дельфин (*Lagenorhynchus obliquidens*).

Случаи их запутывания в сетях нечасты и составляют в среднем 0,6%.

Из настоящих тюленей наиболее часто в сети попадалась крылатка (*Histiophoca fasciata*) – 5,6%. Ежегодно средняя величина ее смертности в сетях составляла 25 особей в Беринговом море и 75–125 особей в Охотском и море и прилегающих водах Тихого океана. Оценка численности этого вида в водах России не проводилась на протяжении уже 20 лет. По данным конца 70-х гг., в Охотском море ее насчитывалось 155 тыс. особей, а в Беринговом – 80 тыс. особей (Косыгин, Кузин, 1979). При таком соотношении уровня численности и гибели в лососевых дрейферных сетях промысел не может оказывать серьезного влияния на состояние популяции этого вида. Помимо крылатки в лососевые сети попадала акиба (*Phoca hispida*) (0,2%) и ларга (*Phoca largha*) (0,05%). В отличие от первого вида их отмечают в сетях не каждый год.

Ушастые тюлени представлены двумя видами: сивучем – (*Eumetopias jubatus*) и северным морским котиком (*Callorhinus ursinus*). За 10 лет наблюдений сивуч был отмечен в сетях лишь 1 раз и был выпущен живым. Морские котики встречаются на промысле чаще, чем другие ластоногие, но благодаря своей ловкости они меньше подвержены запутыванию. При попадании в сеть они нередко выпутываются из нее самостоятельно. Как правило, в сетях чаще встречаются молодые котики обоего пола в возрасте 1–5 лет. Средний уровень котиков в прилове составлял 2,8% от числа всех зафиксированных в сетях морских млекопитающих. При этом только 18,2% из них были погибшими. Если сопоставить соотношение живых и погибших в сетях настоящих и ушастых тюленей, то можно заметить, что настоящие тюлени гибнут значительно чаще (в 94,2% случаях), чем ушастые (17,9%).

2.3. Влияние дрейферного промысла на морских млекопитающих

По результатам всех исследований можно сказать, что наибольшему воздействию дрейферного промысла морские звери подвергаются в Беринговом море. Близкие уровни смертности

В целом, в ходе промысла лосося японскими и российскими судами в исключительной экономической зоне Российской Федерации (рис. 1) за 1993–1998 гг. в дрейферных сетях погибло более 1,2 млн морских птиц, а за 1993–1999 гг. – около 15 тыс. морских млекопитающих.

оказались в Тихом океане у южной половины Курильских островов. Наименьшему влиянию этого вида промысла морские звери были подвержены в Тихом океане у Северных Курил.

В заключение следует отметить, что за период 1993–1999 гг. в дрейферных лососевых сетях в экономической зоне России погибло около 15 тыс. морских млекопитающих, относящихся к 8 видам.

Несмотря на высокий показатель смертности во всех районах промысла белокрылой морской свиньи, лососевый промысел, вероятно, не наносит существенного вреда популяции этого ви-

да в связи с его многочисленностью и широким распространением по региону.

В то же время, даже при невысоких показателях гибели в сетях, дрейферный лов лососей может оказывать существенное влияние на состояние таких видов, как обыкновенная морская свинья, тихоокеанский белобокий дельфин (*Lagenorhynchus acutus*), клюворыл (*Ziphius cavirostris*) и некоторые виды крупных китов. Численность этих животных невысока, и в сочетании с другими неблагоприятными факторами внешней среды гибель в сетях может представлять серьезную угрозу для их существования.

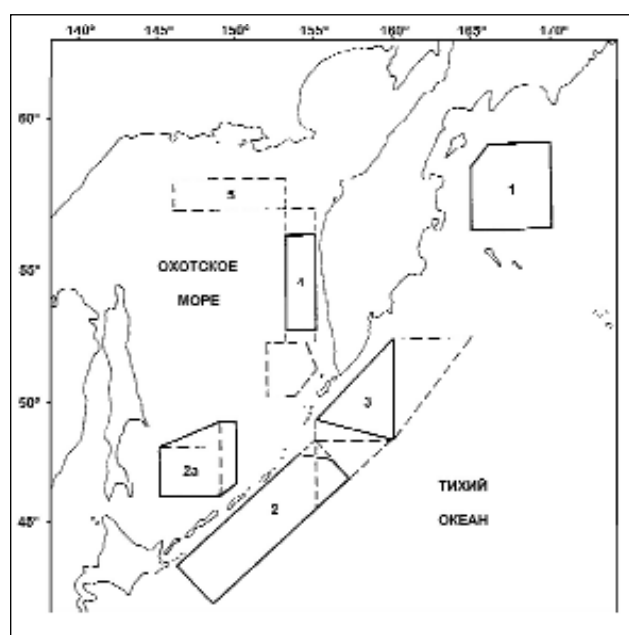


Рис. 1. Районы дрейферного промысла лосося японскими судами в экономической зоне России. Сплошной линией обозначены границы районов в 1998 г., пунктиром – в 1993–1997 гг. (Артюхин и др, 1999)

VI. Должен ли сохраниться дрейфтерный промысел?

В 2003 г. впервые в истории дрейфтерного промысла в северо-западной части Тихого океана вылов российских судов, ведущих лов по научным квотам, на 558 т превысил вылов японских судов. Российские суда работают в несколько иные сроки и в иных районах, нежели японские, поэтому очевидно, что характер воздействия их на объекты промысла и прилов морских птиц и млекопитающих отличается от воздействия, оказываемого японским промыслом. К сожалению, данные по прилову морских птиц и млекопитающих при ведении дрейфтерных операций российскими судами практически отсутствуют, и очевидно, что ни компании, ведущие промысел, ни институты, через которые распределяются научные квоты на дрейфтерный лов лососей, не заинтересованы в их получении. Заметим, что получение этих данных должно быть, по нашему мнению, одним из условий одобрения государственной экологической экспертизы этих квот как части ОДУ. Увеличение российского вылова сопровождалось публикацией серии статей, которые фактически лоббируют расширение и увеличение добычи лососей в море до 80 тыс. т за счет дрейфтерного промысла. При этом в поддержку увеличения вылова лососей в море приводятся следующие аргументы (Синельников, 2004 а, б):

– судовая прибрежная добыча может мобильно регулировать промысловые усилия по районам в соответствии с оперативными данными по избыточному подходу лососей;

– при судовом промысле ловится лосось-«серебрянка», который на зарубежном рынке ценится намного выше, чем лосось, добытый в пресной воде; финансовые выгоды от экспорта этой продукции предполагают высокую рентабельность промысла и привлечение инвесторов для строительства судов малого и среднего флота.

Не боимся утверждать, что в подобных утверждениях ясно просматривается отстаивание интересов крупных экспортно-ориентированных компаний, которые рассчитывают, вытеснив японский промысел, получить изрядную долю общего улова лососевых на Дальнем Востоке. Приведенные выше аргументы в пользу увеличения вылова дрейфтерным флотом с позиций оптимизации управлениями за-

пасами лососевых весьма слабы. Прежде всего, в случае избыточного подхода лососей проблема решается гораздо проще оперативной организацией приемки выловленных ставными неводами лососей на суда-обработчики. При этом доходы достаются как зарегистрированным в регионах мелким и средним рыбодобывающим предприятиям, так и крупным компаниям, владеющим судами-процессорами. В случае же преобладания дрейфтерного лова местные предприятия не получают ничего. Что касается второго аргумента, то вся история российского рыболовства в постсоветский период показывает, что ни один вид промысла, ориентированный исключительно на экспорт, не приводил к инвестициям в инфраструктуру, но прямо вел к значительному оскудению запасов и уходу за границу доходов от их эксплуатации. Достаточно вспомнить снижение в несколько раз запасов камчатского краба в районе Западной Камчатки.

Гораздо более аргументированный подход Гриценко О. Ф., Кловач Н. В. и Рассадникова О. А. (2004) показывает, что при превышении вылова лососей в море объема 25 тыс. т будет наблюдаться снижение берегового вылова. Однако даже эти расчеты не учитывают селективности дрейфтерного промысла по отношению к наиболее ценным на рынке видам, таким как нерка, и очевидного увеличения уровня коррупции и неучитываемого вылова в условиях, когда не решена проблема адекватного обеспечения дрейфтероловов инспекторами-наблюдателями и научными наблюдателями. Совсем не учитывают эти предложения воздействие дрейфтерного лова на популяции морских птиц и млекопитающих.

1. Позиция природоохранных организаций

Приведенные в предыдущем разделе научные результаты показывают, что японский и российский дрейфтерные промыслы хотя и не угрожают в настоящий момент существованию популяций морских птиц и млекопитающих, но наносят им существенный урон. Особенно значителен этот урон в Беринговом море. При соотнесении с другими неблагоприятными факто-

рами (изменения климата, ухудшение кормовой базы) гибель птиц и млекопитающих в дрейферных сетях может привести к значительному снижению численности ряда видов, таких, например как толстоклювая кайра, или отразиться на состоянии тех или иных птичьих базаров, например, в Командорском заповеднике.

Недопустимо выглядит массовая гибель животных в дрейферных сетях и с этических позиций.

Совершенно неоправданна продажа наиболее ценных ресурсов тихоокеанских лососей «в воде» иностранному капиталу или российским экспортирующим компаниям, базирующимся за пределами Российской Федерации, в то время как вылов и переработка этой рыбы в России, при разумной постановке дела, могли бы принести большую пользу регионам Российского Дальнего Востока.

При таких обстоятельствах естественна позиция природоохранных организаций, добивающихся запрета коммерческого дрейферного промысла, осуществляемого как японскими, так и российскими судами в экономической зоне России.

Введение такого запрета было бы оправданно и с позиции международной практики (см. раздел I).

Однако дрейферный промысел используется и для прогнозирования подходов лососей к берегам. Ниже приведен обзор этих вопросов.

2. Современная система прогнозирования численности подходов и управления промыслом дальневосточных лососей

Принятая в России система прогнозирования численности подходов и управления промыслом дальневосточных лососей состоит из двух компонентов.

1. Проведение учетных съемок численности молоди в реках, эстуариях и морских учетных съемок накануне зимовки. Последовательное проведение учетных съемок способствует повышению точности прогнозов подходов лососей и определения объемов ОДУ. Однако значительная смертность лососей происходит зимой в морской период жизни, изучение которого весьма сложно и требует больших финансовых затрат. Отсутствие научных данных по этому этапу жизни лососей может приводить к существенным ошибкам прогноза.

2. С целью повышения достоверности прогнозов подходов лососей разработан второй компонент системы прогнозирования – проведение

мониторинга преднерестовых миграций лососей в ИЭЗ России с использованием дрейферных сетей. Методической основой краткосрочного прогнозирования подходов лососей послужило подтвердившееся впоследствии предположение о том, что величина улова на промысловое усилие на путях преднерестовых миграций тесно связана с нерестовым запасом и, следовательно, с численностью производителей. Установлено, что между уловами лососей на дрейферную сеть в море и величиной вылова в промысловом районе существует тесная корреляционная зависимость. Эта зависимость легла в основу методики краткосрочного прогнозирования величины и сроков подходов лососей. Разработанный метод оперативного прогнозирования регулярно используется российскими учеными, начиная с 1994 года.

Согласно официальным заявлениям сложившаяся в рыбной отрасли система организации научно-исследовательских работ является научной основой оперативного прогнозирования подходов лососей и корректировки общих допустимых уловов. Промысел, организованный на основе научных рекомендаций, позволяет регулировать заполнение (избежать переполнения) нерестилищ производителями.

В то же время, начиная с 2002 г., бюрократические проволочки корректировки ОДУ, связанные с деятельностью Министерства природных ресурсов Российской Федерации, возглавляемого в то время Артюховым Ю.В., привели к тому, что данные, полученные в результате проведения научных программ на дрейферных судах, практически не используются для уточнения ОДУ.

Используя факт большой протяженности побережья, где происходит размножение и ведется промысел лососей (около 10 тыс. км), а также длительный период их нерестового хода (май-сентябрь), Госкомрыболовство России обособывает участие в мониторинге большого количества судов и выделения значительного ресурсного обеспечения для возмещения арендных затрат.

Для проведения государственного мониторинга и ресурсных исследований тихоокеанских лососей только в 2003 году распоряжением Правительства РФ на ресурсное обеспечение проведения морских научных исследований выделено 6 500 т лососей, в том числе:

- Западно-Беринговоморская зона – 550 т
- Карагинская подзона – 1 000 т
- Петропавловско-Командорская подзона – 2 000 т
- Северо-Охотоморская подзона – 400 т
- Камчатско-Курильская подзона – 450 т



Глушыш (Fulmarus glacialis) светлой формы, погибший в дрейферных сетях

- Северо-Курильская подзона – 1 400 т
- Южно-Курильская подзона – 700 т

Национальные ресурсные исследования и государственный мониторинг тихоокеанских лососей в период их преднерестовых миграций проводились отраслевыми бассейновыми институтами. Освоение ресурсного обеспечения, выделенного для проведения этих работ, составило 96% (табл. 4). В настоящее время оперативное прогнозирование величины и сроков подходов тихоокеанских лососей посредством мониторинга в морской период их жизни стало ключевым моментом в организации их промысла. Помимо учетов в ходе дрейферного промысла ТИНРО-Центр практикует учет лососей разных возрастных групп при комплексных траловых съемках, относитель-

но регулярно проводимых в дальневосточных морях. Исследования в течение 20 лет подтвердили, что морские учеты сеголетков горбуши дают более точную информацию о тенденциях динамики численности этого вида. (Шунтов, Темных, 1996; 2003; 2004).

Необходимо отметить, что в России разработаны более щадящие и эффективные орудия лова, позволяющие избегать значительных потерь уловов при выборке порядков, а также прилова морских млекопитающих и птиц. В ТИНРО-Центре запатентована конструкция каскадных устройств, представляющих альтернативу дрейферным сетям. Устройство состоит из последовательно соединенных в единое орудие лова каскадов, включающих ловушку и крыло. В зависимости от объекта лова и способа постановки используются ловушки различной формы.

Аналитические и экспериментальные предпосылки сравнительной уловистости сетей и орудий лова, имеющих ловушки и направляющие крылья, при прочих равных условиях показывают преимущество ловушек: более высокое значение коэффициента уловистости, отсутствие потерь при обработке улова, длительное сохранение живого объекта, возможность удаления объектов прилова. Выборка улова из ловушки объемом 600 м³ занимает около 5 мин. Ожидаемый улов в этом объеме ловушки до 1 000 кг. В итоге вместо дрейферного порядка, состоящего из 250 сетей общей длиной 12 000 м и с ожидаемым уловом 30 кг на сеть, можно использовать каскадное устройство с 6–7 ловушками. Немаловажно, что морские млекопитающие и птицы в данные орудия лова практически не запутываются.

Для изучения морского периода жизни лососевых вместо дрейферных сетей целесообразно применять поверхностные каскадные устройства, работающие в режиме дрейфа.

Таблица 4

Освоение ресурсного обеспечения, выделенного для государственного мониторинга и ресурсных исследований преднерестовых миграций тихоокеанских лососей в ИЭЗ РФ в 2003 г.

