

УДК 639.22(265.53)

DOI: 10.15853/2072-8212.2017.47.5-45

ПРОМЫСЕЛ МИНТАЯ (*THERAGRA CHALCOGRAMMA*) В ПРИКАМЧАТСКИХ ВОДАХ В 2003–2015 ГГ.

А.И. Варкентин, Н.П. Сергеева



*Первый зам. дир., к. б. н.; вед. н. с.; Камчатский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии
683000 Петропавловск-Камчатский, Набережная, 18
Тел.: (4152) 41-24-44. E-mail: varkentin.a.i@kamniro.ru, sergeeva.n.p@kamniro.ru*

*МИНТАЙ, ПРОМЫСЕЛ, ПРАВИЛА РЫБОЛОВСТВА, ОРУДИЯ ЛОВА, СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ВЫЛОВА,
КОЛИЧЕСТВО УСИЛИЙ, УЛОВЫ НА ЕДИНИЦУ УСИЛИЯ*

В работе показана роль минтая в мировом и отечественном рыболовстве. Рассмотрена эволюция российского законодательства в области регулирования промысла этого вида в прикамчатских водах. Охарактеризован промысел минтая в прикамчатских водах по единицам запаса (североохотоморская, восточнокамчатская, западноберингоморская популяции), в т. ч. история развития промысла, динамика ОДУ и вылова, меры регулирования, межгодовая динамика вылова по орудиям лова, доля минтая в уловах разными орудиями лова, сезонная динамика вылова минтая на основных видах промысла, межгодовая динамика количества усилий и уловов на единицу усилия для основных типов судов и орудий лова. Для исследования взят период с 2003 по 2015 гг.

WALLEYE POLLOCK (*THERAGRA CHALCOGRAMMA*) FISHERY IN THE WATERS AJACENT TO KAMCHATKA PENINSULA IN 2003–2015

Alexandr I. Varkentin, Nadezhda P. Sergeeva

*First Deputy Director, Ph. D. (Biology); Leading Scientist; Kamchatka Research Institute
of Fisheries and Oceanography
683000 Petropavlovsk-Kamchatsky, Naberezhnaya, 18
Tel.: (4152) 41-24-44. E-mail: varkentin.a.i@kamniro.ru, sergeeva.n.p@kamniro.ru*

*WALLEYE POLLOCK, FISHERY, FISHERY RULES, FISHING GEARS, SEASONAL CATCH DYNAMICS,
THE AMOUNT OF EFFORT, CATCHES PER UNIT EFFORT*

The work provides analysis of the role of walleye pollock in the World and Russian fishery. Evolution of Russian legislation in the field of fishery regulation in the waters adjacent to Kamchatka Peninsula is reviewed. Characterization of walleye Pollock fishery is made by stocks (North of Sea of Okhotsk, East Kamchatka, West part of the Bering Sea): fishery development history, TAC and catch dynamics, regulation measures, interannual dynamics of catch on fishing gears, walleye pollock portion in catches by different fishing gears, seasonal dynamics of walleye pollock catch on main types of gears, interannual dynamics of efforts number and catches per on unit efforts for the main types of vessel and gears. The period from 2003 to 2015 was used for the research.

Минтай *Theragra chalcogramma* (Pallas, 1811) — один из наиболее массовых видов рыб Северной Пацифики и важнейший объект отечественного и мирового промысла.

Основные ресурсы минтая в пределах исключительной экономической зоны (ИЭЗ) России сосредоточены в северной части Охотского моря, в тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курил, а также в западной и северо-западной части Берингова моря. На указанной акватории обитает минтай трех популяций, являющихся объектами исследований специалистов ФГБНУ «КамчатНИРО»: североохотоморской, восточнокамчатской и западноберингоморской.

За весь период освоения запасов минтая система районирования (и, следовательно, учета вылова) существенно менялась. Границы только Северо-Курильского района (подрайона) (ныне Северо-

ро-Курильская Тихоокеанская подзона) оставались почти неизменными. Существующая в настоящее время Петропавловско-Командорская подзона входила в состав Восточно-Камчатского микрорайона. В первой половине 1970-х годов в границах этого микрорайона находился и Карагинский залив. В 1976 г. вылов уже учитывался отдельно в Петропавловском, Карагинском и Олюторском микрорайонах, но в 1980-е годы промысловая статистика вновь показывала его в зоне «Восточная Камчатка», куда суммировался вылов от м. Лопатка до Карагинского залива. Кроме этого, в первые годы развития отечественного промысла минтая у берегов Юго-Восточной и Юго-Западной Камчатки (1960-е годы) вылов зачастую приводился вместе.

Подобная ситуация, в частности, характерна для западноберингоморского минтая, ареал ко-

того распространяется на Карагинскую подзону и Западно-Берингоморскую зону (западнее 174° в. д.). Вылов минтая этой популяции в Карагинском заливе учитывался в цифрах добычи в Восточно-Камчатском микрорайоне вместе с восточнокамчатским минтаем. В 1970–1980-е годы составители промысловых обзоров во многих случаях указывали координаты районов лова или показывали вылов к западу от 174° в. д. в зимние месяцы и к западу от 176° в. д. — в летние. Однако зачастую приводился общий вылов для всего обширного района от 170° в. д. до 180°, что делало разделение вылова по районам довольно проблематичным.

Только в 1981 г. была введена современная схема районирования, включающая зоны и подзоны: Западно-Берингоморская, Восточно-Камчатская, Северо-Курильская, Охотское море. Поэтому оценить вылов восточнокамчатского и западноберингоморского минтая за три десятилетия XX века (до введения ИСР), как в целом, так и раздельно по подзонам, достаточно сложно.

Следует отметить, что история промыслового освоения ресурсов минтая в прикамчатских водах довольно подробно рассмотрена в многочисленных публикациях (Шунтов и др., 1993; Фадеев, Веспестад, 2001; Варкентин, Сергеева, 2002; Булатов, 2003, 2014, 2015; Зверькова, 2003, 2015; Балыкин, 2006; Кузнецов и др., 2008; Антонов, 1991, 2011; Шевченко, Датский, 2014; многие другие). Однако, как правило, они ограничиваются только сведениями о вылове, краткой историей становления и развития промысла, тогда как результаты анализа структуры промысла по орудиям лова, сезонам, межгодовой динамике уловов на единицу усилия в литературе практически отсутствуют. Между тем такие данные представляют интерес для специалистов, занимающихся оценкой текущего и перспективного состояния запасов, определением ОДУ. Не освещены в литературе вопросы, связанные с регулированием промысла минтая в различных районах его обитания.

Цель данной работы — охарактеризовать промысел минтая в прикамчатских водах.

Задачи:

- оценить значение минтая в мировом и отечественном рыболовстве;
- рассмотреть эволюцию российского законодательства в области регулирования промысла минтая в прикамчатских водах;

– охарактеризовать промысел минтая в прикамчатских водах по единицам запаса, в т. ч. рассмотреть историю развития промысла, динамику ОДУ и вылова, меры регулирования, исследовать межгодовую динамику вылова по орудиям лова, долю минтая в уловах разными орудиями лова, сезонную динамику вылова минтая на основных видах промысла, межгодовую динамику количества усилий и уловов на единицу усилия для основных типов судов и орудий лова.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сведения об общем вылове всех гидробионтов, и минтая в частности, в 1950–2013 гг. всеми странами взяли на сайте FAO (Food and Agriculture Organization) в разделе «Рыболовство и аквакультура» (www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat). Они представлены в виде заархивированной базы данных (Capture Production 1950–2013 [Release date: March 2015]), которые после скачивания на персональный компьютер можно обработать с помощью специальной программы FishStatJ. Эта база данных содержит сведения о ежегодном вылове водных биологических ресурсов (рыб, моллюсков, ракообразных, морских млекопитающих, водорослей и др.) по странам, видам или группам видов, районам, добытых в результате промышленного, рекреационного рыболовства и для личного потребления.

При характеристике промысла минтая в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне использовали принятую схему районирования по рыбопромысловым зонам и подзонам, которая приведена в Приказе Минрыбхоза СССР № 408 от 09.09.1980 г. (рис. 1). Это районирование действует и в настоящее время; подробное описание приведено в приложении 1 к действующим «Правилам рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» (Приказ Минрыбхоза РФ № 385 от 21.10.2013 г.).

В работе использованы также сведения о вылове минтая в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне из сборников Сахалинского управления промысловой разведки о добыче морских рыб (1966–1970 гг.), месячных и годовых обзоров промысловой обстановки в Тихоокеанском бассейне, подготовленных специалистами ТУРНИФ (Тихоокеанское управление промысловой разведки и научно-исследовательского флота) (1971–1992 гг.),

данных оперативной отчетности Камчатрыбпрома (1970–1980 гг.), отчетов Камчатрыбвода, Камчатрыбпрома, АО «Дальрыба» за разные годы. Сведения о вылове минтая после 1994 г. получены по данным судовых суточных донесений (ССД) из информационной системы «Рыболовство» (ИСР), а с 2014 г. — отраслевой системы мониторинга Росрыболовства (ОСМ).