Зоны/подзоны	Квота по з/пз, тонн	Виды					Всего освоено		Неосвоенный объем, тонн
		нерка	кета	горбуша	чавыча	кижуч	тонн	% от квоты	
ВНИРО									
Западно-Беринговоморская зона	150,00	23,99	112,47	0,018	6,362	7,149	149,99	99,99	0,006
Карагинская п/з	100,00	96,61	1,63	1,678	0,056	0	99,98	99,98	0,021
Петропавловско-Командорская п/з	150,00	145,35	3,21	1,173	0,220	0	149,95	99,96	0,050
Всего:	400,00	265,95	117,31	2,869	6,638	7,149	399,92	99,98	0,077
КамчатНИРО									
Карагинская п/з	600,00	411,98	82,88	8,63	0,54	12,66	516,69	86,12	83,30
Петропавловско-Командорская п/з	1500,00	1301,39	88,11	5,76	10,42	47,12	1452,79	96,85	47,21
Камчатско-Курильская п/з	420,00	389,71	14,12	1,76	0,036	14,06	419,69	99,92	0,305
Всего:	2520,00	2103,08	185,11	16,15	10,99	73,84	2389,17	94,80	130,82
СахНИРО									
Северо-Курильская п/з, тихоокеанская ст.	1300,00	562,44	613,83	40,58	6,06	74,26	1297,16	99,78	2,84
Южно-Курильская п/з, тихоокеанская ст.	700,00	2,85	543,63	40,79	4,39	106,86	698,51	99,78	1,49
Всего:	2000,00	565,29	1157,46	81,37	10,45	181,12	1995,67	99,78	4,33
ТИНРО-центр									
Западно-Беринговоморская зона	100,00	51,72	33,51	0,130	0,786	3,407	89,54	89,54	10,456
Карагинская п/з	230,00	144,39	82,99	1,135	0,764	0,438	229,73	99,88	0,273
Петропавловско-Командорская п/з	180,00	175,66	2,94	0,162	1,082	0	179,85	99,91	0,154
Северо-Курильская п/з, тихоокеанская ст.	80,00	63,21	12,17	0,192	0,477	3,818	79,87	99,84	0,132
Камчатско-Курильская п/з	30,00	26,28	0,926	0,112	0,741	1,788	29,849	99,49	0,151
Северо-Охотоморская п/з	180,00	42,63	83,73	0,114	1,594	50,09	178,15	98,97	1,848
Всего:	800,00	503,89	216,27	1,845	5,444	59,541	786,97	98,74	13,01
МагаданНИРО									
Петропавловско-Командорская п/з	130,00	119,36	10,16	0,194	0,250	0	129,97	99,97	0,035
Северо-Курильская п/з, тихоокеанская ст.	20,00	13,75	6,13	0,055	0,043	0	19,98	99,9	0,020
Северо-Охотоморская п/з	220,00	43,81	128,29	0,084	1,17	46,53	219,88	99,94	0,119
Всего:	370,00	176,92	144,58	0,333	1,463	46,53	369,83	99,95	0,174
ЧукотТИНРО									
Западно-Беринговоморская зона	280,00	22,75	176,24	0	7,149	9,504	215,64	77,02	64,36
Карагинская п/з	69,00	3,07	15,48	0	0,112	7,504	26,16	37,92	42,84
Петропавловско-Командорская п/з	39,00	34,79	0,97	0,132	0	0	35,89	92,03	3,107
Всего:	388,00*	60,61	192,69	0,132	7,261	17,01	277,70	71,57	110,30
Итого:	6478,00	3675,74	2013,42	102,70	42,25	385,19	6219,27	96,01	258,72

VII. Заключение: возможности компромисса

Анализируя реальные процессы ведения российского и японского лова анадромных видов рыб в ИЭЗ России на Дальнем Востоке с учетом международного запрета на использование крупномасштабных дрейферных порядков, следует отметить:

1. Управление рыболовством является сложной сферой хозяйственной деятельности, поскольку на ее эффективность оказывают влияние следующие факторы:

- научная неопределенность в познании состояния промысловых запасов и водных экосистем в целом;

- естественные изменения климатических и океанологических условий и межпопуляционных отношений, имеющих как локальный, так и глобальный характер;

- практические трудности контроля за выполнением «Правил...» ведения рыбного промысла, в силу обширности морских акваторий;

- несоответствие целей сохранения водных биоресурсов, целям необходимости получения квот на вылов.

2. Ведение дрейферного лова носит противоречивый характер. Научная и коммерческая составляющие дрейферного лова требуют более глубокого анализа.

3. Российско-японское рыбохозяйственное сотрудничество, допускающее дрейферный промысел японскими судами в российских водах, носит политизированный характер.

4. Информация, получаемая при проведении морских научных исследований преднерестовых миграций тихоокеанских лососей с использованием дрейферных судов, является основой для определения и корректировки ОДУ.

5. В дрейферных порядках гибнет значительное количество морских млекопитающих и птиц. Кроме этого при морском лове происходят потери неполовозрелых особей, а также рыб с недостаточной массой.

Ряд положений действующих двусторонних договоренностей, в частности ст. II п.: 3(1) и 3(2) «Соглашения между Правительством СССР и Правительством Японии о сотрудничестве в области рыбного хозяйства» (см. Приложение), фактически предполагают предоставление японской стороне квот на вылов лососевых в экономической зоне России дрейферным способом. Маловероятно поэтому, что российская

сторона сразу объявит мораторий на японский дрейферный промысел в экономической зоне России. Однако накапливающиеся факты о деструктивных последствиях этого способа рыболовства должны, по нашему мнению, побудить обе стороны к пересмотру практики выдачи разрешений на вылов японскими судами и постепенному полному прекращению коммерческого дрейферного промысла в экономической зоне России.

Что же касается морского промысла лососевых для прогнозирования подходов лосося к берегам, то, безусловно, положительную практику прогнозирования подходов лососевых с помощью съемок в море следует поддерживать и совершенствовать. Стратегия в области методологии этих работ должна состоять в постепенной замене дрейферного лова ловушечным.

Необходимо законодательно ограничить количество российских судов, занимающихся научным дрейферным промыслом, и все задействованные в нем суда должны иметь многоцелевое назначение. Проводимая судами работа должна иметь исследовательский характер и не подменяться фактически коммерческим промыслом.

Естественно, возникает вопрос, за счет каких средств должны финансироваться такие научно-исследовательские работы. Вопрос этот невозможно отделить от решения проблемы участия регионов в управлении рыбными запасами.

В целях разработки приемлемых механизмов управления лососевым промыслом предлагается:

1. Законодательно закрепить за приморскими субъектами Российской Федерации право самостоятельного управления промыслом лососей, исходя из общих принципов сохранения популяций: пропуск на нерестилища достаточного количества производителей; регулирование промысла, исходя из местных условий и состояния численности отдельных популяций или субпопуляций; закрепление за пользователями промысловых участков на долгосрочной основе (три – пять лет); и т.д. Постоянные политические конфликты между федеральными министерствами, ведомствами и исполнительной властью субъектов Российской Федерации относительно распределения квот на вылов, начала промысла, оперативного его регулирования приносят огромные убытки, как и связанная с ними неопределенность рыбохозяйственных организаций.

2. Распределение квот на вылов должно основываться на четких прогнозах и по правилам, установленным непосредственно регионами. Региональные правила смогут учитывать специфику субъекта Российской Федерации, и в первую очередь – интересы коренных малочисленных народов Севера и Дальнего Востока.

3. Научное определение прогнозов вылова проводить без увязки с распределением ресурсов между регионами для промышленного изъятия. Отказаться от практики ресурсного обеспечения рыбохозяйственных институтов научными квотами и квотами на контрольный лов. Наука не должна выступать с позиций необходимости обеспечения промышленников квотами на вылов. Вместо ресурсного обеспечения предусмотреть целевое финансирование научных исследований.

4. При проведении значительных изменений в системе управления рыболовством на федеральном уровне государством должны выплачиваться, в крайнем случае, небольшие компенсации тем хозяйствам, которые пострадали от таких изменений. Со своей стороны рыбаки должны участвовать в финансировании системы управления рыболовством, проведении научных исследований и осуществлении контроля. Такая

плата должна вводиться только после того, как промысел станет прибыльным. Поскольку на федеральном уровне решен вопрос о платности за рыбные ресурсы, на региональном уровне устанавливаются размеры такой платы и целевого использования полученных сумм на указанные цели.

5. Система управления рыболовством должна быть гибкой и оперативно меняться соответственно с естественными изменениями запасов лососевых, среды их обитания, так и с изменениями рыночных условий. В сложившихся условиях только на региональном уровне оперативная система управления выловом лососевых принесет успех.

6. Для обеспечения рационального использования запасов тихоокеанских лососей и сохранения оптимального режима их естественного воспроизводства представляется целесообразным продолжить проведение регулярных ежегодных исследований преднерестовых миграций лососей в ИЭЗ России с использованием минимально необходимого количества дрейферных судов, а в дальнейшем осуществить постепенный переход от использования дрейферных сетей к альтернативным, щадящим морские экосистемы, орудиям лова.

Приложение

Юридические основы ведения дрейфтерного промысла лососей в исключительной экономической зоне России японскими судами

Соглашение между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии о взаимных отношениях в области рыболовства у побережий обеих стран

Статья 1

Каждая Договаривающаяся Сторона, исходя из принципа взаимной выгоды, будет разрешать согласно своим соответствующим законам и правилам гражданам и рыболовным судам другой Договаривающейся Стороны вести рыбный промысел в прилегающей к своему побережью 200-мильной зоне в северо-западной части Тихого океана, именуемой ниже «зона».

Статья 2

Каждая Договаривающаяся Сторона будет ежегодно определять для рыболовных судов другой Договаривающейся Стороны, при условии возможного внесения изменений в случае непредвиденных обстоятельств, квоты вылова рыбы, видовой состав, промысловые районы, а также конкретные условия ведения этими судами рыбного промысла в своей зоне.

Решение об этом принимается после консультаций, проводимых в Советско-Японской комиссии по рыболовству, упомянутой в Статье 6 настоящего Соглашения, и с учетом состояния запасов, возможностей своего рыбного промысла, традиционного уровня и методов рыбного промысла другой Стороны, а также других относящихся к этому факторов.

Статья 3

1. Компетентные органы одной Договаривающейся Стороны представляют компетентным органам другой Договаривающейся Стороны заявки на выдачу разрешений для своих рыболовных судов, которые желают вести рыбный промысел в зоне другой Стороны, после получения от компетентных органов этой Стороны письменного уведомления о решении, упомянутом в Статье 2 настоящего Соглашения. Компетентные органы каждой Договаривающейся Стороны выдают такие разрешения согласно положениям настоящего Соглашения и своим соответствующим законам и правилам.

2. Компетентные органы одной Договаривающейся Стороны письменно уведомляют компетентные органы другой Договаривающейся Стороны о правилах, касающихся порядка ведения рыбного промысла, упомянутого в Статье 1 настоящего Соглашения, включая представление заявок, выдачу разрешений и ведение промыслового журнала.

3. Компетентные органы каждой Договаривающейся Стороны могут взимать плату в разумных размерах за выдачу разрешений.

Соглашение между Правительством Союза Советских Социалистических Республик и Правительством Японии о сотрудничестве в области рыбного хозяйства

Статья II

Договаривающиеся Стороны признают, что государства, в реках которых образуются запасы анадромных видов рыб, именуемые ниже «государство происхождения», в первую очередь заинтересованы в таких запасах и несут за них первоочередную ответственность.

Ст. 2 п. 3(1). Договаривающиеся Стороны признают, что промысел запасов анадромных видов ведется только в водах к берегу от внешних границ 200-мильных зон, кроме случаев, когда это положение может привести к нарушениям в экономике какого-либо государства, иного, чем государство происхождения.

Советская Сторона принимает во внимание обычный улов и метод ведения Японией промысла запасов анадромных видов и все районы, в которых ведется такой промысел.

3 (2). Япония, участвующая на основе договоренности с СССР в осуществлении мер по возобновлению запасов анадромных видов, образующихся в реках СССР, в особенности путем участия в расходах на эти цели, пользуется особым вниманием со стороны СССР в отношении промысла этих запасов.

Ст. 2 п. 4(2). Обеспечение выполнения правил, касающихся запасов анадромных видов, образующихся в реках СССР, за пределами 200-мильных зон в северо-западной части Тихого океана осуществляется на основе договоренности между Договаривающимися Сторонами в соответствии со следующими положениями:

а) Свидетельства, дающие японским рыболовным судам на основе положений настоящей статьи разрешение на ведение промысла запасов анадромных видов за пределами 200-мильных зон в северо-западной части Тихого океана, выдаются компетентными органами Японской Стороны. Эти компетентные органы незамедлительно уведомляют компетентные органы Советской Стороны о названиях и характеристиках рыболовных судов, которым выданы эти свидетельства, о номерах этих свидетельств, а также о других необходимых данных.

Компетентные органы Советской Стороны осуществляют на основе вышеуказанного уведомления регистрацию, касающуюся таких свидетельств.

б) Должным образом уполномоченное должностное лицо Советской Стороны может подняться на борт японского рыболовного судна, ведущего промысел запасов анадромных видов, для осмотра оборудования, трюмов, судовых журналов и иных документов, улова и других предметов, а также для опроса членов экипажа. При таких осмотрах и опросах указанное должностное лицо должно предъявить удостоверение личности, выданное ему компетентным органом Советской Стороны, а также должно свести к минимуму вмешательство в рыболовную деятельность этого рыболовного судна.

Статья III

Договаривающиеся Стороны сотрудничают в проведении научных исследований в области рыбного хозяйства, в частности научных исследований, необходимых для сохранения, воспроизводства, оптимального использования и управления живыми ресурсами северо-западной части Тихого океана.

Договаривающиеся Стороны сотрудничают в проведении по мере необходимости консультаций ученых и специалистов по вопросам координации и осуществления упомянутых выше научных исследований, анализа и оценки их результатов, а также обмена информацией, связанной с рыбным промыслом в северо-западной части Тихого океана, в которых Договаривающиеся Стороны имеют взаимную заинтересованность.

Договаривающиеся Стороны сотрудничают в совершенствовании техники и методов рыбного промысла, разведения и выращивания, а также способов и методов обработки, хранения и транспортировки живых ресурсов в морских и пресных водах, когда это представляет для них взаимный интерес.

Статья IV

Договаривающиеся Стороны в надлежащих случаях сотрудничают в сохранении и управлении живыми ресурсами за пределами 200-мильных зон в северо-западной части Тихого океана, в которых Договаривающиеся Стороны имеют общую заинтересованность, учитывая при этом имевшиеся наиболее достоверные научные данные.

Статья VII

Для достижения целей настоящего Соглашения Договаривающиеся Стороны создадут Советско-Японскую смешанную комиссию по рыбному хозяйству, именуемую ниже «Смешанная комиссия».

Литература

- Артюхин Ю.Б. 1997а. Встреча белоспинного альбатроса *Diomedea albatrus* в тихоокеанских водах Курильских островов // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. 11: 18–19.
- Артюхин Ю.Б. 1997б. Повторная регистрация белоспинного альбатроса *Diomedea albatrus* в тихоокеанских водах Курильских островов // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. 28: 4–5.
- Артюхин Ю.Б. 1999а. Кадастр колоний морских птиц Командорских островов // Биология и охрана птиц Камчатки. М., 1: 25–35, 139–144.
- Артюхин Ю.Б. 1999б. Наблюдение белоспинного альбатроса *Diomedea albatrus* в прикамчатских водах Берингова и Охотского морей // Биология и охрана птиц Камчатки. М., 1: 115.
- Артюхин Ю.Б., Бурканов В.Н., Вяткин П.С. 1999. Случайная гибель морских птиц в дрейферных сетях на промысле лосося японскими судами в исключительной экономической зоне России в 1993–1998 годах // Биология и охрана птиц Камчатки. М., 1: 93–108.
- Артюхин Ю.Б., Бурканов В.Н., Заочный А.Н., Никулин В.С. 2000. Смертность морских птиц в дрейферных сетях на японском промысле лососей в российских водах Берингова моря в 1993–1999 годах // Биология и охрана птиц Камчатки. М., 2: 110–126.
- Артюхин Ю.Б., Заочный А.Н., Корнев С.И., Никулин В.С., Тестин А.И. 2001. Смертность морских птиц в дрейферных сетях на японском промысле лососей в российских водах Берингова моря в 2000–2001 годах // Биология и охрана птиц Камчатки. М., 3: 81–85.
- Берзин А.А., Владимиров В.Л. 1989. Современное распределение и численность китообразных в Охотском море // Биология моря. № 2: 15–23.
- Бурканов В.Н., Никулин В.С. 2001. Оценка случайной гибели морских млекопитающих при дрейферном промысле лососей японскими судами в экономической зоне России в 1993–1999 гг. // Результаты исследований морских млекопитающих Дальнего Востока в 1991–2000 гг. М.: 222–230.
- Велижанин А.Г. 1978. Размещение и состояние численности колоний морских птиц на Дальнем Востоке // Актуальные вопросы охраны природы на Дальнем Востоке. Владивосток: 154–172.
- Вяткин П.С. 1986. Кадастр гнездовой колониальных птиц Камчатской области // Морские птицы Дальнего Востока. Владивосток: 20–36.
- Вяткин П.С. 2000. Кадастр гнездовой колониальных морских птиц Корякского нагорья и восточного побережья Камчатки // Биология и охрана птиц Камчатки. М., 2: 7–15.
- Герасимов Ю.Н. 1999. Наблюдения за весенней миграцией птиц в устье р. Ходутки (Юго-Восточная Камчатка) // Биология и охрана птиц Камчатки. М., 1: 69–71.
- Гриценко О.Ф., Кловач Н.В., Рассадников О.А. 2004. Можно ли ловить тихоокеанских лососей в море без ущерба для их воспроизводства и берегового промысла. Рыбное хозяйство. № 3. С. 26–28.
- Конюхов Н.Б. 1991. Некоторые особенности биологии конюги на колониях Чукотского полуострова // Изучение морских колониальных птиц в СССР. Магадан: 30–32.
- Косыгин Г.М., Кузин А.Е. 1979. Справочные показатели тихоокеанских ластоногих. Изд-во ТИНРО. Владивосток. 130 с.
- Леухина В.А. 1999. Выживаемость большой конюги (результаты 1997–1998 годов) // Морские птицы Берингии. Магадан, 2: 21.
- Никулин В.С., Бурканов В.Н. 1999. Видовой состав прилова морских млекопитающих на японском дрейферном промысле лосося в юго-западной части Берингова моря. В кн. Морские млекопитающие Голарктики. Доклады Первой международной конференции. Архангельск, с. 299–300.
- Синельников И.З. 2004а. Оптимальное управление запасами лосося. Рыбачьи новости. № 13–14 (505).
- Синельников И.З. 2004б. Управление запасами дальневосточных лососей. Рыбное хозяйство. № 2. С. 14–15.
- Смирнов Г.П., Велижанин А.Г. 1986. Колонии морских птиц Чукотского национального округа // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 91(3): 29–35.
- Соболевский Е.И. 1983. Морские млекопитающие Охотского моря, их распространение, численность и роль как потребителей других животных // Биология моря. Владивосток. 5: 13–20.
- Шунтов В.П. 1972. Морские птицы и биологическая структура океана. Владивосток: 1–378.
- Шунтов В.П. 1982. Отряд трубконосые // Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосые. М.: 352–427.
- Шунтов В.П. 1988. Численность и распределение морских птиц в восточной части Дальневосточной экономической зоны СССР в осенний период. Сообщ. 1: Морские птицы западной части Берингова моря // Зоол. журн. 67(10): 1538–1548.
- Шунтов В.П. 1992. Летнее население морских птиц в тихоокеанских водах Камчатки и Курильских островов // Зоол. журн. 71(11): 77–88.
- Шунтов В.П. 1993. Современное распространение китов и дельфинов в Дальневосточных морях и сопредельных водах Тихого океана // Зоол. журн. Т. 72, Вып. 7: 131–141.
- Шунтов В.П. 1998а. Новые данные о распространении белоспинного альбатроса в дальневосточных морях // Зоол. журн. 77(12): 1429–1430.
- Шунтов В.П. 1998б. Птицы дальневосточных морей России. Владивосток, 1: 1–423.
- Шунтов В.П., Темных О.С. 1996. Пространственная дифференциация азиатской горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* во время анадромных миграций в 1995 г. Сообщение 1.

Численность, распределение в море и миграции. Вопросы ихтиологии. Т. 36, № 6. С. 808-816.

Шунтов В.П., Темных О.С. 2003. Не знаем или не умеем? К итогам лососевой путины-2002 на Дальнем Востоке и ее прогнозированию. Рыбное хозяйство. № 1. С. 25-27.

Шунтов В.П., Темных О.С. 2004. Взгляд на лососевую путину-2004 через призму итогов изучения и промысла лососей в 2003 г. Рыбное хозяйство. № 2. С. 26-27.

Ainley D.G., DeGange A.R., Jones L.L., Beach R.J. 1981. Mortality of seabirds in high-seas salmon gill nets // Fish. Bull. 79(4): 800-806.

Artyukhin Y.B., Burkanov V.N. 2000. Incidental mortality of seabirds in the driftnet salmon fishery by Japanese vessels in the Russian exclusive economic zone, 1993-1997 // Seabirds of the Russian Far East. Ottawa: 105-115.

Ashcroft R.E. 1979. Survival rates and breeding biology of puffins on Skomer Island, Wales // Ornis Scand. 10: 100-110.

Birkhead T.R. 1974. Movement and mortality rates of British guillemots // Bird Study 21: 241-254.

Birkhead T.R., Hudson P.J., 1977. Population parameters for the common guillemot *Uria aalge* // Ornis Scand. 8: 145-154.

DeGange A.R., Day R. H., Takekawa J. E., Mendenhall V. M. 1993. Losses of seabirds in gill nets in the North Pacific // The status, ecology and conservation of marine birds of the North Pacific. Ottawa: 204-211.

DeGange A.R., Forsell D.J., Jones L.L. 1985. Mortality of seabirds in Japanese high-seas salmon mothership fishery, 1981-1984. Unpublished report, U.S. Fish and Wildlife Service. Anchorage, AK.

DeGange A.R., Newby T.C. 1980. Mortality of seabirds and fish in a lost salmon driftnet // Marine Pollution Bull. 11: 322-323.

Everett W. T., Pitman R.L. 1993. Status and conservation of shearwaters of the North Pacific // The status, ecology and conservation of marine birds of the North Pacific. Ottawa: 93-111.

Ford R. G., Wiens J. A., Heinemann D., Hunt G.L. 1982. Modeling the sensitivity of colonially breeding marine birds to oil spills: guillemot and kittiwake populations on the Pribilof Islands, Bering Sea // J. Applied Ecol. 19: 1-31.

Harris M. P. 1983. Biology and survival of the immature puffin *Fratercula arctica* // Ibis 125: 56-73.

Harris M. P., Wanless S. 1988. The breeding biology of guillemots *Uria aalge* on the Isle of May over a six year period // Ibis 130(2): 172-192.

Hasegawa H. 1991. Red data bird. Short-tailed albatross // World Birdwatch 13(2): 10.

Hatch S.A. 1987. Adult survival and productivity of northern fulmars *Fulmarus glacialis* in Alaska // Condor 89: 685-696.

Hatch S.A. 1993. Ecology and population status of northern fulmars *Fulmarus glacialis* of the North Pacific // The status, ecology and conservation of marine birds of the North Pacific. Ottawa: 82-92.

Hudson P.J. 1985. Population parameters for the Atlantic Alcidae // The Atlantic Alcidae. New York, 1: 233-263.

Jones L.L., DeGange A.R. 1988. Interactions between seabirds and fisheries in the North Pacific Ocean // Seabirds and other marine vertebrates: competition, predation, and other interactions. New York: 269-291.

Klinovska M. 1991. Dolphins, Porpoises and Whales // The IUCN Red Data Book. IUCN. Gland. Switzerland and Cambridge. U.K. 429 pp.

Konyukhov N.B., Bogoslovskaya L.S., Zvonov B.M., van Pelt T. I. 1998. Seabirds of the Chukotka Peninsula, Russia // Arctic 51(4): 315-329.

Kornev S.I. 1991. A note on the death of a right whale (*Eubalaena glacialis*) off Cape Lopatka (Kamchatka) // In. W.F. Perrin, G.P. Donovan and J. Barlow. Gillnets and Cetaceans. Report of the International Whaling Commission. Cambridge. Special Issue 15: 443-444.

Mead C.J. 1974. The results of ringing auks in Britain and Ireland // Bird Study 21: 45-86.

Ogi H., Yatsu A., Hatanaka., Nitta A. 1993. The mortality of seabirds by drift-net fisheries in the North Pacific // Int. N. Pac. Fish. Comm. Bull. 53: 499-518.

Piatt J. F., Roberts B.D., Hatch S.A. 1990. Colony attendance and population monitoring of least and crested auklets on St. Lawrence Island, Alaska // Condor 92(1): 97-106.

Introduction

Driftnet fishing, a gear type used in the harvest of pelagic species in lake and river fishing, has been documented since ancient times. The driftnet use in coastal marine fishing along migration routes of Pacific mackerel, Pacific herring, and salmon developed only in the mid 1930s.

In the 1950s and 1960s, trawling and purse seines edged out drift-netting due to the labor-intensive nature of the process (connecting and disconnecting leaders, buoy lines, floats, and nets) and the large amount of repair work required. In the 70s, reduced fish resources prompted a renewal of interest in driftnet fishing. At the same time, the increased impact of trawling and significant increases in net sizes was being felt in marine ecosystems. The Japanese, Taiwanese, and South Korean fishing industries became the largest.

Currently, driftnets consist of separate Capron net panels, 10 meters in length and longer, 6–10 meters in height, with mesh size of 124–132 mm. Floats are attached to the upper part of the nets, with weights on the bottom. All the net panels are attached to one another in multi-kilometer (2.5–10 kilometers and more) lengths, which are then left to float in the uppermost part of the water.

Nets drift for 8–24 hours. Maximum catch (depending on the region, month, and weather) on one 10 km panel is 2400–3350 salmon. When hauling panels, the most valuable fish species such as red salmon, king salmon, coho salmon are extracted; less valuable, in particular, humpback salmon is often discarded.

It is noteworthy that cetaceans, seals, birds, turtles, sharks and other non target species die in drift nets. Drift-netting as no other type of fishing in high seas results in such considerable mortality of seabirds and marine mammals. An analysis of issues concerning the regulation of transboundary,

highly migratory and anadromous fish populations and marine mammal and bird by-catch indicates the negative influence of driftnets on marine ecosystems.

Current report is devoted to salmon driftnet fishery in Russian exclusive economic zone in the Pacific Ocean.

The objective of the report is to raise awareness of legislators, environment conservation bodies, fishery management, administrative bodies of the Far East, specialists and public organizations in complicated situation concerning salmon driftnet fishery in Russian EEZ. Here we suggest the way of solving ecological problems caused by driftnet fishing, particularly problems of fishing resource management.

The main part of the report involves the analysis of data concerning the impacts caused by driftnet fisheries on the marine environment of the Far East seas of Russia. It contains the overview of the survey results received by Russian scientists in the late 1990s – early 2000 and published in Russian scientific sources, unfortunately, of difficult access. In the late 1990s the Japanese driftnet fisheries were the largest in the Russian EEZ, while Russian have only started to develop. In 2003 the harvest of Russian driftnet vessels has first exceeded the Japanese. The character of the Russian driftnet fishery differs from the Japanese both in fishing methods and period fished, and its influence on the status of salmon stocks and the marine environment remains poorly studied. Such situation is inadmissible, since unregulated fishing activities harmfully affecting the ecosystem could be tremendously dangerous.

This report is initiated by poor awareness of not only governmental bodies, but specialists on marine ecology and fishing industry experts about environment and social effects of commercial driftnet fishing in Russian waters of the Pacific Ocean.

I. International law practice regulating commercial driftnet fishing

The UN Convention on the Law of the Sea (1982) sets an international regime for the management of anadromous and other highly migratory fish stocks as well as transboundary stocks (articles 61, 62, 63, 64, 66, 116). Based on the species indicated, governments put forth an initiative to ban driftnet fishing in international waters (beyond their 200-mile EEZ). With the goals of regulating those articles of the UN Convention on the Law of the Sea, which refer to the opportunities of sovereign states that traditionally fish using driftnet gear but are not the states in which the fish are produced, it was suggested to develop regional conventions on anadromous fish stocks. The Convention also determined that in order to conserve marine ecosystems, it is necessary to take measures in certain fishing sectors that will ensure a balance between environmental conservation and management of the fishing industry in the interests of their sustainable exploitation.

Upon the initiative of the U.S. and with the support of the USSR, the General Assembly of the UN found that driftnet fishing not only undermines transboundary, highly migratory, and anadromous fish stocks, but also inflicts irreparable harm to marine ecosystems (Resolutions 44/225 in 1989, 45/297 in 1990, and 46/215 in 1991).

The UN General Assembly's Resolution 44/225 (25 December 1989) concerns the limitation of pelagic fishing using driftnets extending great distances. The Resolution expresses great concern in regard to the potential negative impacts of the use of such nets on anadromous, highly migratory and transboundary fish species, marine mammals, and seabirds. The resolution recommended implementing a fishing moratorium on large-scale driftnets since 30 July 1992.

The UN General Assembly Resolution 46/215 (20 December 1991) called for a complete moratorium on large-scale fishing in the international waters of the Pacific Ocean, including enclosed and semi-enclosed seas. It also called for the implementation of measures to limit the use of gear not meeting existing international fishing standards. The resolution calls for the implementation of measures banning drift-netting because «members of the international community have reviewed the best available scientific data...and have failed to conclude that this practice has no adverse impact ...and that...the evi-

dence has not demonstrated that the impact can be fully prevented.”

In that same year, the Wellington Convention (ratified by 12 nations) took effect, banning fishing in the South Pacific Ocean using driftnets greater than 2.5 km in length.

It is noteworthy that the earlier “Convention on the Conservation of Salmon in the North Atlantic Ocean” (1982) forbade (without exception) the harvest of Atlantic salmon not just beyond the jurisdiction of coastal nations (in international waters) but also within national 200-mile EEZs.

In accordance with Principle 15 of the Rio De Janeiro Declaration (UN Convention on the Environment and Development, 1992), with the intent of environmental protection by countries, the Precautionary Principle is used. The principle requires specific actions on national, regional, and international levels directed toward the reduction of harm to natural resources.

The implementation of this principle in international environmental law is connected with acknowledgment of the uncertainty surrounding assessment and regulation of impacts, especially as concerns the determination of indirect and long-term effects made by present-day decisions, as well



Driftnet fishery



Crested auklet (Aethia cristatella)

as the scale of harm to public health, natural resources, and the environment.

The aforementioned UN General Assembly Resolution 44/225 (22 December 1989) on large-scale pelagic driftnet fishing and its impacts on living marine resources in the Pacific Ocean can also be viewed as an example of the Precautionary Principle. The Resolution recommended that immediate and severe restrictions be accepted (i.e. complete ban on the use of gear not meeting existing



Fulmar (Fulmarus glacialis) (dark and white form) near driftnets

standards), on the presumption that until proven otherwise, the use of driftnets has an undesirable impact on natural resources. It was agreed that such measures could be rescinded if, based on joint scientific analysis, consensus was reached in relation to the effectiveness of those regulatory measures. However, no basic principles or criteria were agreed on to assess the quality or adequacy of the data or the effectiveness of the regulatory measures.