Следует отметить, что в России первая система непрерывного наблюдения за деятельностью про-

мысловых судов появилась еще в конце 1960-х годов. Именно тогда был введен сбор ежесуточных промысловых отчетов — ССД. В 1990-е годы, в связи с переходом отечественного флота в ИЭЗ РФ и усилением нагрузки на отечественную сырьевую базу, возникла необходимость в создании более эффективной системы непрерывного наблюдения за местонахождением и промысловой деятельностью судов — системы мониторинга, составной частью которой является упомянутая выше ИСР

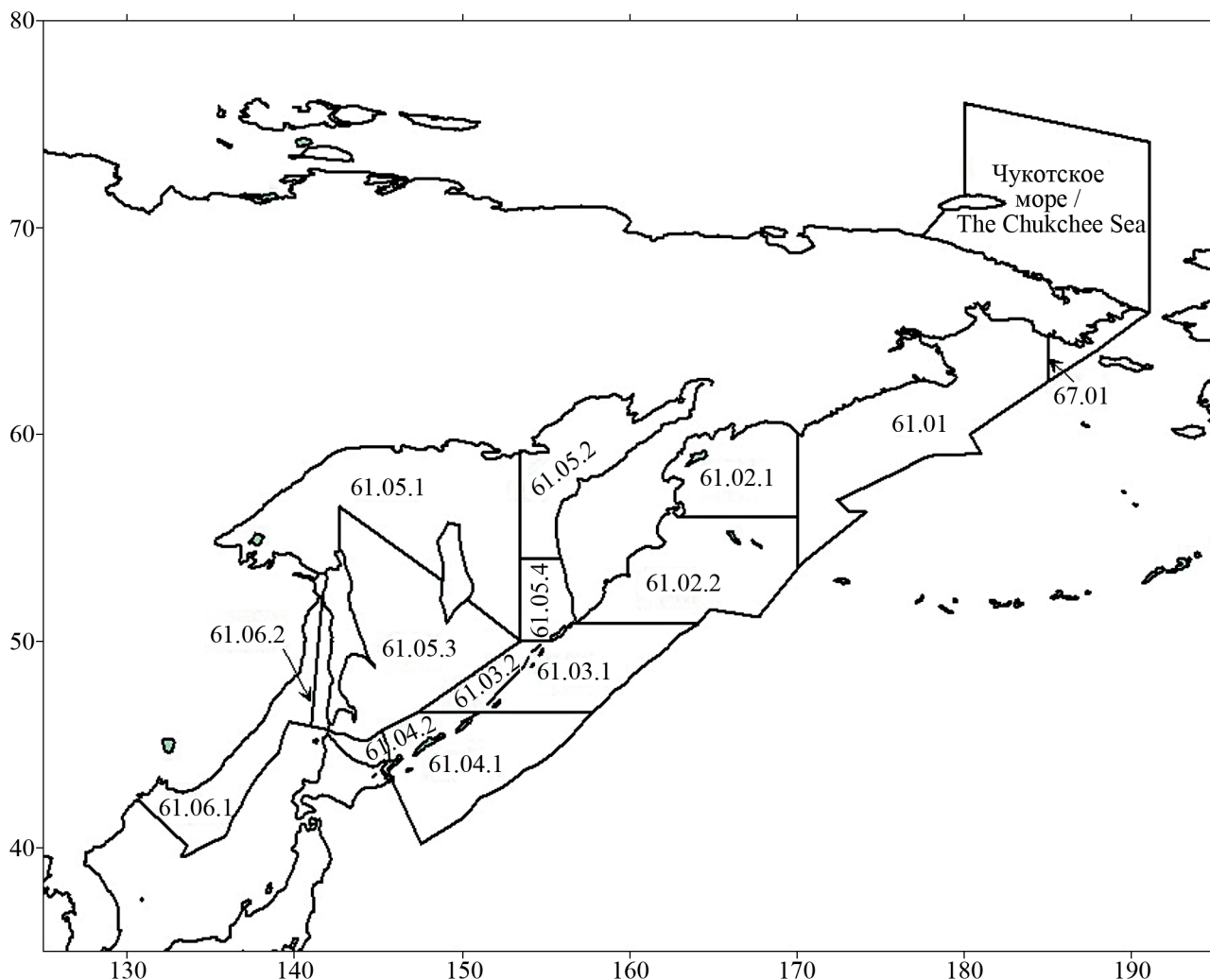


Рис. 1. Схема рыбопромыслового районирования в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (Приказ Минрыбхоза СССР № 408 от 09.09.1980)

Fig. 1. Scheme of fishery districts within the Far East fishery basin (Directive of the Ministry of Fisheries of the USSR № 408 from 09.09.1980)

- 67.01 — зона Чукотская / Chukotka zone
- 61.01 — зона Западно-Беринговоморская / West Bering Sea zone
- 61.02.1 — подзона Карагинская / Karaginskaya subzone
- 61.02.2 — подзона Петропавловско-Командорская / Petropavlovsk-Commander subzone
- 61.03.1 — подзона Тихоокеанская (Северо-Курильская зона) / Pacific subzone (North-Kuril zone)
- 61.03.2 — подзона Охотоморская (Северо-Курильская зона) / Okhotsk Sea subzone (North-Kuril zone)
- 61.04.1 — подзона Тихоокеанская (Южно-Курильская зона) / Pacific subzone (South-Kuril zone)
- 61.04.2 — подзона Охотоморская (Южно-Курильская зона) / Okhotsk Sea subzone (South-Kuril zone)
- 61.05.1 — подзона Северо-Охотоморская / North Okhotsk Sea subzone
- 61.05.2 — подзона Западно-Камчатская / West Kamchatka subzone
- 61.05.3 — подзона Восточно-Сахалинская / East Sakhalin subzone
- 61.05.4 — подзона Камчатско-Курильская / Kamchatka-Kuril subzone
- 61.06.1 — подзона Приморья (зона Японское море) / Primorye subzone
- 61.06.2 — подзона Западно-Сахалинская (зона Японское море) / West Sakhalin subzone

(Постановление Правительства РФ № 226 от 26.02.1999), а впоследствии — ОСМ. Для доступа к ОСМ и первичной обработки данных применяли программу “FMS analyst” (Vasilets, 2015). Для уточнения сведений в некоторые годы использовали опубликованные в разных источниках данные о вылове, материалы прогнозов вылова и ОДУ, архивные и устные замечания, уточнения специалистов.

В той или иной степени в статье рассматриваются все районы Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, однако подробные сведения приводятся только для минтая североохотоморской (подзоны Северо-Охотоморская [61.05.1], Западно-Камчатская [61.05.2] и Камчатско-Курильская [61.05.4]), восточнокамчатской (Петропавловско-Командорская подзона [61.02.2] и Северо-Курильская зона [61.03]) и западноберинговоморской (Карагинская подзона [61.02.1] и Западно-Беринговоморская зона [61.01] к западу от 174° в. д.) популяций, являющихся объектами изучения, прогнозирования состояния запасов и определения ОДУ специалистов КамчатНИРО.

Для исследования особенностей промысла минтая по орудиям лова, сезонам и т. д. взят период с 2003 по 2015 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Роль минтая в мировом рыболовстве

Несмотря на большое количество добываемых в разных странах мира видов гидробионтов (в базе данных ФАО зарегистрирован вылов 1903 объектов), за более чем 60-летний период около 30% мирового вылова обеспечивали всего 10 видов при минимуме 17,6% (2010 г.) и максимуме 40,1% (1970 г.) (рис. 2). Все объекты являются массовыми морскими пелагическими видами рыб. Первое место прочно удерживает перуанский анчоус: максимальный вылов 13,060 млн т (1970 г.), или 20,4% общемирового вылова; средний — 5,062 млн т (7,3%); второе — минтай: 6,759 млн т (1986 г.), или 8,0%, и 3,121 млн т (4,2%) соответственно; третье — атлантическая сельдь: 4,095 млн т (1966 г.), или 11,6%, и 2,136 млн т (4,1%) соответственно. Начиная с 2002 г., третье место занимает полосатый тунец с выловом до 3,225 млн т (2013 г.) (3,2%).

Статистика ФАО охватывает период с 1950 г., тогда как, по информации В.П. Шунтова с соавт. (1993), уже в 1911 г. общий вылов минтая в водах Кореи достигал 11,6 тыс. т. В водах Японии в это время промысел минтая только зарождался. В 1920-е годы минтай рассматривали здесь в качестве

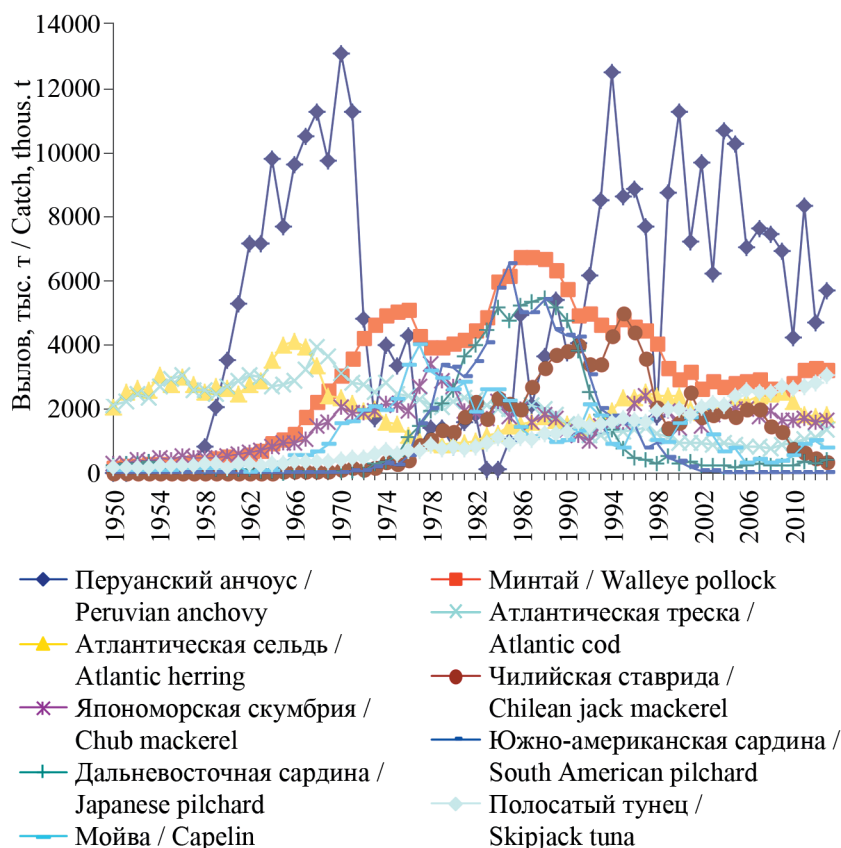


Рис. 2. Межгодовая динамика вылова основных объектов мирового рыболовства в 1950–2013 гг.
Fig. 2. The interannual catch dynamics of the main world fishery objects in 1950–2013

прилова при промысле лососей, сельди, сардины-иваси, трески и других рыб. В более северных районах этот объект промысла начал фигурировать в рыболовстве только с конца 1950-х годов, а со второй половины 1960-х центр минтаевого промысла сместился в воды Охотского и Берингова морей.