The Convention on the Conservation of Anadromous Fish in the Northern Pacific Ocean (Moscow, 1992) was signed in an attempt to further develop the aforementioned UN Resolutions. According to the Convention, a complete ban on drift-netting was enacted beyond the 200-mile EEZs north of the 33rd parallel.

Many nations supported the ban on large-scale drift-netting in international waters. The European Union, in response to the UN moratorium, banned the use of driftnets greater than 2.5 km in length in waters adjacent to EU member countries.

All coastal nations have been drawn into this issue to some degree. Some nations have an outright ban on drift-netting, while others follow the international ban on nets greater than 2.5 km in length.

Australia and Mauritius have made the most progress, banning not just drift-netting in their waters, but also closing their ports to driftnet vessels and the vessels that directly service them.

Oman's laws demand strict punishment of violators using driftnets, including confiscation of said gear, detainment of the ship, prison terms, and fines. Drift-netting is considered harmful and destructive and is thus banned by Iran, Panama, New Zealand, South Africa, Qatar, and Malta. Mexico has a program to gradually replace driftnets with long-line gear, considered a more selective gear type. Canada, U.S., Italy, Saudi Arabia, Barbados, Namibia, and Cyprus have limited the length of driftnets. For example, in 1999, Italy, after enacting a ban on possession and use of nets greater than 2.5 km in length, spent more than US \$300 million to reequip their driftnet fleet. The Italian government began an extended conservation plan designed to include cooperation with EU inspectors and indicated an interest in signing similar bilateral agreements with other Mediterranean nations. The Italian Coast Guard pledged to activate a marine observation system and to inspect driftnet vessels at dock.

National positions on the use of driftnet gear in international and sovereign waters vary tremendously. Japan, a country with a lengthy history of drift-netting, banned Japanese driftnets in international waters in 1993. In Japanese waters, however, driftnets up to 13 km in length are still permitted.

II. Historical review of salmon driftnet fishing in Russian Exclusive economic zone in the Far East

Salmon driftnet fishing in exclusive economic zone of Russia in the Far East is mostly connected with the activities of Japanese fisheries. However, since the end of 1999 the harvest of the Russian driftnet vessels was gradually increasing, having exceeded the Japanese in 2003. At the same time the peculiarities of the Japanese drift-netting, due to its long history, play significant role for better understanding the principles of driftnet fishing on the whole.

Russian-Japanese cooperation in the sphere of fishing industry has a lengthy history. Several aspects of this cooperation are reflected in international agreements reached in the latter half of the 19th century. The Russian-Japanese Convention of 1867 granted citizens of both nations equal fishing rights, including fishing anadromous fish stocks, off the Sakhalin coast. In 1885, the Russian government permitted Japanese fishermen to fish in the Nikolaevsk-on-Amur region and in 1899 off the Kamchatka coast. In 1908, the Russian-Japanese Convention on Fishing was signed. From that time on, Japanese fishing vessels acquired especially large salmon fishing rights in Kamchatka and Sakhalin waters.

After the onset of Soviet power in the Russian Far East, Japan continued active use of salmon fishing grounds along the entire Russian coast. By 1941, the number had grown to 695 zones, or, in other words, 48% of the total number of fishing areas.

The start of the Japanese driftnet fishery in the North Pacific can be traced to the mid 1930s. From then to the present, there have been several peaks and declines. After the 1977 implementation by the Soviet Union of 200-mile marine EEZs, Japanese salmon driftnet vessels ceased fishing temporarily.

Later, following a review of the sections of the Convention on fishing in international waters of the Northwestern Pacific Ocean between the USSR and Japan (14 May 1956) that refer to the allocation of driftnet zones for the harvest of Russian salmon, fishing rights were restored, albeit outside the Russian 200-mile zone in specially indicated areas (Chart 1).

In compliance with international agreements, the Japanese driftnet fleet operating from mother ships (also worked in Pacific waters adjacent to the U.S., in the U.S. EEZ, and in the central Bering Sea (Jones, DeGange, 1988). Since 1989, following the closure of driftnet fisheries in U.S. EEZ waters, the number of fishing operations utilizing mother ships

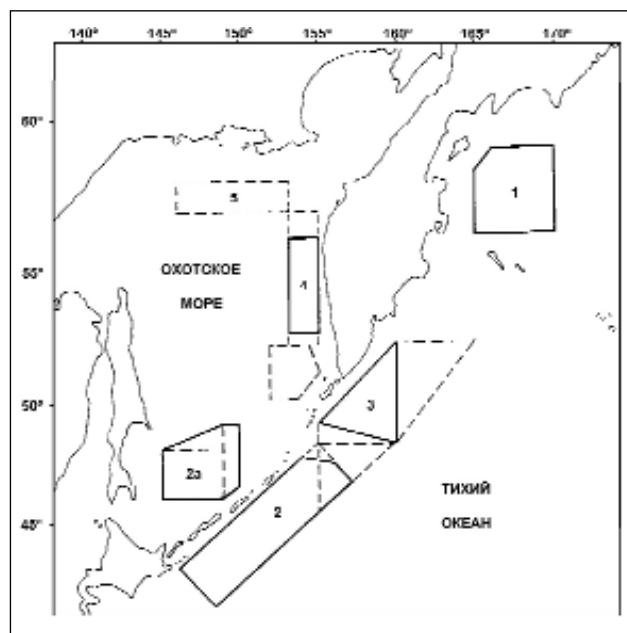


Fig. 1. Areas open to the driftnet salmon fishery by Japanese vessels in the Russian economic zone. Continuous lines indicate boundaries in 1998, dotted lines indicate boundaries in 1993–1997. (Artukhin et al., 1999)

dropped significantly, and in 1991, this type of fishing ceased completely (DeGange et al., 1993).

Following signing of the Convention for the Conservation of Anadromous Stocks in the North Pacific Ocean by Russia, Canada, the United States, and Japan, the Japanese driftnet fishery relocated to the Russian Economic Zone, increasing fishing efforts in Russian waters every year up to late 1990s. The legal basis for this fishery remained: **the Soviet-Japanese Agreement on Mutual Relations in Coastal Fisheries (December 7, 1984) and the Soviet-Japanese Agreement on Cooperation in Fisheries (May 22, 1985).**

Salmon fishing levels for Japanese driftnet vessels were determined at sessions of the Russian-Japanese Commission for the Fishing Industry. In return for the quotas, the Japanese agreed to financial compensation or equipment for the construction or re-equipping of Russian salmon processing facilities. Table 1 illustrates the Japanese driftnet fishery salmon harvest in the Russian EEZ.

The Soviet Union and, more recently, Russia have never had their own developed salmon driftnet industries in the Pacific Ocean. The first attempts at

its creation took place beginning in the mid-1960s until the end of the 1970s. During that period, 1–12 boats participated, but total seasonal catch never exceeded 160 tons. New attempts to develop drift-netting in Russia recommenced in the early 1990s, with 1–3 vessels participating in research and a total of over 1000 tons of salmon. More recently, the Russian fishing fleet has significantly grown.

In 1998, Russia officially announced that it was not participating in any way in commercial drift-netting but was silent on its sale of fishing rights to Japan, allowing Japanese to conduct a driftnet fishery within the Russian EEZ. Currently, Russia is the only nation permitting a large-scale driftnet industry by foreign vessels in its own waters.

Japanese ships primarily select the valuable, most expensive fish species. This approach compensates for the less significant total catch volume (the market price of early red salmon on the Japanese market can reach US \$100/kg). It is no coincidence that Japanese ships wait in line for the right to work in the Eastern Kamchatka region, the richest area for red salmon approaching the coast in May.

A comparative analysis of Japanese harvests and Russian quotas for salmon fishing over recent years is not overly optimistic. Russia gives Japan 36.4% of sockeye, 59.8% chum, 42.8% king, 26.5% coho and just 0.6% pink. Moreover, Russia trades fishing rights in its EEZ rather than actual fish, which is much cheaper than full-fledged production.

Neither gradual reductions in fishing quotas, nor implementation of new limitations (reducing the number of boats) has solved the problems. We have increased Russian studies of the marine phase of

the salmon lifecycle using driftnets. In the early 1990s, Russia, who previously did not use driftnets, crossed over to the limited use of driftnets to conduct scientific research.

For example, the total quota for scientific research harvests was 6.4 thousand tons of salmon and was allotted to 16 Russian vessels. While earlier, each vessel was allotted 600 tons, an amount allowing the boat to stay at sea for 2.5–3 months (almost the entire marine migration period for salmon along the Russian coast) and was 100% financed for the research's execution, in recent years, vessel quotas totaled 200–300 tons, leading to an increase in the number of driftnet vessels but negatively impacting the collection of data due to corruption and inaccurate materials.

Scientific harvest data (stock origin, migration routes, etc.) collected using driftnets doubtless assist in the regulation of coastal catch, update fishing regulations, ensure Russia's international position, and allow for more precise allotment of Japanese commercial fishing.

However, Russian "monitoring" driftnet harvests have long since exceeded research quantities, that, while still deferring to Japanese harvest levels, are also distinguished by a similar level of selectivity. Most importantly, "scientific harvest" levels can certainly be categorized as large-scale driftnet fishing.

Currently, Russia simultaneously recognizes the inadmissibility of drift-netting at an international level while permitting its unlimited use in Russian waters. This duality does not free Russia from the necessity of taking a single position on this question in the future, either on its own or under pressure from the international community.

III. Japanese salmon driftnet fisheries in Russian Exclusive Economic Zone

Salmon fishing levels for Japanese driftnet vessels were determined at sessions of the Russian-Japanese Commission for the Fishing Industry. In return for the quotas, the Japanese agreed to financial compensation or equipment for the construction or re-equipping of Russian salmon processing facilities. Table 1 illustrates the Japanese driftnet fishery salmon harvest in the Russian EEZ.

It should be noted, that the Japanese salmon industry is permitted only in certain regions of the Russian EEZ with set quotas in both tons and numbers of fish, and fishing period, with a separate line for red salmon (Fig. 1). Each Japanese vessel has an observer (a government inspector, as a rule) and a Russian researcher on board of those vessels which are involved in scientific programmes. In the fishing zone, Federal Border Service patrol boats conduct enforcement. Before exiting the Russian EEZ, Japanese driftnet vessel must pass through control points, where they are generally inspected. In Japanese ports Russian observers check the catch volumes.

Japan uses mid-size driftnet vessels (displacement 130–150 tons), which, in recent years have numbered fewer than 100. The boats are meant to land their catch at Japanese ports and call at ports twice a fishing season. Alongside the mid-size fleet, in southern zones 2 and 2a (Fig. 1, zones 2 and 2a), a small amount of salmon is harvested by a small vessel driftnet fleet, which has increased the number of vessels from 10 in 1997 to 30 in 1998. Most of the vessels harvest commercial quota. Approximately



Driftnet fishery

one-tenth of allocated quotas is harvested in terms of scientific research.

Salmon-fishing vessels use standard driftnets (50x8 meters), where one panel of driftnets equals 4 km in length. The total length of all driftnet panels set out by one vessel in one setting may not exceed 32 km in length, and the distance between nets in any direction must be a minimum of 4 km. Upon setting, each net is marked at either end using marker buoys

Table 1

Driftnet salmon catch in Russia's EEZ in the North Pacific Ocean (1999–2003), tons x10⁶

	1999	2000	2001	2002	2003
Japanese boats*	16,5	14,6	10,1	10,7	5,7
Russian boats*	5,5	6,4	6,9	5,5	6,2
Total*	22,0	21,0	17,0	16,2	11,9
Including boats in the Russian EEZ in the Bering	9,906	2,117	6,39	4,51	6,03
Total catch of Pacific Salmon in Russia's EEZ*	247,9	209,3	228,1	183,2	241,8

* The data published in brochure "Lososi-2004 (putinniy prognoz)". TINRO-Center Publisher, Vladivostok, 2004.

or radio buoys. During fishing, the number of nets set is determined by the fishing conditions: small catches use 8 nets (32 km), while large quantities of fish and heavy seas reduce the number. Nets are generally set out at dusk and retrieved at dawn. Nets with mesh holes no smaller than 110 mm diagonally

across are permitted. Commercial vessels generally use nets with a mesh size of 124–132 mm, while scientific vessel nets are 110 mms in size. Fishing begins in the latter half of May and continues until the end of July. Under successful fishing conditions, the majority of vessels complete their work by mid-July.

Table 2

Salmon Losses in Driftnet Fishing Medium size Processor Vessel in the region of the Petropavlovsk-Komandorskaya zone (1995)

Date (DD.MM.YY)	Average catch/4-km panel, each	Lost through tears in one panel, each	Injured by sea mammals and birds, each	Actual catch/ panel, each	Salmon losses/ panel, %
01.06.95	728	8	10	746	2,5
03.06.95	954	6	N/A	960	0,6
04.06.95	1 178	12	18	1 208	2,5
05.06.95	1 012	10	N/A	1 022	1,0
06.06.95	1 288	N/A	12	1300	1,0
07.06.95	1 170	7	N/A	1 177	0,6
09.06.95	2 180	N/A	50	2 230	2,3
13.06.95	1 567	11	N/A	1 578	0,7
14.06.95	1 333	12	50	1 395	4,7
16.06.95	803	6	68	877	9,2
17.06.95	1 285	15	5	1 305	1,6
20.06.95	1 046	8	23	1 077	3,0
22.06.95	932	8	5	945	1,4
23.06.95	975	5	15	995	2,0
26.06.95	1 477	N/A	200	1 677	13,5
27.06.95	1 950	N/A	150	2 100	7,7
05.07.95	896	N/A	179	1 075	20,0
07.07.95	1 510	24	23	1 561	3,1
10.07.95	2 400	12	83	2 495	4,0
13.07.95	3 213	25	100	3 338	4,0
14.07.95	2 255	13	N/A	2 268	0,6
16.07.95	998	18	N/A	1 016	1,8
17.07.95	728	15	13	754	3,9
18.07.95	1 036	9	11	1 056	1,9
21.07.95	927	8	6	941	1,5
22.07.95	965	6	16	987	2,3
23.07.95	528	13	11	552	4,5
24.07.95	936	18	11	965	3,0
25.07.95	677	12	N/A	689	1,8
30.07.95	806	17	53	876	8,7
31.07.95	827	17	11	855	3,4

IV. Influence of driftnet fishery on Pacific salmon populations

A paradoxical fact arouses while analyzing driftnet fishing. The influence of driftnetting on marine ecosystem components is better studied than its impact on the fishing target itself. Probably, the fishing industry reports contain research materials concerning this issue, but the information resides in archives of fishery institutions and remains practically unavailable for wide range of specialists. The impact of driftnet fishery on salmon the main fishing target results from fish losses and injures in the nets, and from unreported catch (practically poaching) of the most commercially valuable fish species such as red salmon and coho salmon.

Significant fish losses occur due to tears in the nets when hauling the panels (Table 2). Table 2 illustrates data on salmon losses and injures during survey driftnet fishing. Salmon losses of the panel ranges from 0,6% to 20%. The amount of losses does not correlate with catch volume, and its statistics assessment is of a serious issue.

Commercially highly valuable chum and reds are the main targets to pressure by salmon driftnet fishery. High by-catch rates of immature species and underweight fish is observed, leading to the detriment of resources and loss of biomass. Due to the selective nature of the fish harvest (the largest, older fish age groups are harvested by driftnet), the entire population structure is becoming more juvenile.

More serious problem concerning driftnet fishery impacts on Pacific salmon populations is that in order to achieve optimal commercial rates, the industry is aimed at harvesting the most valuable species such as red salmon, for instance, and less valuable species (pink salmon) are discarded.