Как указывают те же авторы, до 1920 г. уловы минтая были в пределах нескольких десятков тысяч тонн в год, достигая в отдельные годы 100–110 тыс. т. При этом преобладающая часть вылова пришлась на корейские воды. В 1920–1930 гг. суммарный ежегодный вылов составлял около 100 тыс. т и примерно поровну распределялся между Кореей и Японией. Такая ситуация сохранялась и в 1930-е годы, при этом к концу десятилетия уловы увеличились примерно до 350 тыс. т. Уровень вылова в 300–350 тыс. т сохранялся и в 1940-е годы, за исключением военных лет, когда он снизился в два раза. В течение 1950-х годов общий вылов минтая постепенно увеличивался до 600–700 тыс. т. Промысел по-прежнему велся, главным образом, в водах Кореи и Японии.

Начиная со второй половины 1950-х годов, вылов минтая постепенно увеличивался и в 1965 г. превысил 1,0 млн т, а в 1976 г. — достиг своего первого максимума в 5,070 млн т (рис. 2). Это было связано с индустриализацией промысла и разработкой эффективных технологий по обработке выловленного

минтая. Все это создало предпосылки для освоения промыслом мощных ресурсов минтая в северной части Японского моря и, особенно, в Охотском и Беринговом морях.

После непродолжительного периода, когда общий вылов минтая снизился к 1978 г. до 3,925 млн т (в основном, из-за ограничения японского промысла после введения ИЭЗ, а также временного снижения запасов некоторых популяций), в 1986 г. зафиксирован исторический рекорд — около 6,759 млн т (по данным В.П. Шунтова с соавт. (1993), максимальный вылов в объеме 7 млн т достигнут в 1988 г.). Связано это, в основном, с интенсификацией рыболовства в собственных ИЭЗ, а затем с развитием крупномасштабного промысла в нейтральных водах Берингова моря. Далее вылов минтая, с небольшими подъемами и спадами, снижался и в 2009 г. составлял 2,502 млн т. К 2012 г. он увеличился до 3,271 млн т, а в 2013 г. вновь незначительно снизился, до 3,240 млн т.

В 1950–1963 гг. отечественный вылов минтая не превышал 128,0 тыс. т (рис. 3). Для сравнения: Япония в те же годы добывала до 530,9 тыс. т этого вида. Незначительный промысел вели Республика Корея (Южная Корея) (до 43,4 тыс. т), а с 1960 г. — США (0,04 тыс. т). Начиная с 1964 г., российский вылов минтая ежегодно увеличивался и в 1972 г. превысил 1 млн т. Нарастивала темпы вылова и

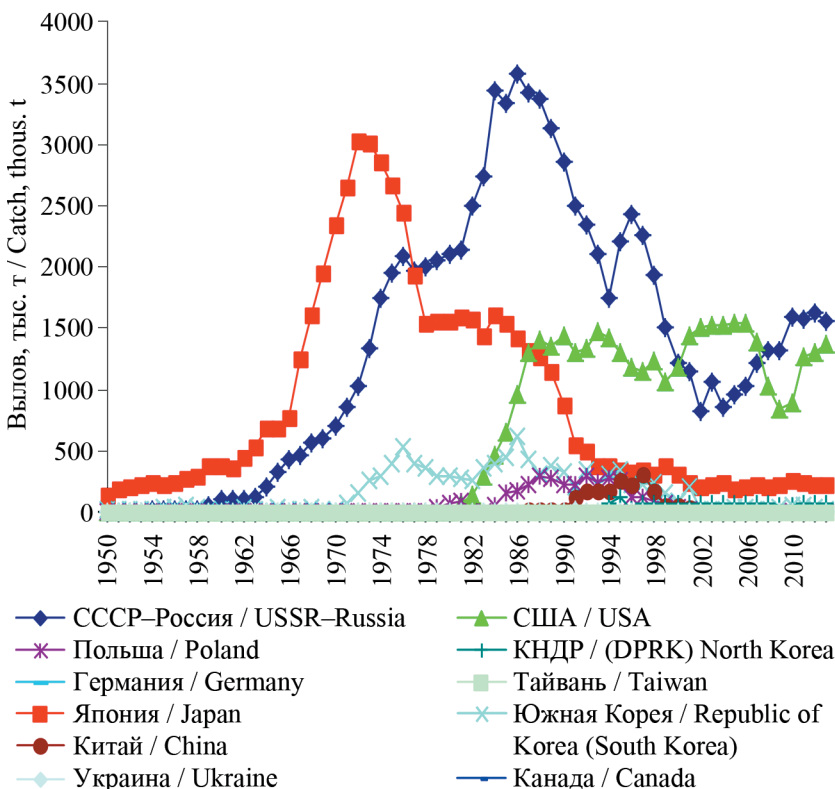


Рис. 3. Межгодовая динамика вылова минтая разными странами в 1950–2013 гг.
Fig. 3. The interannual walleye pollock catch dynamics by countries in 1950–2013

Япония, достигнув к 1972 г. рекордного улова более чем в 3 млн т. До 149 тыс. т увеличился южнокорейский вылов минтая. США по-прежнему не превышали показатель в 0,351 тыс. т.

В 1976 г. добыча минтая СССР составила 2,091 млн т, а уже в следующем году СССР вышел на первое место по общему вылову этого вида среди всех стран. Вплоть до 2000 г. включительно СССР, а впоследствии Россия прочно удерживали пальму первенства по общему вылову минтая. Япония после 1977 г. неуклонно снижала этот показатель: начиная с 1993 г., он не превышал 400 тыс. т. Рекордный российский вылов, 3,584 млн т, зафиксирован в 1986 г., что составляло 53,0% общего вылова вида всеми странами. После этого объемы добычи минтая Россией неуклонно снижались и к 2002 г. достигли минимума в 827 тыс. т. Далее, в связи с ростом запасов минтая, вылов увеличился, и в 2012 г. было добыто 1,633 млн т. В 2008–2013 гг. Россия занимала первое место по вылову минтая среди всех стран. В 2013 г. этот показатель снизился до 1,559 млн т.

США начали интенсивно осваивать ресурсы минтая значительно позднее России и Японии — только в начале 1990-х. Тем не менее за относительно короткий промежуток времени эта страна сумела резко нарастить вылов: с 0,061 млн т

в 1981 г. до 1,397 млн т — в 1988 г., обогнав Японию. До 2000 г. добыча минтая США была достаточно стабильной и составляла, в среднем, около 1,3 млн т, а затем последовал существенный рост уловов, и в 2005 г. был зафиксирован максимум, равный 1,547 млн т. К 2009 г. вылов минтая сократился почти вдвое (до 847 тыс. т), а к 2013 г. вновь увеличился до 1,362 млн т. По общему вылову минтая в 2008–2013 гг. США занимали второе место после России.

С 1975 по 2001 гг. минтай добывали также польские рыбаки с максимальным выловом почти в 300 тыс. т; в 1987–2002 гг. — китайские рыбаки с рекордным выловом 313 тыс. т. В разные годы промысел вида вели такие страны, как КНДР, Германия, Канада, Украина, Тайвань, но их максимальный суммарный вылов не превышал 162 тыс. т.

В целом за период с 1950 по 2013 гг., и по максимальному (3,584 млн т), и по среднему (1,374 млн т), и по суммарному (87,913 млн т) вылову минтая СССР–Россия занимала первое место среди всех стран-пользователей данного ресурса (рис. 3).