It's hard to make an assessment of discard volumes. Almost all the observers and inspectors interviewed in the course of the research studies testified that actual catch volumes and discard incidents are dissembled, and the inspectors on board fishing



Driftnet fishery

vessels used to be bribed. Mass media from time to time inform about such occasions. It's obvious, that the facts of corruption, illegal harvesting the most valuable salmon species, enormous discards of pink salmon undoubtedly occur. However, this report does not contain quantity assessment of aforementioned effects, for the process of data collecting is rather complicated. Such incidents undoubtedly occur in driftnet fisheries, and even the most perfect regulation methods fail to eliminate them due to high cost of early red salmon and corruption reasons. Nevertheless, while driftnet fishing is conducted in the Russian EEZ, the requirements for fisheries should necessarily include strict control and the presence of trained and high-paid government inspectors on board each vessel.

V. Seabird and marine mammal mortality in salmon driftnet fishery

1. Seabirds

Incidental seabird mortality in salmon driftnet fishery conducted by Japanese vessels in north-west area of the Pacific Ocean in 1970–1980s is described in details (Jones, DeGange, 1988; DeGange et al., 1993). Since early 1990s intense fishing of Japanese fleet was developed in Russian EEZ, and since that moment data on negative impact of drift-netting on seabirds and marine mammals became restricted and hardly available. However, in 1993–2001, the inspectors of Kamchatka Federal Department for protection and reproduction of fish resources and fisheries regulations (Kamchatrybvod, currently Sevostriybvod) of Russian Federation Fishery Committee and scientists of Kamchatka Branch of RAS Pacific Institute of Geography, conducted research studies (Artukhin et al., 1999, 2000, 2001; Nikulin, Burkanov, 1999; Artyukhin, Burkanov, 2000; Burkanov, Nikulin, 2001). These research studies demonstrate impacts of driftnet fishery on ecosystems of the North Pacific. Unfortunately, these publications did not attract proper attention of the Ministry of Nature Resources, Russian Federation Fishery Committee and Federal Border Service. Due to the same reason they remained unknown both for foreign fishery experts and for nature conservation organizations of the North Pacific, mainly Japan, the USA and Canada. However, materials contain the number of recommendations aimed at reducing negative influence of salmon driftnet fishery on seabird and marine mammal life, and on the entire marine ecosystem of the North Pacific. The objective of the current report, based on the research materials, is to fill up the information gap and to raise public awareness of seabird and marine mammal mortality in drift nets in Russian EEZ.

1.1. Methods of the research

This report contains combined results of research studies conducted in the Seas of the Far East. In 1993–1998 studies were carried out in Russian Exclusive Economic Zone (Fig. 1), involving the Bering Sea area zone (Fig. 1, zone 1). Later, more detailed analysis was carried out on data collected in 1993–1999 during fishing operations in the Bering Sea, updated with materials collected in 2000–2001. The analysis on seabird by-catch in both studies was

carried out basing on the same methods. While analyzing data on frequency of seabird entangling in drift nets and general character of seabird mortality distribution, the following results were used: in EEZ during 3461 net settings with 100 016 km in length 175 190 killed birds were registered; in the Bering Sea in 1993–1999 during 1 665 net settings with 60 653 km in length (101 333 killed seabirds) and in 2000–2001 during 99 net settings with 2 904 km in length (6 075 killed birds). During first years of studies, most of researchers counted only total number of killed birds in every setting and did not analyze bird species. Research study on seabird mortality in EEZ considering bird species was conducted during 1 053 net settings with 27 918 km in length, when death of 47 509 birds was registered. In the Bering Sea in 1993–1999 during 462 net settings with 14 242 km in length 23 949 killed birds were registered; and during 99 settings in 2000–2001 with 2904 km in length 6075 killed birds were documented.

While analyzing data for every setting, frequency of bird entangling in drift nets was calculated (the number of killed birds for one kilometer of setting). Having multiplied these figures, classified for years and areas, by fishing efforts (length of net settings), the average assessment of bird mortality in certain years and areas was received. General annual assessment of bird mortality was calculated by summing up average rates for all areas fished. Basing on assessment of absolute bird mortality for all species and the percent of certain species in every area, the number of killed birds separately for every species for certain years and areas was calculated. Data collected by researchers onboard commercial and research vessels were combined.

The total amount of Japanese fleet fishing efforts was estimated basing on the number of net settings of vessels with Kamchatrybvod researchers onboard. These figures were multiplied by coefficient (ratio between total quota for the area and quota allocated for vessels with Kamchatrybvod researchers). In 1993–1996 in EEZ total amount of fishing efforts was calculated for every area fished (quota for Japanese vessels ranged every year from 26,3% to 36,8% of total annual quota for all areas). Here, in 1997 and 1998, complete rates of fishing efforts of all Japanese vessels were used, according to data in fishing logs.

1.2. Species composition of birds killed in drift nets

1.2.1. The Bering Sea

Considering the issue of seabird mortality in salmon driftnet fishery, careful attention was paid to the Bering Sea, where seabird species are the most abundant and diverse, compare to other areas of the World Ocean. In summer, except local bird species, considerable number of birds from other areas migrate here, mostly shearwaters from southern hemisphere. According to the last data (Smirnov, Velizhanin, 1986; Artukhin, 1999a; Vyatkin, 2000; Konyukhov et al., 1998), continental coastline and adjacent islands of the Russian Bering Sea is home for 6 millions of seabirds. More than one-third of breeding bird colonies is located along Bering Sea fishing area, where Japanese driftnet fleet conducts fishing. Thus, the composition of killed birds observed in 1993–2001 contained considerable share of the Bering Sea seabirds – 29 species. In certain years from 11 to 23 bird species were registered in drift nets during fishing season. In southern areas the number of species increased: in northern area (58°–59°N) 16 bird species were registered, 19 bird species in central area (57°–58°N) and 24 bird species in southern area (56°–57°N) were documented.

During research studies both in 1993–1999 and in 2000–2001, *Alcidae* species dominated in composition of killed birds with 90,9% of birds taken in nets in first case and about 94% in second case.. This group includes species adapted for feeding in upper layers of sea surface, that's why they are often in nets in the area of driftnet fishing. Among *Alcidae* species thick-billed murre (*Uria lomvia*) and common murre (*U. aalge*) prevailed (respectively 58,5% and 67% of total number of birds in 1993–1999 and in 2000–2001). During special research studies in 1995–1999 it was determined that out of 9012 birds thick-billed murre amounts to 96,8%, and common

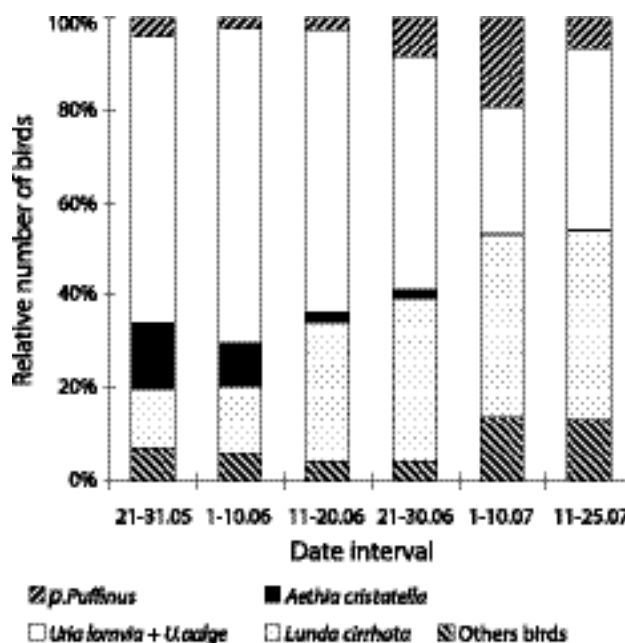


Fig. 2. Species composition of seabirds by ten-day period in the Japanese driftnet salmon fishery in the Russian Bering Sea area, 1993–1999. (Artukhin et al., 2000)

murre reaches 3,2%. This correlation dramatically differs from monitoring results on murre in breeding colonies in the coastal areas of Kamchatka and Commanders Islands, where they amount to 33,9% and 40,3% respectively (Vyatkin, 1986; Artukhin, 1999a). In the opinion of the authors (Artukhin et al., 1999) these differences are caused by peculiarities of feeding ecology. Comparing to pelagic species, which is thick-billed murre, common murre usually feeds in shelf areas and not very often observed in salmon fishing areas. A few numbers of common murre perished in 2000 might be explained by the same reason. That year percentage of common murre accounted just for 0,27%, less than on the

Table 3

Share of perished seabirds in the breeding populations occurring the area open to the Japanese driftnet salmon fishery in the Bering Sea.* (Artukhin et al., 2000)

Species	Numbers of birds*	Annual mortality			
		All birds		Adults	
		Numbers of birds	%	Numbers of birds	%
Fulmar <i>Fulmarus glacialis</i>	498294	2673	0,54	1026	0,21
Common murre <i>Uria aalge</i>	305587	1397	0,46	912	0,30
Thick-billed murre <i>Uria lomvia</i>	547303	37918	6,93	25064	4,58
Crested auklet <i>Aethia cristatella</i>	24240	8146	33,61	3486	14,38
Tufted puffins <i>Lunda cirrhata</i>	150906	12607	8,35	11195	7,42

* Numbers of birds from Dezhneva Bay to Kamchatskiy Cape including Verkhoturova, Karaginskiy and Commanders Islands; data by Yu. B. Artukhin (1999) and P.S. Vyatkin (2000). П.С. Вяткина (2000).



Juvenile short-tailed albatross (*Diomedea albatrus*)

average during 1993–1999. To some extent it can be explained by the fact that research studies were carried out in distant areas. Analyzing the age of taken birds, adult birds dominated in the group of thick-billed murres in 1995–1998 in the Bering Sea fishing area (on the average 66,1%).

Tufted puffins (*Lunda cirrhata*) appeared numerous among *Alcidae* species (21,5%), the number of crested auklet (*Aethia cristatella*) (8,0%) was normal.

Considerable number of killed *Procellariidae* species was registered (8,8%), mostly short-tailed shearwaters (*Puffinus tenuirostris*) and northern fulmars (*Fulmarus glacialis*). Shearwaters feed both in upper layers of the sea surface and they dive deep in the water. Due to this feature they entangle in drift nets more often than other bird species.

Compare to shearwaters, northern fulmars feed within the surface and rarely get into nets, taking into account that density of this species in the salmon driftnet fishing areas several times exceeds density of shearwaters (Shuntov, 1988). Death of fulmars can be caused by their attempts to catch fish in nets.

All the rest bird species due to their feeding character and peculiarities of biological distribution are observed among killed birds very rarely. These are loons (*Gaviidae*) and cormorants (*Phalacrocoracidae*), which are diving species but live on shore; and also jaegers (*Stercorariidae*) and gulls (*Laridae*), feeding only within upper surface.

In spite the fact that salmon driftnet fishing period is rather short – only 2 months, the number and

composition of killed birds ranges dramatically during this period. In this connection the number of murres and crested auklets decreases by the end of fishing period, at the same time, the number of shearwaters and tufted puffins, on the contrary, increases (Fig. 2). The dynamics of species composition is mostly determined by seasonal distribution of seabirds in the south-west area of the Bering Sea. At the end of May – early June along sea coast of Kamchatka, including salmon drift-netting area, active migration of seabirds to northern areas is observed (Shuntov, 1972, 1998a; Gerasimov, 1999). Species composition, extracted from the nets during this period, is the most variable (since the beginning of season to the end of the first decade of June, 24 species were registered). In the second half of fishing season in the area, the increasing number of migrating shearwaters is observed (Shuntov, 1992, 1998a), and therefore, their numbers among killed birds become also increases.

1.2.2. Russian Exclusive Economic Zone

Among 47 509 birds, perished in drift nets in 1993–1998, 28 species were registered. Most of killed birds in Russian EEZ were *Alcidae* (61,5%) and *Procellariidae* (37,9%) species. Storm-petrels (*Hydrobatidae*) (0,38%) and albatrosses (*Diomedea*) (0,11%) were considerably lower in numbers. Loons (*Gaviidae*) and cormorants (*Phalacrocoracidae*), jaegers (*Stercorariidae*) and gulls (*Laridae*) were single instances. About one third of killed birds (32,1%) falls to the share of short-tailed shearwater and sooty shearwater species. Many observers onboard fishing vessels documented them as one group *Puffinus* spp., not dividing into species. Among shearwaters, examined during 1995–1998, 97,4% were registered by specialists as short-tailed shearwaters and 2,6% were documented as sooty shearwaters. Sooty shearwaters are observed entangled only in zone 2 (Fig. 1, zone 2), the largest number being observed in the southern areas fished. Among killed shearwaters, registered on 15–20 July, 1998 in the latitude of 44,5° and 45,5°N, sooty shearwaters accounted for 46,3%.

Thick-billed and common murres were almost as numerous as shearwaters (28,3%). Murres were often combined into one group *Uria* spp. In 1993–1998, the number of thick-billed murres came to 96,6% and common murres amounted 3,4%. Thick-billed murres dominated in numbers over common murres in all areas fished.

Another numerous perished species were tufted puffins (19,3%), crested auklets (11,4%) and fulmars (5,7%). The share of the rest species is essentially lower.

Species composition ranged in different fishing areas. In general, in northern areas Alcidae prevailed, and in southern areas the number of Procellariidae increased. The number of species perished in drift nets in the North-Okhotomorskaya zone occurred insignificant (only 7 species), compare to diverse composition in the Bering Sea (27 species).

1.3. Assessment of total seabird mortality

Assessments of total seabird mortality were received after multiplying the rate of entangling frequency by total length of nets, set in the area fished by Japanese fleet during the whole fishing period. According to these calculations (Artukhin et al., 2000) in 1993–1999 in Bering Sea area zone 1 (Fig. 1, zone 1), 482,5 thousand seabirds perished in drift nets, set by Japanese vessels, on the average 69 thousand birds annually. During research studies continued in 2000–2001, according to calculations of the authors (Artukhin et al., 2001) 75 thousand birds perished in drift nets in 2000, and 64,4 thousand birds perished in 2001. Average annual mortality of all seabird species during 9 seasons of research studies since 1993 accounted to 69,1 thousand birds.

During 1993–1999, mortality rates of several bird species appeared more substantial, for example, thick-billed murre (on the average 38 thousand birds annually), then follows tufted puffin (12,6 thousand), crested auklet (8,1 thousand), common murre and least auklet (1,4 thousand each). Average annual mortality rate of the other bird species did not exceed several dozens or hundreds of birds.