В качестве объектов лова, применительно к России, в базе данных ФАО указано 367 видов гидробионтов, однако, как и в других странах, основной улов (55,5%) обеспечивают всего 10 видов (рис. 4). При этом (главным образом, из-за смены районов про-

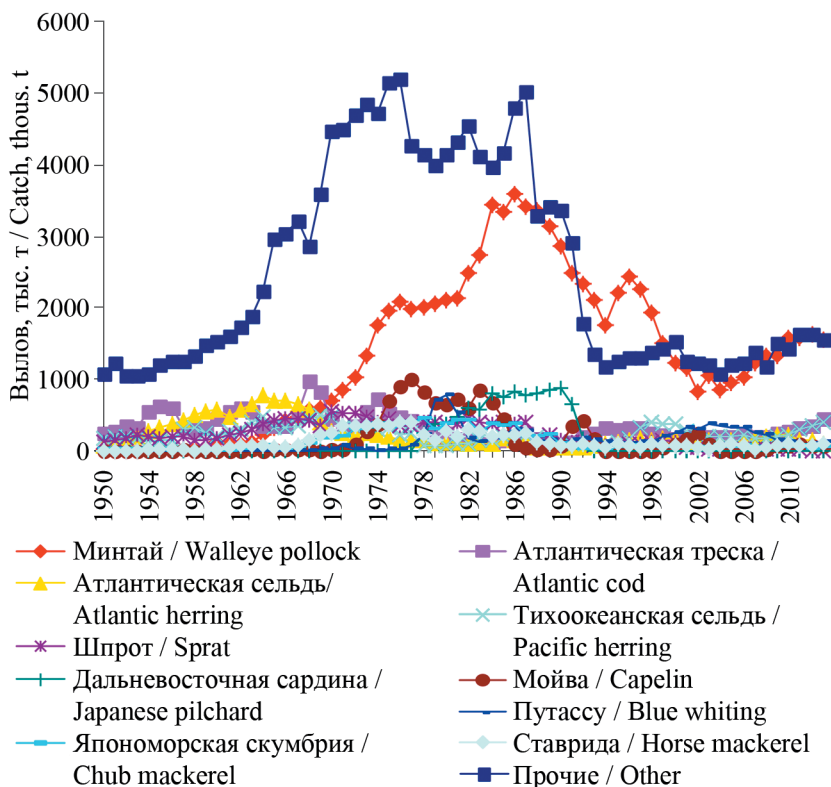


Рис. 4. Межгодовая динамика вылова основных объектов российского рыболовства в 1950–2013 гг.
Fig. 4. The interannual catch dynamics for principal objects of Russian fishery in 1950–2013

мысла, вследствие ввода ИЭЗ, появления новых типов судов, орудий лова, изменения спроса на мировом рынке и множества других причин) список приоритетных объектов лова отечественных рыбаков менялся, особенно резко в связи с выходом из ИЭЗ других государств (с 1993 г.) (рис. 4). Тем не менее на протяжении практически всего рассматриваемого периода основными промысловыми объектами были два: минтай, относительный вклад которого в общий российский вылов достигал 52,0% (1996 г.), а в среднем составлял 22,6%, и атлантическая треска — 25,5 и 7,8% соответственно. Третье место в разные годы занимала то атлантическая, то тихоокеанская сельдь, однако в 2010–2013 гг. это место прочно удерживает последняя.

Резюмируя вышеизложенное, подчеркнем исключительное значение минтая для мирового рыболовства и России в частности. Будучи вторым, после перуанского анчоуса, по объемам вылова объектом в мире со средним вкладом в общемировой улов, равным 4,2%, минтай является объектом номер один в отечественном рыболовстве со средней долей в общем вылове, равной 22,6%.

Правила регулирования промысла минтая

Первые Правила рыболовства, касающиеся водоемов Камчатки, Чукотского побережья и Северных Курильских островов, с которыми нам удалось ознакомиться, были утверждены приказом Министра рыбной промышленности восточных районов СССР (№ 185-р от 23 августа 1948 г.).

С 1 ноября 1953 г. этот документ утратил свою силу, и стали действовать «Правила рыболовства в водоемах Сахалина и Курильских островов (за исключением Северо-Курильской группы)» (Приложение к Приказу № 201 от 5 октября 1953 г.). В них оговорены некоторые ограничения по ведению промысла лососевых рыб, сельди, наваги, камбалы, крабов, морских млекопитающих. Минтай в этом документе не упоминается.

Ограничения в отношении промысла минтая впервые появились в том же приложении к Приказу № 201 для водоемов Сахалина и Курильских островов. Касались они только промысловой меры, равной 25 см.

В связи с интенсификацией промысла минтая во всех районах его добычи, количество ограничений на добычу этого вида в новых Правилах рыболовства, изданных в 1980 г. (Приказ МРХ СССР от 24 ноября 1980 г.), существенно возросло.

В частности, до 30 см была увеличена промысловая мера. Прилов рыб непромысловой длины допускался не более 8% по счету за промысловое усилие. Были установлены минимальные размеры ячеи для тралящих орудий лова в кутке и крыльях (30 мм), открылках (45 мм). Следует заметить, что в этом документе впервые появились ограничения на промысел минтая по орудиям, районам и срокам промысла. Так, п. 13.1 запрещал промысел всех рыбных ресурсов, в т. ч. и минтая, у Западной Камчатки на участках:

– между 60°00' с. ш. – 54°00' с. ш. на глубинах до 400 м судами с мощностью главного двигателя более 225 л. с.;

– между 56°20' с. ш. – 57°00' с. ш. на глубинах до 300 м всеми типами судов;

– к югу от 54°00' судами с мощностью главного двигателя 1500 л. с. и более, а на глубинах менее 100 м — судами с мощностью главного двигателя более 225 л. с.

Кроме того, повсеместно у Западной Камчатки запрещались донные траления при промысле минтая (трал не должен соприкасаться с грунтом), за исключением судов с мощностью главного двигателя менее 225 л. с., а промысел разрешался с 1 января по 31 мая.

Пункт 13.2 запрещал промысел всех гидробионтов:

– в Петропавловском микрорайоне к югу от 52°00' с. ш. судами с мощностью главного двигателя 1500 л. с. и более на глубинах 100 м и менее. На участке между 52°00' с. ш. и 56°00' с. ш. на глубинах 300 м и менее судами мощностью более 300 л. с.;

– в Карагинском микрорайоне запрещался промысел минтая к северу от 59°50'30" с. ш. и к западу от 169 меридиана.

Также был запрещен промысел минтая у Северных Курил (о-ва Атласова, Шумшу, Парамушир, Онекотан) для всех типов судов на глубинах 400 м и менее (кроме судов Северо-Курильской базы сейнерного флота).

Новые Правила рыболовства были утверждены Приказом МРХ СССР № 334 от 24 июля 1986 г. В них сохранился запрет промысла у Западной и Восточной Камчатки. В Петропавловском микрорайоне на участке между 52°00' с. ш. и 56°00' с. ш. на глубинах 300 м и менее ограничение распространялось для судов мощностью более 225 л. с. (ранее — 300 л. с.). Оставлен запрет промысла

минтая у Северных Курил (о-ва Атласова, Шумшу, Парамушир, Онекотан) для всех типов судов на глубинах 400 м и менее. Запрещался промысел рыбных ресурсов в заливах: Авачинский, Кроноцкий, Камчатский, Олюторский, Корфа, Озерной. Этими Правилами был установлен минимальный размер ячеи для тралящих орудий лова, а также запрещался промысел минтая к северу и западу от линии, соединяющей мысы Озерной и Олюторский, судами мощностью 1500 л. с. и более.

В «Правилах ведения рыбного промысла в экономической зоне, территориальных водах и на континентальном шельфе СССР в Тихом и Северном Ледовитом океанах для советских промысловых судов, организаций и граждан» от 17 ноября 1989 г. (приложение к Приказу № 458), которые действовали вплоть до 2007 г., меры по ограничению промысла минтая были еще более жесточены. В частности, в этом документе был четко прописан запрет применения донных тралов во всех районах для специализированного промысла минтая (п. 12.5).

Пункт 14.1 запрещал промысел всех рыбных ресурсов, включая и минтая, у Западной Камчатки:

- на участке между 57°00′–58°00′ с. ш. тралящими орудиями лова на глубинах 200 м и менее, за исключением участка 57°04′–57°14′ с. ш.;

- на участке между 56°20′–57°00′ с. ш. всеми орудиями лова, за исключением ярусных — на глубинах 300 м и менее;

- тралящими орудиями лова и донными сетями на участке 54°00′–56°20′ с. ш. на глубинах до 400 м, за исключением участков 54°00′–54°10′ с. ш. и 55°15′–55°30′ с. ш.

Появление этого пункта — результат многолетних исследований и научных обоснований специалистов КамчатНИРО и ТИНРО-Центра. Основная цель его введения — охрана нерестилищ минтая и популяции камчатского краба.

Кроме того, п. 14.2 запрещал специализированный промысел минтая тралящими орудиями лова у Западной Камчатки на участке от широты м. Лопатка до 54°00′ с. ш. на глубинах 100 м и менее.

Изменения коснулись и сроков промысла минтая у Западной Камчатки. В частности, п. 14.3 запрещал к северу от 57°00′ с. ш. добычу вида с 15 мая по 30 октября, а к югу от 54°00′ с. ш. — с 15 мая по 31 октября.

У Восточной Камчатки и в Корфо-Карагинском районах сохранены ограничения промысла

минтая по глубинам, но устранены по мощности судов. Также оговорено, что промысел минтая к югу от 52°00′ с. ш. запрещен на глубинах 100 м и менее, а на участке между 52°00′ и 58°00′ с. ш. — на глубинах 300 м и менее. В Корфо-Карагинском районе исключался траловый промысел минтая на акватории, лежащей между береговой чертой и линией, соединяющей мысы Олюторский и Озерной. С обеих сторон Северных Курильских островов промысел минтая запрещен на глубинах менее 100 м. В этой редакции Правил рыболовства промысловая мера минтая равна 30 см. В те годы величина допустимого прилова минтая непромыслового размера и непоименованных в разрешении видов рыб устанавливалась ТИНРО при уточнении годового прогноза (ст. 15.2). В случае отсутствия информации допускался прилов не более 8% по счету за промысловое усилие.

Позднее в Приказ № 458 практически ежегодно вносились многочисленные изменения. Остановимся только на некоторых из них. В Приказе о внесении изменений и дополнений к действующим Правилам (1989 г.) для ведения промысла в 2001 г. указано, что в Западно-Беринговоморской зоне к западу от 174°00′ в. д. и в Карагинской подзоне специализированный промысел минтая запрещен круглогодично, а к востоку от 174°00′ в. д. — с 1 марта по 15 мая. Этим же Приказом увеличена промысловая мера минтая до 35 см. В Западно-Беринговоморской зоне к западу от 174°00′ в. д. и в подзоне Карагинской при специализированном промысле других объектов допускался прилов минтая не более 30% по счету за промысловое усилие.

В Приказе Госкомрыболовства от 24 декабря 2001 г. о внесении изменений в Правила рыболовства на 2002 г., в дополнение к существующим ограничениям, было запрещено применение для промысла минтая разноглубинных тралов без селективной вставки с квадратным расположением ячеи, устанавливаемой между мотенной частью и траловым мешком. Были уточнены размеры ячеи в зависимости от материала и длины вставки (не менее 7 или 10 м) для судов разной мощности. Вводилось ограничение сроков специализированного промысла минтая в Петропавловско-Командорской подзоне с 15 февраля по 1 мая при сохранении ограничений, принятых в 2001 г. по срокам и районам лова. Также была определена величина допустимого прилова минтая непромыслового

размера — 20% по счету за усилие. Прилов минтая при специализированном промысле других объектов в Карагинской подзоне и Западно-Берингово-морской зоне (к западу от 174°00' в. д.) оставался не более 30%.

Из-за сложности контроля ограничения районов промысла по глубине, в п. 14.1 слова «на глубинах 400 м и менее» были заменены перечислением координат линии, восточнее которой промысел тралящими орудиями лова и донными сетями запрещен.

После Приказа № 458 было еще три версии Правил рыболовства (Приказ Минсельхоза России № 151 от 1 марта 2007 г., Приказ Госкомрыболовства № 277 от 1 апреля 2008 г. и Приказ Росрыболовства № 272 от 27 октября 2008 г.). Как и прежде, ежегодно в них вносилось множество дополнений и изменений, которые издавались отдельными нормативными актами. Начиная с 2010 г., все изменения и дополнения в Правила рыболовства рассматриваются два раза в год на заседаниях Дальневосточного научно-промыслового совета (ДВНПС). Когда количество поправок превысило некоторый критический уровень, в 2011 г. на свет появилась очередная версия Правил рыболовства (Приказ Росрыболовства № 671 от 6.07.2011 г.), а в 2013 г. — другая (Приказ Минсельхоза РФ № 385 от 21.10.2013 г.), которая действует и по настоящее время. Не останавливаясь подробно на характеристике всех мер регулирования промысла минтая, которых, с учетом разных режимов рыболовства, в этом документе довольно много, охарактеризуем лишь общие положения.

Итак, современные Правила рыболовства содержат:

1. Ограничения по выходу икры-сырца минтая при всех видах обработки во всех районах добычи — не более 4,5% к массе рыбы-сырца, поступившей в обработку (пп. 11.9, 31.17). В подзонах 61.05.1, 61.05.2 и 61.05.4 данными пунктами Правил введены дополнительные ограничения по выходу икры в разные месяцы.

2. Во всех районах промысла минтая запрещена его специализированная добыча в районах массового нереста (п. 13.1).

3. В основных районах добычи минтая запрещен его специализированный промысел в период массового икрометания (пп. 15.1, 37.4).

4. Во всех районах при спецпромысле минтая запрещено использование донных тралов, разно-

глубинных тралов с двухслойными траловыми мешками, тралов без селективных вставок с квадратным расположением ячеи (пп. 18.3, 41 б).

5. Минимальный промысловый размер минтая во всех районах равен 35 см (пп. 20, 47).

6. Допустимый прилов молоди минтая во всех районах составляет не более 20% по счету за промысловое усилие, за исключением Западно-Сахалинской подзоны, где допустимый прилов равен 8%, и Западно-Берингово-морской зоны, где этот показатель установлен на уровне 40% (пп. 22.1).

Характеристика промысла минтая в прикамчатских водах

Будучи эндемиком Северной Пацифики, минтай добывают исключительно в этом регионе. Общий вылов минтая (русский и иностранный) по рыбопромысловым районам Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, включая нейтральные воды Берингова и Охотского морей, а также Чукотскую зону, за период с 1950 по 2015 гг. включительно приведен в таблице 1.

В среднем, около 68,8% всего вылова в пределах российской ИЭЗ в рассматриваемые годы обеспечивали северная часть Охотского моря (подзоны 61.05.1, 61.05.2 и 61.05.4), тихоокеанские воды Камчатки (подзона 61.02.2) и Северные Курилы (зона 61.03), а также западная и северо-западная части Берингова моря (зона 61.01 и подзона 61.02.1), где сосредоточены основные ресурсы этого вида. На указанной акватории обитает минтай трех популяций, являющихся объектами исследований специалистов ФГБНУ «КамчатНИРО»: северо-охотоморской, восточнокамчатской и западноберингово-морской.

Северная часть Охотского моря

Популяционный статус запаса. В последнее время все большее число специалистов (Авдеев, Овсянников, 2001, 2006; Авдеев и др., 2005, 2008; Варкентин, 2011, 2014, 2015; Ильин и др., 2016) склоняются к мнению, что в северной части Охотского моря в границах Северо-Охотоморской, Западно-Камчатской, Камчатско-Курильской подзон, а также в открытых водах моря и, возможно, в Восточно-Сахалинской подзоне обитает не серия изолированных друг от друга небольших популяций, а единая крупная группировка этого вида (Шунтов и др., 1993; Зверькова, 1999, 2003), обладающая сложной внутривидовой структурой. Полученные

Таблица 1. Вылов минтая (тыс. т) в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне по рыбопромысловым районам в 1950–2015 гг.
 Table 1. Total catch of walleye pollock (thous. t) in the Far Eastern fishery basin by commercial districts in 1950–2015

Годы	61.01	61.01 (зап. 174°) (W)	61.01 (вост. 174°) (E)	61.02.1	61.51	67.01	61.02.2 (Вост. Камчатка) (East Kamch.)	61.02.2 (Командоры) (Commanders)	61.03	61.04	61.05.1	61.05.2	61.05.3	61.05.4	61.52	61.06.1	61.06.2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1950																	4,000	
1951																	4,000	
1952																	3,000	
1953																	5,000	
1954																	9,000	
1955																	8,000	
1956																	9,000	
1957																	9,000	
1958																	16,000	4,000
1959																	32,000	14,000
1960																	69,000	18,000
1961																	78,000	17,000
1962								7,000							2,000		79,000	18,000
1963							12,000								26,000		46,000	32,000
1964							15,000								92,000		49,000	45,000
1965							29,000								273,000		32,000	21,000
1966							47,000								508,000		28,000	13,000
1967							90,000								532,000		35,000	17,000
1968							191,000								755,000		30,000	22,000
1969							305,000								767,000		18,000	12,000
1970							402,200								955,000		25,000	8,000
1971		40,000					403,000								874,000		22,000	7,000
1972		75,834					401,000								910,000		44,000	4,000
1973		98,450					459,400								1035,000		60,000	5,000
1974		63,052					534,300								1340,000		47,000	17,000
1975		91,600					334,700								1340,000		47,000	17,000
1976		166,900					258,000								1172,000		47,000	10,000
1977		546,000					310,000								838,000		24,000	13,000
1978		224,372					336,000								803,000		35,000	7,000
1979		396,436					210,500								574,000		60,000	23,000
1980		466,391					230,900								582,000		87,000	24,000
1981		809,500					158,500								520,000		134,000	16,000
1982		1125,006					132,000								509,000		93,000	20,000
1983		937,687					159,000								628,000		69,000	10,000
1984		618,449					109,000								732,000		45,000	4,000
1985		645,971					91,500								1099,000		35,000	4,000
1986		773,131					62,600								942,000		28,000	1,000
1987		682,761					51,000								680,000		22,600	0,400
1988		1248,066					171,900								642,000		29,000	1,000
1989		893,137					78,000								465,000		28,000	32,000
1990		600,602					307,900								346,000		21,000	26,000
							112,000								140,900		16,000	20,000