Overall mortality rates ranged dramatically from year to year. They occurred the highest in 1993, exceeding by 2,3 times average rates of many years. During this season, entangling frequency accounted 1,851 birds/km of nets was registered as normal; however, record high amount of allocated quotas at negative fishing conditions, caused by weak salmon migration, had resulted in the situation when total length of nets twice exceeded average level that caused mass bird mortality. The lowest rates of bird mortality, registered in 1997, were on the contrary predetermined by low entangling frequency reached 0,876 birds/km. Between these two seasons, both absolute and relative mortality rates (Fig. 3) practically did not range; favorable fishing conditions contributed to easy quota exploration at minimum fishing efforts. The latest two years, particularly in 1999, due to weak salmon migration, the volume of fishing efforts increased considerably. It resulted in rise of overall seabird mortality. In accordance

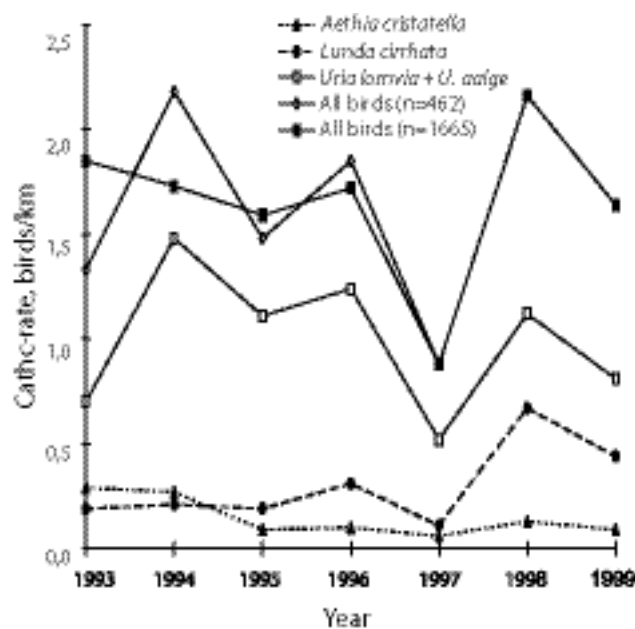


Fig. 3. Mean catch-rates of seabirds by year in the Japanese drift-net salmon fishery in the Russian Bering Sea area, 1993–1999 (for species $n=462$). (Artukhin et al., 2000)

with data of the authors, in most cases the level of overall seabird mortality is determined by amount of fishing efforts of driftnet fisheries, and relative number of fishing efforts (ratio of total length of nets and catch volume per season) give reliable estimation of summarized bird mortality in the region.

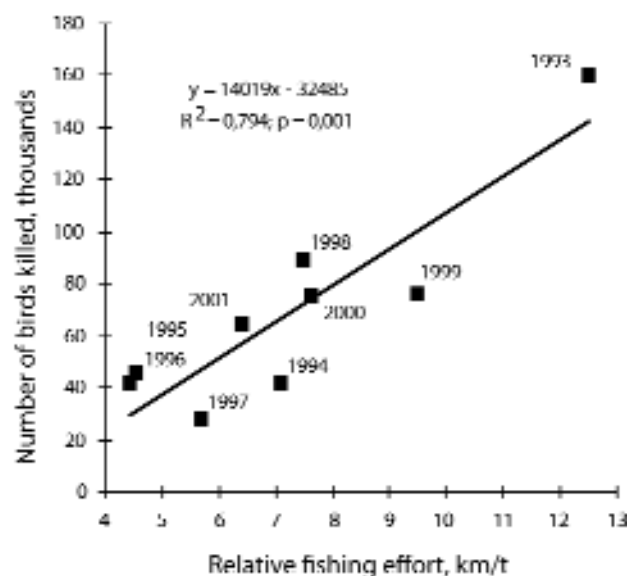


Fig. 5. Relationship between annual estimates of total mortality of seabirds and relative fishing effort (length of nets per ton of fish caught) in the Japanese driftnet salmon fishery in the Russian Bering Sea area, 1993–2001. (Artukhin et al., 2001)



Seabirds, attracted by fish in driftnets

Mortality of thick-billed murre in 2000 exceeded average level (see Artukhin et al., 2000). In 2001 this figure (42,2 thousand birds), which was defined taking into account percent ratio of two murre species in the studied sample, also exceeded average annual figure, though not so considerably compare to previous season. Calculating absolute mortality rate basing on formula, used in research studies in 1993–1999 (Artukhin et al., 2000), the following figures were received: 73 057 birds in 2000 and 56 025 in 2001, these figures appeared almost analogous to figures received from calculations based on entangling frequency. Thus, it is possible to use relative number of fishing efforts in order to estimate seabird mortality in salmon driftnet fisheries in Bering Sea area zone. Figure 4 shows this relation, taking into consideration additional data collected in 2000–2001.

Data on overall seabird mortality in drift nets in Russian EEZ involve materials on Bering Sea area zone (Fig. 1, zone 1), we don't give them here. It should be noted, that by absolute mortality rates species composition in EEZ ranged slightly from data received only for Bering Sea area zone. The highest rates of absolute mortality in EZ are documented for short-tailed shearwater (on the average 65,2 thousand birds annually), thick-billed murre (40,1 thousand), crested auklet (29,9 thousand), tufted puffin (29,4 thousand) and fulmar (10,8 thousand).

Mortality rates could be underestimated due to the fact that part of birds fall out of nets during hauling operations and remain unaccounted by

observers. According to data received collected during commercial salmon fishing by Japanese vessels in USA economic zone, share of birds fallen out of nets amounted to 0,5–2,2% (DeGange et al., 1985). For research vessels their share increased up to 5–13% (Ainley et al., 1981), it could be explained by the fact that nets with different hole size were used. Basing on special observations in 1996–1997, while fishing in Russian waters when hauling panels 0,87% of birds fell out on the average. However, almost half of them (41,2%), after having fallen into water, were found in outboard grab (mechanism for collecting fish fallen out of nets), and finally were taken onboard the vessel.

Data on seabird mortality given here are to some extent underestimated, since some nets were lost at sea, and while calculating relative mortality rates we used only the length of nets which had been set, but not hauled. Moreover, lost nets could float at sea for a long period of time, representing a serious threat for seabirds (DeGange, Newby, 1980).

In 2000 for the first time the data which testify to mortality of birds of adjacent colonies were documented. In the nets, set by Russian driftnet vessel on June 14, 2000, tufted puffin was observed, having been ringed in the colony of Toporkov Island (Commanders Islands). The bird was caught in the Pacific waters in 54°10'N 164°48'E. In this area of Petropavlovsk-Commanders subzone of Eastern-Kamchatka fishing area driftnet fishing is conducted only by Russian research vessels.

1.4. Influence of driftnet fisheries on seabird population status

At present, due to the lack of basic data for detailed analysis, it's practically impossible to make an assessment of feasible impact of salmon driftnet fisheries on seabird population status in Russian EEZ, (Artukhin et al., 1999). One can only assume the scale of this impact comparing total seabird mortality and their numbers in the area of the research, but it's reasonable for species which more often perish in drift nets.

It's noteworthy, that numerous Alcidae and Procellariidae species, which prevail in the Bering Sea area zone, are characterized by the following peculiarities of life cycle as late maturing and low reproductive rates (only one chick a year). These factors are balanced by long lifetime and high survival level for adult birds. For example, average mortality for adult fulmar is 3% (Hatch, 1987), for crested auklet it is 11% (Leukhina, 1999), for murrens in different zones it ranges from 6 to 13% (Birkhead, 1974; Mead, 1974; Birkhead, Hudson, 1977; Harris, Wanless, 1988). Therefore, population status of

these species depends generally on survival level of adult birds. It makes them vulnerable for other factors which can cause direct or indirect exceeding in average annual mortality level (Ford et al., 1982; Hudson, 1985). Impact of driftnet fisheries could be such negative factor.

From year to year, the utmost mortality rates in Russian EEZ are documented for short-tailed shearwater (on the average 65 thousand birds per fishing season). In the opinion of Ogi and co-workers (Ogi et al., 1993) in 1990, under the impact of driftnet fisheries in the area, world population of short-tailed shearwaters must have been reduced by 0,02%. Intense salmon driftnet fishing was conducted in Russian waters, when in other regions it was reduced (impact on seabirds was reduced). Therefore, it can negatively affect the population status of short-tailed shearwaters, which comes to 23 million birds and, is presently estimated as stable (Everett, Pitman, 1993), only in combination with other factors, such as large scale take-out of chicks in breeding colonies, which by several times exceeds mortality of shearwaters in drift nets (Skira et al., 1985 and Skira, 1987 citing Everett, Pitman, 1993).

Driftnet fishing can negatively affect population status of thick-billed murres in the Western Bering Sea. According to recent estimations (Vyatkin, 2000), the numbers of species breeding in the areas adjacent to Bering Sea area fishing zone (Fig. 1, zone 1), including East-Kamchatka and continental coast from Stolbovoy Island to Dezhnev Bay (including Verkhoturov and Karaginsky Islands), along with thick-billed murres of Commander Islands (Artukhin, 1999a), amounts to 502,5 thousand birds. Basing on average number of adult birds (66,1%), among 37,7 thousand murres perished in drift nets annually in zone 1 (Fig. 1, zone 1), 25 thousand were adult birds of reproductive age. This figure makes 5% of population number in the area, given above. It correlates with 7–9% level of annual mortality of murres (Birkhead, Hudson, 1977; Harris, Wanless, 1988). In this connection we can assume, that driftnet fisheries can seriously affect population status of thick-billed murres in the region, particularly in combination with other negative factors (including nature conditions). Mortality of common murres in drift nets reduces the number of reproductive birds of this species by 0,3% annually (Table 3).

The origin of tufted puffins perished in the Bering Sea region is most likely connected with breeding colonies of adjacent coastal areas and islands. According to the assessment of specialists (Artukhin et al., 2000) more than 7% of reproductive birds of this species are annually killed in drift nets in this area (Table 3). These rates could be exaggerat-



Short-tailed shearwaters (*Puffinus tenuirostris*) killed by driftnets

ed due to underestimated numbers of tufted puffins breeding on the continental coast. However, even considering this fact it is assumed, that annual mortality level for this species in salmon drift nets amounts to 6%. Unfortunately, the authors are not informed on annual mortality level of tufted puffins, but comparing to survival level of related species Atlantic puffin *Fratercula arctica* (Mead, 1974; Ashcroft, 1979; Harris, 1983), it ranges within 4–4,5%. Actually, mortality in drift nets may by 1,5 times exceed average annual mortality level of this species.

Impact of driftnet fisheries on colonies of fulmars is sufficient in the area of Kuril Islands in zones 2, 2a and 3 of Russian EZ (Fig. 1, zones 2, 2a and 3), where their percentage in the total number of died birds amounts to 74,4%. In spite the fact, that the most part of killed birds are reproductive birds, the level of annual mortality of fulmars in drift nets (0,2% of population number in the area) is not comparable with total population number of Kuril Islands (1,5 million birds, Velizhanin, 1978), which is the most numerous in the North Pacific (Hatch, 1993).

High mortality level of crested auklets, comparing to their numbers in the region (Table 3), which is observed in zone 2 (Fig. 1, zone 2) of EZ, does not pose a threat to population status of this numerous species. One million of crested auklets are breeding in Kuril Islands (Velizhanin, 1978), moreover, in some areas of the North Pacific the number of crested auklets increased recently (Piatt et al., 1990; Konyukhov, 1991; Shuntov, 1998b).



Northern fur seal (*Callorhinus ursinus*) in driftnets

Making assessment on driftnet fishery impact on seabird numbers, the problem of rare species mortality should be considered. During observation period only several cases of entanglement of yellow-billed loon (*Gavia adamsii*), red-legged kittiwake (*Rissa brevirostris*), Kittlitz's murrelet (*Brachyramphus brevirostris*) and marbled murrelet (*B. marmoratus*) were registered. It's obvious, that by-catch of these species is incidental and does not pose a threat to their population numbers.

Drift-netting can cause potential threat to short-tailed albatross *Diomedea albatrus*. In 1990, world population number of this species amounted to 575 birds (Hasegawa, 1991) (now ca. 2000, Artukhin, pers. comm.). Observations made for the recent years (Artukhin, 1997a,b, 1999b; Shuntov, 1998ab) demonstrate that migrating short-tailed albatrosses are able to penetrate to all fishing areas. Moreover, some birds, attracted by driftnet vessels, are feeding actively both by discarded fish and fish from drift nets (Artukhin, 1999b), and this seriously threatens their life.

In this connection, comparing mortality rates and numbers of mass seabird species in the region, we suppose that driftnet fisheries in the Western Bering Sea can pose a serious threat to population status of thick-billed murre and tufted puffin colonies, especially in combination with other negative factors. Undoubtedly, this type of fishing may have harmful affect for such rare seabird species as short-tailed albatross.

In 2000, unexampled decision was worked out in the course of negotiations between Russian

Federation Fishery Committee and Japanese Salmon Fishery Association. It stated about the extension of Bering Sea fishing region by half a degree to the south, with south boundary on 55°30'N. In this case, Japanese driftnet fleet acquired a right to set drift nets on the shelf of Commander Islands within 30-miles buffer zone of the Commander State Reserve. Only due to quick interference of conservation organizations, former boundaries of the fishing area were restored (56°00'N in the south), and, certainly, it prevented greater mortality of seabirds in the shelf area.

2. Marine mammals

2.1. Species composition

In addition to data on seabird mortality in salmon driftnet fisheries, Kamchatrybvod observers were in charge of collecting materials on marine mammals by-catch of Japanese driftnet vessels. In order to make an assessment on incidental by-catch of marine mammals during 1993–1999, data of observing 110185 km nets, set in the research area, were analyzed (Fig. 1). During observation period, 2399 marine mammals of 8 species were found perished in drift nets.

Among all mammals entangling in salmon drift nets in Russian EEZ, 5 whale species were registered. Entanglement of sperm whale (*Physeter catodon*) and humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in salmon drift nets was officially documented, fortunately, they were extricated alive. In the last case the whale damaged about 200 meters of nets. Death of only two whales is affirmed – Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*) and minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*). Their by-catch level for the whole period accounted for 0,08% and 0,04% respectively. Besides, in fall 1991, Japanese northern right whale (*Eubalaena glacialis*), perished in nets, was washed ashore of the south Kamchatka (Kornev, 1994). Share of whales of unidentified species amounts to 0,3%. It is assumed, that actual number and species composition of whales in by-catch exceeds data given above. Long drowned driftnet panels, registered annually, indirectly confirm this fact. More likely, big whales entangled in these panels and drowned with the whole panel. In such situations nets sank, and it was impossible to haul the panel by vessel winch. Labor intensity of hauling up whale, even of a small-size, can be illustrated by the example, when it took 6 hours haul up one minke whale on the sea surface.

2.2. Frequency of entangling in drift nets

Mostly, Dall's porpoises (*Phocoenoides dalli*) entangled in drift nets, their number on the average

is accounted for 85,1% of all Cetacea species. It is the most numerous and prevalent species in the research area. There is no reliable data on its numbers. According to different expert assessments, the population of Dall's porpoises in Russian waters numbers from 55 thousand individuals (Sobolevsky, 1983; Berzin, Vladimirov, 1989) to 125–253 thousand (Shuntov, 1993). In the North Pacific it numbers from several hundreds to 2 million individuals (Klinovska, 1991). In this connection, mortality level of this species in drift nets is insignificant. Different situation occurs for harbor porpoise (*Phocoena phocoena*). Though its mortality level in drift nets is lower – 4,3% – there is no accurate data on numbers and distribution of this species both in the Far East and in the north-west area of the Pacific ocean. Population number of this species is undefined, even approximately, though they are obviously less often observed in the region than Dall's porpoise. Thus, it's impossible to assess the impact of driftnet fishery on the population of harbor porpoise. Pacific white-sided dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*) is another species often observed perished in salmon drift nets. Incidents of its entanglement in nets are infrequent and average to 0,6%.

Among seals, ribbon seal (*Histiophoca fasciata*) was more often observed entangled in drift nets – 5,6%. Annually average mortality level accounted for 25 individuals in the Bering Sea and 75–125 seals in the Sea of Okhotsk and adjacent waters of the Pacific Ocean. Assessment on its population numbers in Russian waters was not carried out during 20 years. Basing on data of late 70s, the number of this species came to 155 thousand individuals in the Sea of Okhotsk, and 80 thousand in the Bering Sea (Kosygin, Kuzin, 1979). At such correlation of population numbers and mortality level in drift nets, driftnet fishery can not raise a threat for this species population status. Besides ribbon seal, akiba (*Phoca hispida*) – 0,2% and largha seal (*Phoca largha*) – 0,05% were registered entangled in salmon drift nets. But, comparing to ribbon seal, they are observed in nets not every year.