Таблица 1. Окончание
Table 1. Ending

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1991	375,499	197,499	178,000	91,501	293,000	186,000	150,000	36,000	75,000	203,000	650,000	456,600	70,000	307,400	297,000	18,000	25,000	
1992	489,859	174,859	315,000	106,141	10,000	213,000	213,000	213,000	52,000	161,000	580,000	449,800	14,000	67,200	698,000	18,000	34,000	
1993	567,000	178,000	389,000	110,000	2,000	250,000	250,000	250,000	20,000	69,000	560,000	700,500	17,000	65,500	264,000	8,000	16,000	
1994	371,800	193,800	178,000	10,200		84,000	84,000	84,000	20,000	17,000	630,700	535,100	25,000	183,900	124,000	8,000	12,000	
1995	360,000	40,000	320,000	39,000		12,000	12,000	12,000	48,000	5,000	847,600	875,600	1,000	159,400		6,000	11,000	
1996	804,907	51,907	753,000	4,093		51,000	51,000	51,000	24,000	3,000	757,200	742,800	1,000	410,200		8,000	8,000	
1997	739,932	59,932	680,000	12,068		51,000	51,000	51,000	42,000	5,000	711,800	837,337		376,261		11,000	9,000	
1998	654,855	50,855	604,000	25,145		69,000	69,000	69,000	72,000	24,000	486,000	531,911	1,000	312,031		12,000	4,000	
1999	639,334	43,334	596,000	52,666		36,300	36,300	36,300	36,700	37,000	494,200	307,846	13,000	201,181		13,600	2,400	
2000	376,860	58,860	318,000	15,140		45,900	45,900	45,900	15,900	50,000	484,000	193,034	1,000	150,283		11,800	3,200	
2001	586,436	66,436	520,000	13,564		33,911	33,911	33,911	11,179	50,000	494,444	162,786		172,642		15,800	0,700	
2002	392,598	2,598	390,000	7,902		18,555	18,555	18,555	18,705	13,000	179,971	136,466		104,813		16,100	2,100	
2003	419,119	3,815	415,304	6,719		16,615	16,615	16,615	11,121	10,809	331,981	142,564	4,332	145,392		7,202	0,194	
2004	427,276	4,920	422,331	4,311		17,577	17,577	17,577	32,464	6,812	196,701	95,636	4,312	88,022		2,266	0,654	
2005	450,723	6,192	444,531	4,336		13,333	13,333	13,333	36,718	7,518	214,505	136,233	6,714	136,119		1,465	0,339	
2006	463,326	21,122	442,201	4,070		40,845	40,845	40,845	24,631	8,147	178,563	163,171	4,571	170,769		0,857	0,266	
2007	567,873	119,154	448,719	63,438		0,897	59,316	59,316	42,727	7,767	179,126	165,468	13,687	143,074		1,074	0,238	
2008	503,064	53,060	448,475	51,379		2,640	58,901	58,901	53,312	9,516	201,273	297,133	36,736	143,184		0,300	0,418	
2009	323,517	95,175	228,342	26,053		0,005	61,817	61,817	74,508	30,883	286,147	305,198	47,075	216,638		0,640	0,247	
2010	311,483	38,529	273,025	43,352		4,011	88,719	88,719	90,350	56,000	382,061	113,773	47,269	490,247		5,214	0,889	
2011	332,820	50,144	282,720	37,190		3,822	90,795	90,795	91,782	78,452	328,417	167,931	78,314	404,356		11,998	1,071	
2012	385,544	46,442	339,128	26,238		4,441	93,540	93,540	116,488	100,074	307,232	231,035	95,771	305,646		8,651	1,235	
2013	358,892	48,482	310,410	29,776		4,376	79,846	79,846	113,763	97,527	300,994	362,820	79,700	167,892		4,031	0,777	
2014	342,405	52,883	289,522	15,124		3,404	93,822	93,822	106,060	78,992	294,687	387,142	112,833	133,528		2,506	0,853	
2015	383,907	79,596	304,311	11,073		2,136	80,823	80,823	100,888	85,358	321,670	470,230	101,400	90,660		3,064	1,305	

недавно результаты популяционных исследований с использованием новых, более точных генетических методов на основе молекулярных маркеров свидетельствуют, что популяционной неоднородности минтая в северной части Охотского моря нет (Савенков и др., 2012, 2017).

Репродуктивная часть североохотоморской популяции минтая состоит из нескольких центров воспроизводства, расположенных на западнокамчатском шельфе, мелководье северо-центрального района (возвышенность Лебедя, Притауйский район) и в зал. Шелихова (в кутовой части Шелиховской ложбины, в 30–40 милях от Ямских островов) (Фадеев, 1981, 1987; Фадеев, Смирнов, 1994; Шунтов и др., 1993; Зверькова, 2003; Овсянников, 2011). Значительно меньшие объемы нереста наблюдаются на периферии популяции — акватории к северо-западу и юго-западу от о-ва Ионы и у Восточного Сахалина. Для североохотоморского минтая свойственно перераспределение молоди рыб на первых годах жизни (Темных, 1989; Шунтов и др., 1993; Авдеев, Овсянников, 2001; Фадеев, 2001; Авдеев и др., 2005; Авдеев, Овсянников, 2006; Авдеев и др., 2008; Овсянников, 2011). До двух лет включительно минтай распределяется в районах основных нерестилищ на шельфе, за исключением зал. Шелихова, где годовики распространены в южной части глубоководного желоба. От одного года к двум годам минтай смещается из районов нерестилищ в сторону материкового склона. В дальнейшем миграции в мористые районы продолжаются, и в возрасте 4 года молодь вида распределяется над большими глубинами. В весенний период более 80% 2–4-годовиков минтая обитает в районе впадины ТИНРО, более мелкие скопления располагаются в районах впадины Дерюгина, Юго-Западной Камчатки и Восточного Сахалина. Направление и протяженность миграций молоди из районов воспроизводства в возрастную зону обусловлены расположением нерестилищ относительно района впадины ТИНРО. По мере созревания минтай из единого скопления молоди совершает

нерестовые миграции в районы воспроизводства. Нагульная область половозрелых особей включает практически всю акваторию моря.

История промысла, динамика вылова и ОДУ. В Охотском море промысел минтая начал развиваться раньше, чем в Беринговом, но только в южной части у северного побережья о. Хоккайдо, где он занял заметное место в уловах уже в 1930-е годы (Шунтов и др., 1993). Начиная с 1950-х, японские рыбаки ежегодно вылавливали здесь минтай в объеме от 100 до 200 тыс. т. Начало крупномасштабного рыболовства в северной части Охотского моря, как и в Беринговом море, пришлось на середину 1960-х годов. До 1963 г. в течение порядка 10 лет специализированный промысел минтая в восточной части Охотского моря вела только Япония. В 1961–1962 гг. вылов этой страны составлял около 1–2 тыс. т, в 1966–1973 гг. (по непроверенным сведениям) — около 100 тыс. т (рис. 5). К сожалению, точными данными о японских уловах за указанный период мы не располагаем. В 1974 г. судами Японии было выловлено уже 501 тыс. т. Также минтай ловили корейские, а в 1980–1990-е годы — польские и китайские рыбаки. В рамках межправительственных соглашений в незначительных объемах (до 8,8 тыс. т) японские рыбаки добывали минтай в 1997–2001 гг.

По имеющимся в нашем распоряжении данным, за всю историю промысла минтая в северной части Охотского моря (без учета Восточно-Сахалинской подзоны) его вылов варьировал от 2,0 тыс. т (1962 г.)

до 1925,4 тыс. т (1997 г.), а в среднем в период с 1962 по 2015 гг. составил 936,0 тыс. т.

В первый год отечественного специализированного промысла минтая у Западной Камчатки (подзоны 61.05.2 и 61.05.4) вылов составил около 15 тыс. т (рис. 6, табл. 1). До этого советские рыбаки добывали минтай преимущественно летом, в качестве прилова при снюрреводном лове трески и камбал. Общий улов в те годы не превышал 4,8 тыс. т. Минтай не относился к числу пищевых видов рыб, поэтому его морозили для звероферм на корм животным, а из остального сырья производили рыбную муку. В первые годы на промысле минтая использовались небольшие суда типов СТР и РС, технические возможности которых позволяли работать тралами лишь на глубинах менее 300 м. На вооружении их были донные тралы с периметрами подборы в устьевой части, равными 27,1 и 28,4 м.

В 1969 г. охотоморская минтаевая экспедиция насчитывала уже более 200 единиц флота, а суммарный вылов увеличился по сравнению с 1963 г. в 37 раз. В 1973 г. в составе флота появились новые суда типа СРТМ, а в 1977 г. — СТ. Они были вооружены более совершенными 32,0- и 33,0-метровыми пелагическими тралами, уловистость которых была в два раза выше, чем у их предшественников. В 1970–1972 гг. минтай эпизодически ловили 1–2 судна типа БМРТ, в 1975–1985 гг. их количество возросло до 19 единиц. В результате в 1974 г. вылов минтая у Западной Камчатки достиг 1340 тыс. т. С 1975 до 1981 гг. включительно

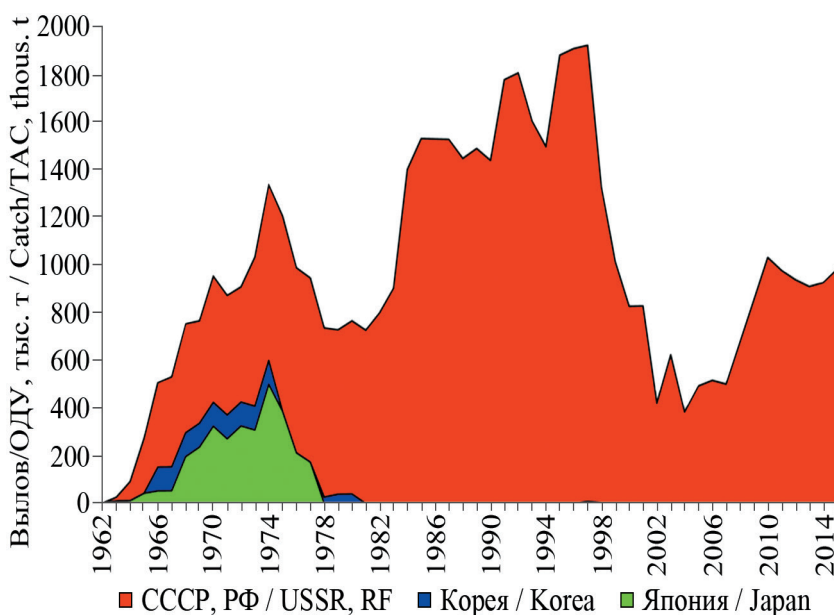


Рис. 5. Межгодовая динамика вылова минтая в северной части Охотского моря разными странами в 1962–2015 гг.