Seals (*Otariidae*) are presented by two species: Steller's sea lion (*Eumetopias jubatus*) and northern fur seal (*Callorhinchus ursinus*). In course of 10 year observation period Steller sea lion was registered only once and was extricated alive. Fur seals are observed in salmon drift nets more often than other Pinnipedia species, but owing to their legerity they are less subjected to entangling and often escape independently. As a rule, young fur seals of 1–5 years old are observed in nets. Average rates of fur seal by-catch amounted to 2,8% of all documented marine mammals taken by nets, but only 18,2% were found dead. Comparing rates of alive and perished in drift nets seals and sea lions, it can be concluded, that seals perish in nets more often – 94,2%, than fur seals – 17,9%.

2.3. Impact of driftnet fisheries on marine mammals

According to the results of all research studies it can be concluded that marine mammals of the Bering Sea are in a greater degree exposed to the influence of driftnet fishing. Similar mortality rates occur in the Pacific Ocean to the south off Kuril Islands. In a less degree drift-netting affects marine mammals inhabiting Northern Kuril area.

Summarizing the research results carried out during 1993–1999, about 15 thousand marine mammals of 8 species perished in salmon drift nets in Russian economic zone.

In spite of high mortality rates of Dall's porpoise in all areas fished, driftnet fishery, probably, does not make any sufficient harm to population status of this species, due to its numerous numbers and wide-scale distribution in the region.

At the same time, even at low mortality rates drift-netting may seriously affect the status of such species as harbor porpoise, Pacific white-sided dolphin *Lagenorhynchus acutus*, Cuvier's beaked whale *Ziphius cavirostris* and the number of other large Cetacea species. These mammals are few in numbers, and under the impact of other negative environment factors, mortality in nets could pose a serious threat to their lives.

On the whole, in course of salmon driftnet fishing operations conducted by Japanese and Russian vessels, more than 1,2 million of seabirds were killed in nets during 1993–1998, and about 15 thousand marine mammals during 1993–1999.

VI. Future of drift net fishery

In 2003 the catch of Russian vessels conducting survey fishing has exceeded the Japanese harvest by 558 tones. It happened for the first time in the history of driftnet fishing in the north-west area of the Pacific Ocean. Russian vessels operate in different periods and in different areas compare to the Japanese. It's obvious that peculiarity of their impact on targeted species and seabird and marine mammal by-catch differs from the impact caused by the Japanese drift-netting. Unfortunately, there's the lack of data on seabird and marine mammal by-catch in Russian driftnet fisheries. Neither fishing companies, nor the structures allocating scientific research quotas for salmon driftnet fishing are interested in the revealing of such information. It should be noted that obtaining this data must be one of the main conditions for state ecological expertise could approve the quotas as a part of TAC. The increase of the Russian harvest was covered by series of publications, which in fact lobby the increasing of salmon harvests in the sea up to 80 thousand tones in driftnet fisheries. Moreover, the following arguments are used in favor of the increase of salmon harvests in the sea (Sinelnikov, 2004 a,b):

- coastal fisheries can easily regulate fishing efforts in the areas in compliance with on-line data on the size of salmon runs

- “silver” salmon (“serebryanka”) is harvested. It's extremely valuable at the foreign markets and more expensive than the salmon harvested in rivers; commercial benefits of its export propose high profitability for the fisheries and attraction of investments for the construction of small and mid-size fishing fleet (Sinelnikov, 2004a).

It's noteworthy, that such statements reflect the interests of large export-oriented companies, which suppose that having edged out the Japanese fisheries they would be allotted the lion share of the total salmon catch in the Far East. Aforementioned arguments in favor of increasing catch volumes in driftnet fisheries in order to optimize salmon resource management appear quite weak. Mainly, in case of abundant salmon run, the problem is solved rather easily by effective organization of the delivery of salmon catch harvested by gill nets to processing ships. At the same time the revenues go both to registered small and middle-size companies and to large enterprises owning processing ships. In case of driftnet fishing prevailing, local companies receive no revenues. Concerning the other argu-

ment, the history of Russian fishing activities in post-Soviet period demonstrates that no fishery oriented on export alone attracted investments for infrastructure development, but resulted in resource decline and leakage of revenues abroad. The situation with reducing resources of Kamchatka crab by several times in the Western Kamchatka area is a clear example.

More reasonable approach of Gritsenko O.F., Klovach N.V. and Rassadnikov O.A. (2004) demonstrates that the exceeding of salmon catch in the sea over 25 tones will result in the decline of the coastal catch. However, even these estimates do not take into account selective capacity of drift-netting relating to commercially valuable species, such as red salmon, and the growing scales of corruption and unreported catch, when the problem of presence of inspector and scientific observer on board driftnet vessels is not solved. The proposals mentioned above absolutely ignore the impacts of driftnet fisheries on the populations of seabirds and marine mammals.

1. Approach of conservation organizations

The research results given above illustrate that in spite of Japanese and Russian driftnet fisheries do not pose a threat to populations of seabirds and marine mammals at present, it seriously affects their lives. Its highest impact occurs in the Bering Sea. In combination with other negative factors (climate change, feeding grounds depletion), seabird and mammal mortality in drift nets can result in reducing numbers of such species as thick-billed murre, or affect the status of seabird colonies, for instance, in the Commander State Reserve.

Mass mortality in drift nets appears impossible in ethic terms.

Selling out valuable pacific salmon species “in water” to foreign interests or to the Russian export-oriented companies based outside the coastal regions of Russia seems unreasonable, while Russian Far East regions could sufficiently benefit from its catch and processing in Russia.

In this situation, the approach of conservation organizations is clear: to consider a ban on both Japanese and Russian commercial driftnet fisheries in Russian EEZ.

Working out such a ban could be justified in terms of international practice (see section I).

Table 4

Actual vs. TAC for Pacific salmon gov't monitoring & pre-spawning migration research in the Russian Federation EEZ, 2003

Zones/Subzones	Quota by zone/sub zone tons	Catch by species					Total Catch		Quota remaining, tons
		Red salmon	Chum	Pink	King	Coho	Tons	% of quota	
VNIRO¹									
Western Bering Sea zone	150,00	23,99	112,47	0,018	6,362	7,149	149,99	99,99	0,006
Karaginskaya subzone	100,00	96,61	1,63	1,678	0,056	0	99,98	99,98	0,021
Petropavlovsk-Komandorskaya subzone	150,00	145,35	3,21	1,173	0,220	0	149,95	99,96	0,050
Total:	400,00	265,95	117,31	2,869	6,638	7,149	399,92	99,98	0,077
Kamchatka NIRO²									
Karaginskaya subzone	600,00	411,98	82,88	8,63	0,54	12,66	516,69	86,12	83,30
Petropavlovsk-Komandorskaya subzone	1500,00	1301,39	88,11	5,76	10,42	47,12	1452,79	96,85	47,21
Kamchatka-Kurile subzone	420,00	389,71	14,12	1,76	0,036	14,06	419,69	99,92	0,305
Total:	2520,00	2103,08	185,11	16,15	10,99	73,84	2389,17	94,80	130,82
Sakhalin NIRO									
North Kurile subzone, Pacific station	1300,00	562,44	613,83	40,58	6,06	74,26	1297,16	99,78	2,84
South Kurile subzone, Pacific station	700,00	2,85	543,63	40,79	4,39	106,86	698,51	99,78	1,49
Total:	2000,00	565,29	1157,46	81,37	10,45	181,12	1995,67	99,78	4,33
TINRO Center³									
Western Bering Sea zone	100,00	51,72	33,51	0,130	0,786	3,407	89,54	89,54	10,456
Karaginskaya subzone	230,00	144,39	82,99	1,135	0,764	0,438	229,73	99,88	0,273
Petropavlovsk-Komandorskaya subzone	180,00	175,66	2,94	0,162	1,082	0	179,85	99,91	0,154
North Kurile subzone, Pacific station	80,00	63,21	12,17	0,192	0,477	3,818	79,87	99,84	0,132
Kamchatka-Kurile subzone	30,00	26,28	0,926	0,112	0,741	1,788	29,849	99,49	0,151
North Okhotsk subzone	180,00	42,63	83,73	0,114	1,594	50,09	178,15	98,97	1,848
Total:	800,00	503,89	216,27	1,845	5,444	59,541	786,97	98,74	13,01
Magadan NIRO									
LPetropavlovsk-Komandorskaya subzone	130,00	119,36	10,16	0,194	0,250	0	129,97	99,97	0,035
North Kurile subzone, Pacific station	20,00	13,75	6,13	0,055	0,043	0	19,98	99,9	0,020
North Okhotsk subzone	220,00	43,81	128,29	0,084	1,17	46,53	219,88	99,94	0,119
Total:	370,00	176,92	144,58	0,333	1,463	46,53	369,83	99,95	0,174
Chukotka TINRO									
Western Bering zone	280,00	22,75	176,24	0	7,149	9,504	215,64	77,02	64,36
Karaginskaya subzone	69,00	3,07	15,48	0	0,112	7,504	26,16	37,92	42,84
Petropavlovsk-Komandorskaya subzone	39,00	34,79	0,97	0,132	0	0	35,89	92,03	3,107
Total:	388,00*	60,61	192,69	0,132	7,261	17,01	277,70	71,57	110,30
Grand Total:	6478,00	3675,74	2013,42	102,70	42,25	385,19	6219,27	96,01	258,72

¹VNIRO=All-Russian Scientific Institute for Fisheries and Oceanography²NIRO=Scientific Institute for Fisheries and Oceanography³TINRO=Pacific Scientific Institute for Fisheries and Oceanography



Fulmar (Fulmarus glacialis) (white form) killed by driftnets

However, driftnet fishing is conducted for forecasting salmon stocks migration to the coast. An overview of this issue is given below.

2. Up to date system for forecasting fish stocks and Far East salmon fishery management

Developed in Russia, the forecasting system for fish stocks and fishing management of Far Eastern salmon has two components.

1. Conducting stock surveys of immature salmon in rivers prior to the winter period. Consistent surveys facilitate increased exactitude in forecasting salmon runs and determining total allowable catch (TAC). However, significant salmon mortality occurs during the winter phase of the salmon lifecycle, the study of which is quite complex and requires great expense. The lack of data from this phase of the salmon lifecycle can lead to significant errors in forecasting.

2. Monitoring of pre-spawning salmon migrations in the Russian EEZ using driftnets was developed as second component in the forecasting system with the goal of increasing the reliability of forecasting salmon runs. The confirmed hypothesis that commercial catch sizes on salmon runs are closely related to spawning stocks and, as a result reproductive stocks, serves as the methodological basis for short-term salmon run forecasting. There is a close correlative dependence between driftnet salmon catches in the sea and catch sizes in the commercial region. This relationship is the basis for a methodology for short-term forecasting of the size and dura-

tion of salmon runs. As developed, Russian researchers have used the methodology since 1994.

Thanks to the existing approach to the organization of scientific projects, forecasting salmon runs and adjusting TAC volumes acquired a scientific basis. The adjustment of forecasts based on research results from driftnet vessels and the preparation of recommendations for salmon fishing regulation have allowed the industry to obtain necessary information in a timely fashion, thus facilitating better preparation for migrations and, more specifically, the most effective use of the productive capacities of fishing companies. A fishery based on scientific recommendations allows for the regulation of spawning salmon run sizes (to avoid overcapacity).

On the other hand, since 2002, bureaucratic delays in determining TAC, which were connected with the activity of the Russian Federation Ministry of Natural Resources headed by Artukhov Y.V. at that time, have resulted in the situation when data collected during scientific programs on board driftnet vessels are not practically implemented for TAC determining.

Using as its reasoning the lengthy coastline along which salmon reproduction and fishing occurs (approximately 10 thousand km) as well as the duration of spawning season (May-September), the Russian State Fisheries Committee justifies the participation of large numbers of monitoring vessels and the allocation of significant financial resources.

With the goal of effective government monitoring and research on Pacific salmon in the far-flung waters of Russia's EEZ, only in 2003 did the Russian federal government allocate resources to acquire 6500 tons of salmon for scientific research, including:

- Western Bering zone – 550 tons
- Karaginskaya subzone – 1000 tons
- Petropavlovsk-Komandorskaya subzone – 2000 tons
- North Okhotsk subzone – 400 tons
- Kamchatka-Kurile subzone – 450 tons
- North Kurile subzone – 1400 tons
- South Kurile subzone – 700 tons

Various marine institutes conducted resource research and government monitoring of Pacific salmon during their pre-spawning migration period. Fish harvest equaled 96% of the goal allocated for research (Table 4).

Today, the strategic forecasting of the size and duration of Pacific salmon runs with the aid of monitoring during the marine period of life has become a key aspect of the commercial salmon industry.

Along with driftnet operations TINRO-Center carries out monitoring survey on salmon species of dif-

ferent age groups during research trawl fishing conducted regularly in the Far East seas. 20 year studies confirmed that monitoring survey on immature pink salmon in the sea gives more precise information on the population dynamics and status (Shuntov, Temnykh, 1996; 2003; Shuntov, Tyomnykh, 2004)

In Russia, less harmful and more effective fishing gear has been developed, avoiding the significant fish losses that are incurred when collecting drift-nets as well as the by-catch of marine mammals and seabirds. TINRO-Center¹ has patented a cascading net system as an alternative to driftnets.

The device consists of a series consecutively-connected of cascades, including a trapnet and wing. Depending on the target species and the net's deployment, a variety of trapnets can be used.

Analytical and experimental analysis examining the comparative catch rates of driftnets and fishing gear using trap-nets and directional wings in identical conditions (fishing area, identical density of target species, gear impact zones) show the relative superiority of the trap-nets. There is a high harvest coefficient, a lack of fish loss during net collection, longer life of fish caught in the gear, and the opportunity to remove by-catch. Emptying 600 m³ of fish from the trap-net takes approximately 5 minutes. Expected catch for such a trap-net is up to 1000 kg. Instead of a series of 250 driftnet panels totaling 12,000 meters in length with an anticipated catch of 30 kg/panel, cascading gear with 6–7 trap-nets can be used.

It is feasible to use surface-based drifting cascade gear as a substitute for driftnets to study the marine period of the salmon lifecycle.

VII. Conclusion: compromise solution

An analysis of the actual processes for Russian and Japanese fishing for anadromous fish in the Russian EEZ of the Far East, considering the international ban on the use of large-scale driftnet fleets, should consider the following issues:

1. The management of fisheries is a complex process, due to the mixed influence of the following factors on its effectiveness:

Lack of scientific knowledge on the current state of commercial fish stocks and the marine ecosystem as a whole;

Natural changes in hydrological and climatic conditions, as well as interspecies interactions of both a local and global character;

Practical difficulties in the regulation and enforcement of Russian Fishing Rules owing to the total area of marine waters;

Inherent conflict between the need to conserve marine biological resources and the need to obtain fishing quotas.

2. Driftnet fishing is contradictory in nature. The scientific and commercial aspects of driftnet fishing require more in-depth analysis.

3. Russian-Japanese collaboration in fisheries management is politicized, permitting the use of Japanese driftnet vessels in Russian waters.

4. The data obtained from marine research on pre-spawning migrations of Pacific salmon collected by driftnet vessels form the foundation for the setting and adjustment of Total Allowable Catch.

5. Deaths of significant numbers of marine mammals and seabirds in fleets of driftnets; losses of immature or underweight fish in driftnets.

The number of regulations under bilateral arrangements in force, particularly, art. II, paragraph 3(1) and (3,2) of the "Agreement between USSR and Japan governments on cooperation in the sphere of fishing industry" involve the right of allocation of quotas for Japanese salmon driftnet fisheries in Russian economic zone. Unlikely, Russia will impose a moratorium on Japanese driftnetting in Russian EEZ. However, obtained facts and materials on harmful impacts of this gear type will result in reconsideration of quota allocation practice for Japanese vessels and restriction of commercial driftnet fishing in Russian economic zone.