Fig. 5. The interannual catch dynamics of walleye pollock in the north part of the Sea of Okhotsk by countries in 1962–2015

вылов снижался, что было связано с ухудшением состояния запаса.

До 1984 г. специализированный лов минтая у Западной Камчатки вели исключительно в районе, лежащем к югу от 54-й параллели (в Камчатско-Курильской подзоне), что определяли действовавшие тогда Правила рыболовства. В те годы вылов варьировал очень значительно и достигал внушительных величин (1340 тыс. т). Исходя из результативности промысла и положительных изменений в структуре стада в предшествующие годы, в 1984 г. ОДУ был увеличен. В этой связи специалисты КО ТИПРО рекомендовали рыбопромысловикам осваивать и район севернее 54-й параллели. В качестве орудий лова предлагались пелагические тралы, уже бывшие в то время на вооружении рыбаков. В том же году вылов минтая у Западной Камчатки отечественными судами достиг 1265 тыс. т, из которых в Западно-Камчатской подзоне — около 166 тыс. т. До конца 1980-х гг. главным районом тралового лова минтая в северо-восточной части Охотского моря еще оставалась Камчатско-Курильская подзона, но с 1989 г. центр промысла переместился в Западно-Камчатскую подзону. Здесь вылавливали от 48,5 (2001 г.) до 91,4% (1993 г.) общего улова минтая в северо-восточной части Охотского моря. Этому способствовали сравнительно мягкие зимы, когда на промысел не оказывала большого влияния ледовая обстановка. К тому же уловы на единицу усилия в северной части шельфа были выше, чем в южной. С 2010 г. вылов минтая в подзонах 61.05.2 и 61.05.4 разрешен в счет общего ОДУ. В результате, в 2010–

2012 гг. 57,0–81,2% общего вылова вида у Западной Камчатки было освоено в Камчатско-Курильской подзоне, что было связано, главным образом, с более благоприятными метеоусловиями и хорошей промысловой обстановкой, чем в Западно-Камчатской подзоне. Однако, по тем же причинам, в 2013–2015 гг. основная путина у Западной Камчатки, напротив, проходила в подзоне 61.05.2 (68,3, 74,4 и 83,8% общего вылова соответственно).

В середине 1990-х гг. вылов минтая у Западной Камчатки увеличился до 1035–1153 тыс. т. Однако это не было связано с положительными изменениями состояния ресурсов. В эти годы практиковалась корректировка вышестоящими организациями предварительных величин ОДУ, определенных сотрудниками КО ТИПРО, в сторону увеличения, исходя из возросших потребностей флота. Так, в 1995 г. рекомендованный ОДУ был увеличен в 1,8, в 1996 г. — 1,4, 1997 г. — 1,2 раза. С 1998 г. вылов минтая в указанном районе неуклонно снижался, достигнув в 2004 г. рекордно низкой отметки в 183,7 тыс. т (рис. 6, табл. 1).

Появление в 2004–2005 гг. урожайных поколений (причем последнее специалистами оценивается как суперурожайное [Овсянников, 2011]) способствовало росту запасов, а соответственно и вылова. В 2010 г. у Западной Камчатки было рекомендовано к освоению 620 тыс. т, добыто 604,2 тыс. т. Далее на протяжении шести лет в северной части Охотского моря на свет появлялись только бедные или средние по численности генерации; соответственно, снижался и вылов. В 2014 г. он составил 520,7 тыс. т. Начало очередного пери-

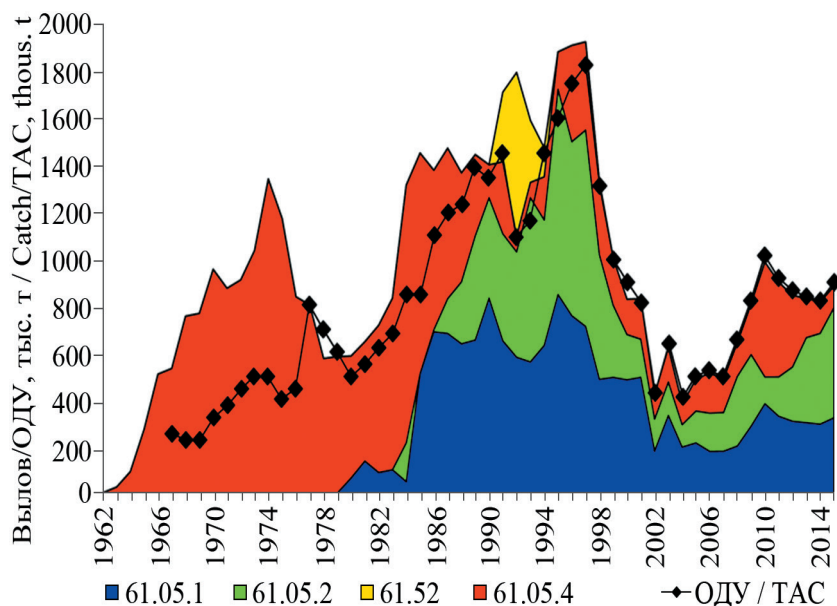


Рис. 6. Межгодовая динамика вылова минтая в северной части Охотского моря по рыбопромысловым районам в 1962–2015 гг.
Fig. 6. The interannual catch dynamics of walleye pollock in the north part of the Sea of Okhotsk by fishery districts in 1962–2015

ода роста запасов и вылова пришлось на 2015 г., что связано со вступлением в промысловый запас рыб урожайной генерации 2011 г. Вылов составил 560,9 тыс. т (96,9% ОДУ).

Промысел минтая в Северо-Охотоморской подзоне начинает свою историю с 1977 г. (Варкентин, Сергеева, 2002). До 1984 г. здесь вылавливали от 0,2 тыс. т до 100,0 тыс. т, или не более 17,2% общего вылова по всему морю (рис. 6, табл. 1). С 1985 г. значение этого района резко возросло. Ежегодный вылов варьировал от 178,6 тыс. т (2006 г.) до 847,6 тыс. т (1995 г.), а в среднем за период с 1985 по 2015 гг. составил 464,6 тыс. т. В некоторые годы (1990, 2000–2001, 2003–2004) в этой подзоне добывали более 50% суммарного вылова минтая в северной части Охотского моря.

С начала XXI века, в связи со снижением ресурсов североохотоморского минтая, как и у Западной Камчатки, вылов вида в подзоне 61.05.1 также уменьшился. Так, если в 2000 г. здесь было добыто 484,0 тыс. т, то в 2006 г. — всего 178,6 тыс. т. Далее, вплоть до 2010 г. включительно, последовал период роста ресурсов, сопровождаемый увеличением вылова до 382,1 тыс. т, а начиная с 2011 г. — очередной период снижения запасов и объемов добычи. В 2014 г. было выловлено 294,7 тыс. т. Как и у Западной Камчатки, в 2015 г. в связи с ростом ресурсов вылов увеличился (до 321,7 тыс. т).

В 1990-е годы активный промысел минтая велся и в нейтральных водах центральной части Охотского моря (район 61.52), однако данные о вылове есть только за 1991–1994 гг. (Фадеев, Веспестад, 2001). В 1992 г. здесь было добыто около 693 тыс. т, или 38,6% общего вылова этого вида в северной части Охотского моря (рис. 6, табл. 1).

Регулирование промысла минтая. У Западной Камчатки до 1976 г. вылов минтая не лимитировался, прогноз улова давался по возможности вылова отечественными судами. Общий вылов достигал внушительных значений, особенно если учесть фактор «социалистического соревнования». Начиная с 1976 г., специалисты КО ТИНРО начали давать биологически обоснованный прогноз состояния запаса и величины ОДУ восточноохотоморского минтая, что стало возможным благодаря разработке методов оценки нерестового и промыслового запасов (Качина, Сергеева, 1978; Качина, 1988). Тем не менее вплоть до начала XXI столетия ОДУ минтая зачастую официально превышался, и только в последние 16 лет он стал «жест-

кой» мерой регулирования вылова, превышать которую нельзя.

В Северо-Охотоморской подзоне специалисты ТИНРО-Центра начали определять ОДУ минтая с 1980 г. До 1999 г., как и у Западной Камчатки, вылов вида здесь, как правило, превышал ОДУ, причем в некоторые годы весьма существенно — в 1,5–1,7 раза.

Учитывая единый популяционный статус минтая, с 2007 г. оценка запасов североохотоморского минтая выполняется для всей северной части Охотского моря, расчетное значение ОДУ распределяется затем между Северо-Охотоморской, Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонами, исходя из прогнозируемого распределения рыб, особенностей промысла. Оценка запасов и определение ОДУ в подзоне 61.05.3 выполняется отдельно, промысел в открытых водах Охотского моря в настоящее время не ведется.

Начиная с 2008 г. (в прогнозе на 2010 г.), при обосновании ОДУ североохотоморского минтая, следуя методике среднесрочного прогнозирования в рамках предосторожного подхода к управлению промысловыми запасами рыб (Бабаян, 2000), используется зональное правило регулирования промысла (ППП), цель которого — вывод запаса на уровень высокой продуктивности и последующая его эксплуатация на этом уровне с постоянной интенсивностью. Рекомендуемое значение ОДУ определяется согласно ППП и зависит от положения нерестовой биомассы и промысловой смертности относительно ориентиров управления. Последние пересматриваются каждые 3–5 лет.