In relation to forecasting salmon runs using driftnets, this practice should be improved and developed. And in future replacement of driftnet gear by trawl surveys and traps.

Legislation should restrict the number of Russian research driftnet vessels, and all of them should be multi-purpose vessels. Vessels should carry out survey operations, not substituted by commercial fishing.

A question arises, what funds should be used for research studies. This question is closely connected with the problem of regional resource management.

With the intent of developing acceptable mechanisms for managing the salmon fishery, the following is proposed:

1. Legislatively empower Russia Far East regional administrations to independently manage the salmon fishery using general conservation principles (allowing sufficient recruitment to reach the spawning ground, regulating fisheries based on local conditions and stocks of populations and sub-populations, distributing long-term fishing rights to commercial entities and fishermen (3–5 years), etc.). Constant political conflicts amongst federal ministries, agencies, and executives across Russia in regard to quota determinations, season start dates, and regulation have led to huge losses and a related uncertainty in fisheries organizations.

2. Fishing quotas should be based on clear forecasting and regulations determined directly in each region. Regional regulation can take local conditions and, importantly, the needs of indigenous peoples, into account.

3. Scientific determinations of fishing forecasts should be conducted without regard to the allocation of fisheries resources among regions. The practice of providing scientific fishing quotas and monitoring quotas to research institutes should be discontinued. Science should not redirect their quotas to commercial fishing companies. In its place, targeted financing of research institutions should be implemented.

4. When extensive changes occur in the federal fisheries management system, the government should pay compensation, even if only minimal, to those entities negatively affected by said changes. From their side, fishing companies and fishermen should participate in the financing of a management system, scientific fisheries research, and monitoring and enforcement. Such payment should commence only after the industry has become profitable. Since decisions regarding payments for fish resources are made at the federal level, the size and

usage of such payments should be made at the regional level.

5. The fisheries management system should be flexible and able to change responsively due to natural changes in salmon stocks and their habitat, as well as changes in market conditions. Under current conditions, a responsive salmon management system such as this can only be successful at a regional level.

6. In order to ensure the continuing sustainability of Pacific salmon resources and the preservation of

an optimal regime for their natural reproduction, it is necessary to continue regular annual pre-spawning salmon migration research in the Russian EEZ with the use of trawl surveys and the minimum number of driftnet vessels. In the future, a gradual transition should be made away from driftnet gear to the use of an alternative fishing gear that is more merciful to the marine ecosystem.

Literary sources

- Ainley D.G., DeGange A.R., Jones L.L., Beach R.J. 1981. Mortality of seabirds in high-seas salmon gill nets. *Fish. Bull.* 79(4): 800-806.
- Artukhin Yu.B. 1997a. Short-tailed albatross *Diomedea albatrus* observation in Pacific Ocean waters off Kuril Islands. *The Russian journal of Ornithology. Express-issue. St-Petersburg.* 11: 18-19. (In Russian).
- Artukhin Yu.B. 1997b. Recurring registration of short-tailed albatross *Diomedea albatrus* in Pacific Ocean waters off Kuril Islands. *The Russian journal of Ornithology. Express-issue. St-Petersburg.* 28: 4-5. (In Russian).
- Artukhin Yu.B. 1999a. Cadaster of seabird colonies of the Commander Islands. *The Biology and Conservation of the Birds of Kamchatka.* Moscow, 1: 25-35, 139-144. (In Russian with English summary).
- Artukhin Y.B. 1999b. Observations of the Short-tailed albatross *Diomedea albatrus* near Kamchatka in the Bering and Okhotsk Seas. *The Biology and Conservation of the Birds of Kamchatka.* Moscow, 1: 115 (In Russian).
- Artukhin Y.B., Burkanov V.N., Vyatkin P.S. 1999. Incidental mortality of seabirds in the driftnet salmon fishery by Japanese vessels within the Russian Exclusive Economic Zone, 1993-1998. *The Biology and Conservation of the Birds of Kamchatka.* Moscow, 1: 93-108. (In Russian with English summary).
- Artukhin Yu.B., Burkanov V.N., Zaachny A.N., Nikulin V.S. 2000. Mortality of seabirds in the Japanese driftnet salmon fishery in Russian waters of the Bering Sea, 1993-1999. *The Biology and Conservation of the Birds of Kamchatka.* Moscow, 2: 110-126. (In Russian with English summary).
- Artukhin Yu.B., Zaachny A.N., Kornev S.I., Nikulin V.S., Testin A.I. 2001. Mortality of seabirds in the Japanese driftnet salmon fishery in Russian waters of the Bering Sea, 2000-2001. *The Biology and Conservation of the Birds of Kamchatka.* Moscow, 3: 81-85. (In Russian with English summary).
- Artyukhin Y.B., Burkanov V.N. 2000. Incidental mortality of seabirds in the driftnet salmon fishery by Japanese vessels in the Russian exclusive economic zone, 1993-1997. *Seabirds of the Russian Far East.* Ottawa: 105-115.
- Ashcroft R.E. 1979. Survival rates and breeding biology of puffins on Skomer Island, Wales. *Ornis Scand.* 10: 100-110.
- Berzin, A.A., Vladimirov, V.L. 1989. Modern distribution and numbers of Cetaceans in the Sea of Okhotsk. *Biologiya morya.* 2: 15-23. (In Russian).
- Birkhead T.R. 1974. Movement and mortality rates of British guillemots. *Bird Study* 21: 241-254.
- Birkhead T.R., Hudson P.J., 1977. Population parameters for the common guillemot *Uria aalge*. *Ornis Scand.* 8: 145-154.
- Burkanov. V.N., Nikulin, V.S. 2001. Estimation of incidental mortality of marine mammals in the Japanese driftnet salmon fishery within the Russian Exclusive Economic Zone, 1993-1999. *Rezultati issledovaniya morskikh mlekopitayuschikh Dalnego Vostoka v 1991-2000.* Moscow: 222-230. (In Russian).
- DeGange A.R., Day R. H., Takekawa J. E., Mendenhall V. M. 1993. Losses of seabirds in gill nets in the North Pacific. *The status, ecology and conservation of marine birds of the North Pacific.* Ottawa: 204-211.
- DeGange A.R., Forsell D.J., Jones L.L. 1985. Mortality of seabirds in Japanese high-seas salmon mothership fishery, 1981-1984. Unpublished report, U.S. Fish and Wildlife Service. Anchorage, AK.
- DeGange A.R., Newby T.C. 1980. Mortality of seabirds and fish in a lost salmon driftnet. *Marine Pollution Bull.* 11: 322-323.
- Everett W. T., Pitman R.L. 1993. Status and conservation of shearwaters of the North Pacific. *The status, ecology and conservation of marine birds of the North Pacific.* Ottawa: 93-111.
- Ford R. G., Wiens J. A., Heinemann D., Hunt G.L. 1982. Modeling the sensitivity of colonially breeding marine birds to oil spills: guillemot and kittiwake populations on the Pribilof Islands, Bering Sea. *J. Applied Ecol.* 19: 1-31.
- Gerasimov Yu.N. 1999. Observations of the spring migration of birds in the mouth of the Khodutka River (South-Eastern Kamchatka). *The Biology and Conservation of the Birds of Kamchatka.* Moscow, 1: 69-72 (In Russian with English summary).
- Gritzenko, O.F., Klovatch, N.V., Rassadnikov, O.A. 2004. Is it possible to harvest Pacific salmon in the sea without damage for their reproduction and coastal fishing? *Ribnoye khozyaistvo.* N 3. P. 26-28. (In Russian with English summary).
- Harris M. P. 1983. Biology and survival of the immature puffin *Fratercula arctica*. *Ibis* 125: 56-73.
- Harris M. P., Wanless S. 1988. The breeding biology of guillemots *Uria aalge* on the Isle of May over a six year period. *Ibis* 130(2): 172-192.
- Hasegawa H. 1991. Red data bird. Short-tailed albatross. *World Birdwatch* 13(2): 10.
- Hatch S.A. 1987. Adult survival and productivity of northern fulmars *Fulmarus glacialis* in Alaska. *Condor* 89: 685-696.
- Hatch S.A. 1993. Ecology and population status of northern fulmars *Fulmarus glacialis* of the North Pacific. *The status, ecology and conservation of marine birds of the North Pacific.* Ottawa: 82-92.
- Hudson P.J. 1985. Population parameters for the Atlantic Alcidae. *The Atlantic Alcidae.* New York, 1: 233-263.
- Jones L.L., DeGange A.R. 1988. Interactions between seabirds and fisheries in the North Pacific Ocean. *Seabirds and other marine vertebrates: competition, predation, and other interactions.* New York: 269-291.
- Klinovska M. 1991. Dolphins, Porpoises and Whales. *The IUCN Red Data Book.* IUCN. Gland. Switzerland and Cambridge. U.K. 429 pp.
- Konyukhov, N.B. 1991. Some features of auklet's biology in colonies of the Chu-kotka Peninsula. *Izucheniye morskikh kolonialnikh ptits v SSSR.* Magadan: 30-32. (In Russian).

- Konyukhov N.B., Bogoslovskaya L.S., Zvonov B.M., van Pelt T. I. 1998. Seabirds of the Chukotka Peninsula, Russia. *Arctic* 51(4): 315-329.
- Kornev S.I. 1991. A note on the death of a right whale (*Eubalaena glacialis*) off Cape Lopatka (Kamchatka). In: W.F. Perrin, G.P. Donovan and J. Barlow. Gillnets and Cetaceans. Report of the International Whaling Commission. Cambridge. Special Issue 15: 443-444.
- Kosigin, G.M., Kuzin A.E. 1979. Spravochniye pokazateli tikhookenskikh las-tonogikh. TINRO Publisher. Vladivostok. 130 pp. (In Russian).
- Leukhina, V.A. 1999. Survival of Crested auklet (results of 1997-1998). *Morskiye ptitsi Beringii*. Magadan. 2: 21. (In Russian).
- Mead C.J. 1974. The results of ringing auks in Britain and Ireland. *Bird Study* 21: 45-86.
- Nikulin, V.S., Burkanov V.N. 1999. Species composition of marine mammals in-cidental by-catch in the Japanese driftnet salmon fishery in south-western part of the Bering Sea. In: *Marine Mammals of Holarctic. The reports of the first international conference*. Arkhangelsk. P. 299-300.
- Ogi H., Yatsu A., Hatanaka., Nitta A. 1993. The mortality of seabirds by drift-net fisheries in the North Pacific. *Int. N. Pac. Fish. Comm. Bull.* 53: 499-518.
- Piatt J. F., Roberts B.D., Hatch S.A. 1990. Colony attendance and population monitoring of least and crested auklets on St. Lawrence Island, Alaska. *Condor* 92(1): 97-106.
- Shuntov, V.P. 1972. *Morskiye ptitsi I biologicheskaya struktura okeana*. Vadi-vostok. 378 pp. (In Russian).
- Shuntov, V.P. 1982. *Procellariiformes. Ptitsi SSSR. Istoruya izucheniya*. Gagari, poganki, trubkonosiye. Moscow. P. 352-427. (In Russian).
- Shuntov, V.P. 1988. Numbers and distribution of seabirds in eastern part of Far Eastern Economic Zone of USSR in autumn period. Communication 1: Seabirds of the western part of the Bering Sea. *Zoologicheskii zhurnal*. 67(10): 1538-1548. (In Russian with English summary).
- Shuntov, V.P. 1992. Summer distribution of seabirds in Pacific Ocean waters off Kamchatka and Kuril Islands. *Zoologicheskii zhurnal*. 71(11): 77-88. (In Russian with English summary).
- Shuntov, V.P. 1993. Modern distribution of whales and dolphins in the Far East-ern seas and adjacent waters of the Pacific Ocean. *Zoologicheskii zhurnal*. 72(7): 131-141. (In Russian with English summary).
- Shuntov, V.P. 1998a. New data about short-tailed albatross distribution in the Far Eastern seas. *Zoologicheskii zhurnal*. 77(12): 1429-1430. (In Russian with English summary).
- Shuntov, V.P. 1998b. *Ptitsi dalnevostochnikh morey Rossii*. Vladivostok. 1: 1-423. (In Russian).
- Shuntov, V.P., Temnikh O.S. 1996. Distribution pattern of Asian humpback salmon *Oncorhynchus gorbuscha* during anadromous migration in 1995. *Communications 1. Numbers, distribution and migration in a sea*. *Voprosi ikhtiologii* 36(6): 808-816. (In Russian).
- Shuntov, V.P., Temnikh O.S. 2003. We don't know or we are unable? Results of the salmon fishery-2002 in the Far East and it's prognostication. *Ribnoye khozyaistvo*. N 1, P. 25-27. (In Russian).
- Shuntov, V.P., Tyomnykh, O.S. 2004. The view on salmon fishing season-2004 through the prism of results of salmon studying and fishing in 2003. *Ribnoye khozyaistvo*. N 2. P. 26-27. (In Russian with English summary).
- Sinelnikov, I.Z. 2004a. On the matter of optimal stock management of salmon. *Ribatskiye novosti*. N 13-14 (505). (In Russian with English summary).
- Sinelnikov, I.Z. 2004b. On the matter of stock management of Far Eastern salmon. *Ribnoye khozyaistvo*. N 2, P. 14-15. (In Russian with English summary).
- Smirnov, G.P., Velizhanin, A.G. 1986. Seabird colonies of Chukcha national ok-rug. *Bulleten MOIP. Otdel biologii*. 91(3): 29-35. (In Russian).
- Sobolevskiy, E.I. 1983. Marine mammals of the Sea of Okhotsk, their distribution, numbers and role as consumers of other animals. *Biologiya morya*. Vladivostok. 5: 13-20. (In Russian).
- Velizhanin, A.G. 1978. Distribution and numbers of colonial seabirds of Far East. *Aktualniye voprosi okhrani prirodi na Dalnem Vostoke*. Vladivostok: 154-172. (In Russian).
- Vyatkin P.S. 1986. Nest cadaster of colonial seabirds of the Kamchatka region. *Morskiye ptitsi Dalnego Vostoka*. Vladivostok: 20-36. (In Russian).
- Vyatkin P.S. 2000. Nest cadaster of colonial seabirds of the coast of Koryak Highland and Eastern Kamchatka. *The Biology and Conservation of the Birds of Kamchatka*. Moscow, 2: 7-15 (In Russian with English summary).

Подписано в печать 14.12.2004 г. Формат 60x84/8. Гарнитура «PragmaticaC».
Бумага офсетная. Печать офсетная. Тираж 500 экз. Заказ 2896.

Отпечатано в ОАО «ИПО «Лев Толстой». Тула, ул. Энгельса, 70.

Всемирный фонд дикой природы (WWF) - одна из крупнейших независимых международных природоохранных организаций, объединяющая около 5 миллионов постоянных сторонников и работающая более чем в 100 странах.

Миссия WWF - остановить деградацию окружающей среды для построения будущего, в котором люди живут в гармонии с природой.

Стратегическими направлениями деятельности WWF являются:

- сохранение видового, экосистемного и генетического разнообразия планеты
- обеспечение устойчивого использования природных ресурсов
- пропаганда действий по сокращению загрязнения окружающей среды.



for a living planet®

Всемирный фонд дикой природы (WWF)

109240 Москва, ул. Николаямская, 19, стр. 3

Тел: +7 095 727 09 39

Факс: +7 095 727 09 38

e-mail: russia@wwf.ru

**www.
wwf
.ru**