В заключение данного раздела отметим, что 24 сентября 2013 г. траловый промысел минтая в северной части Охотского моря (подзоны 61.05.1, 61.05.2 и 61.05.4) был сертифицирован по стандартам Морского попечительского совета (MSC).

Вылов минтая разными орудиями лова, доля вида в уловах. В северной части Охотского моря в 2003–2015 гг. минтай, за редким исключением, обеспечивал наибольший вклад в общий вылов морских промысловых рыб. Так, в Северо-Охотоморской подзоне он варьировал от 47,7% (в 2006 г.) до 69,3% (2003 г.) при среднем значении, равном 56,9% (табл. 2). В Западно-Камчатской подзоне аналогичные показатели были равны 73,6% (2005 г.), 88,6% (2008 г.) и 80,0%, а в Камчатско-Курильской — 74,0% (2014 г.), 91,0% (2010 г.) и 82,5% соответственно. В подзонах 61.05.1 и 61.05.2, помимо минтая,

важную роль также играет другой массовый пелагический вид — тихоокеанская сельдь североохотоморской и гижигинско-камчатской популяций. Этим обстоятельством можно объяснить тот факт, что максимальные и средние показатели в этих подзонах ниже, чем в Камчатско-Курильской.

Что касается доли минтая в вылове морских промысловых рыб разными орудиями лова, то вполне предсказуемо, что в рассматриваемый период этот вид во всех подзонах в уловах разноглубинными тралами был доминирующим объектом. Как уже говорилось выше, в Северо-Охотоморской и Западно-Камчатской подзонах значимую роль в уловах пелагическими тралами играет также тихоокеанская сельдь, поэтому в этих районах относительный вклад минтая в общий вылов морских промысловых рыб разноглубинными тралами ниже, чем в Камчатско-Курильской подзоне.

Специализированный промысел минтая донными тралами запрещен Правилами рыболовства во всех районах (п. 18.3). Этим орудием лова его в настоящее время добывают только в качестве прилова при промысле других видов рыб, прежде всего камбал, трески, наваги и др. При этом в отдельные годы вклад вида в общий вылов морских промысловых рыб этим орудием лова был весьма значительным и превышал 90%.

Снюрреводный промысел морских промысловых рыб в северной части Охотского моря наиболее развит в водах Западной Камчатки и особен-

но в Камчатско-Курильской подзоне, что связано с наличием в этом районе нескольких портов-укрытий для малого и маломерного флотов, большого количества рыбоперерабатывающих заводов. Ранее считалось, что снюрреводами осваиваются запасы донных видов рыб, в основном камбал. Минтай добывали в качестве прилова, объемы вылова были невысоки (Буслов, 2004). Однако с начала 2000-х годов в составе уловов этим орудием лова произошли существенные изменения в сторону значительного увеличения изъятия минтая. В рассматриваемый период в Западно-Камчатской подзоне вклад минтая в общий годовой вылов морских промысловых рыб снюрреводами постепенно увеличивался: с 12,0% в его начале до 51,7% в 2012 г., затем незначительно снижался, но, тем не менее, был существенным и близким к 40% (табл. 2). В Камчатско-Курильской подзоне минимальная доля минтая в снюрреводных уловах также отмечена в начале исследуемого периода, а максимальная — в 2011 г. (66,2%). В последние 4 года этот показатель был хоть и ниже, но стабильно выше 40%. В качестве прилова минтай в незначительных объемах добывают на донном ярусном промысле трески, палтусов. В ОСМ есть также сведения о его вылове на донно-сетном, дрейфтерном, ловушечном, кошельковом, неводном промыслах. Зафиксирован даже вылов драгами и водолазами. Достоверность многих из этих данных вызывает сомнение, тем не менее они учтены в анализе и объединены в группу «прочие».

Таблица 2. Относительная значимость (%) минтая в уловах разными орудиями лова (без тихоокеанских лососей, беспозвоночных, моллюсков, водорослей и млекопитающих) в северо-восточной части Охотского моря в 2003–2015 гг.

Table 2. Relative contribution (%) of walleye pollock into the catches by different fishing gears (excluding Pacific salmon, invertebrates, mollusks, algae and mammals) in the north part of the Sea of Okhotsk in 2003–2015

Год/ Под- зона Year/ Sub- zone	Северо-Охотоморская North Okhotsk Sea						Западно-Камчатская West Kamchatka						Камчатско-Курильская Kamchatka-Kuril					
	РТ*	ДТ**	Снюрр.***	Ярус Long- line	Про- чие Other	Все- го Total	РТ	ДТ	Снюрр.	Ярус Long- line	Про- чие Other	Все- го Total	РТ	ДТ	Снюрр.	Ярус Long- line	Про- чие Other	Все- го Total
2003	71,7	24,9	94,1	0,4	3,5	69,3	96,4	38,5	12,0	2,6	1,5	82,6	96,3	38,9	18,2	18,9	8,9	81,1
2004	55,7	59,4	49,2	0,7	0,7	54,6	98,7	64,8	17,0	0,4	0,0	76,4	98,7	56,7	30,1	6,2	0,0	79,8
2005	52,0	57,5	0,0	0,4	46,7	51,2	96,1	49,2	18,8	1,0	27,4	73,7	98,8	41,1	31,0	9,4	36,3	76,0
2006	49,1	0,2	0,0	1,4	35,8	47,7	96,7	21,8	28,1	0,6	16,3	78,8	99,7	3,3	47,4	6,9	67,9	85,6
2007	54,0	11,2	93,9	0,1	28,7	53,0	98,2	0,2	24,5	0,4	46,0	80,5	99,0	0,7	41,2	9,0	32,5	80,1
2008	58,6	8,5	10,3	0,2	35,5	57,6	98,6	1,3	44,1	0,7	62,8	88,6	99,7	0,7	50,5	10,3	0,0	82,9
2009	62,5	93,5	69,2	0,0	55,1	61,8	97,3	67,3	45,9	0,8	67,4	88,1	99,4	90,5	43,0	5,5	37,0	80,1
2010	66,7	0,5	9,5	0,0	0,0	65,8	93,8	10,5	34,8	1,0	4,9	74,5	99,9	15,6	59,6	4,1	0,0	91,0
2011	55,2	1,3	3,7	0,0	0,0	54,3	95,9	53,0	36,9	0,6	0,0	81,4	99,8	4,6	66,2	3,6	0,0	90,7
2012	57,5	37,0	5,7	0,0	0,0	56,3	90,0	40,7	51,7	0,0	0,0	80,0	99,9	21,3	55,0	6,4	1,7	87,4
2013	56,7	23,4	5,0	0,0	0,0	55,4	81,1	70,4	43,3	0,0	0,0	76,0	99,9	79,4	59,2	3,1	0,0	80,8
2014	56,8	0,0	58,1	0,0	0,0	55,9	84,1	15,3	40,1	0,9	0,0	79,2	99,9	26,2	53,2	2,8	0,0	74,0
2015	56,9	1,0	0,0	0,0	0,0	56,0	93,1	7,9	39,7	0,9	1,0	86,7	99,7	4,1	41,6	1,6	1,0	63,2

* — разноглубинный трал (midwater trawl), ** — донный трал (bottom trawl), *** — снюрревод (Danish seine)

Во всех промысловых районах основные объемы минтая осваиваются пелагическими тралами (рис. 7). Такой промысел относится к числу специализированных видов лова, характеризующихся преобладанием объекта в улове. Как упоминалось выше, в первые годы промысел минтая в Охотском море осуществлялся донными тралами, в основном типа 27,1 и 28,4 м. С 1973 г. стали активно внедряться 32,0- и 33,0-метровые пелагические тралы. Впоследствии появлялись новые, более совершенные модификации тралов, и примерно

с начала 1980-х годов это орудие лова стало основным на промысле минтая. В настоящее время в северной части Охотского моря на промысле этого вида, в зависимости от типа судна и мощности главного двигателя, используется до 50 различных траловых систем. Наиболее распространенным в группе среднетоннажных судов является трал р/гл 100/460 м пр. 222 КЭБ КРП, а среди крупнотоннажных — трал р/гл 154/1120 м пр. 342 ЭКБ. Орудия лова постоянно совершенствуются, появляются новые сетематериалы и т. д., поэтому, по нашим

оценкам, примерно каждые 5–6 лет набор используемых типов тралов и их вклад в общий вылов меняются.

В Северо-Охотоморской подзоне в 2003–2015 гг. разноглубинными тралами в среднем добывалось 99,4% общего годового вылова минтая. В Западно-Камчатской подзоне вылов минтая разноглубинными тралами в относительном выражении также изменялся по годам незначительно, а в среднем был несколько ниже (92,9%), чем в подзоне 61.05.1. В Камчатско-Курильской подзоне вклад в общий вылов минтая пелагических тралов в рассматриваемый период неуклонно снижался: с 95,5% в 2003 г. до 64,0% в 2015 г., а в среднем составлял 82,2%.

Вторым по значимости орудием лова в водах Западной Камчатки после пелагического трала является снюрревод. В подзоне 61.05.2 доля вылова снюрреводами в рассматриваемый период увеличивалась с 1,5% в 2003 г. до 13,8% в 2012 г., а к 2015 г. снизилась до 4,7%. Средний за весь период показатель — 6,7%. В подзоне 61.05.4 вклад снюрреводов в общий годовой вылов минтая неуклонно увеличивался от начала к концу периода и в 2015 г. достиг максимального за рассматриваемый временной промежуток показателя — 36,0%.

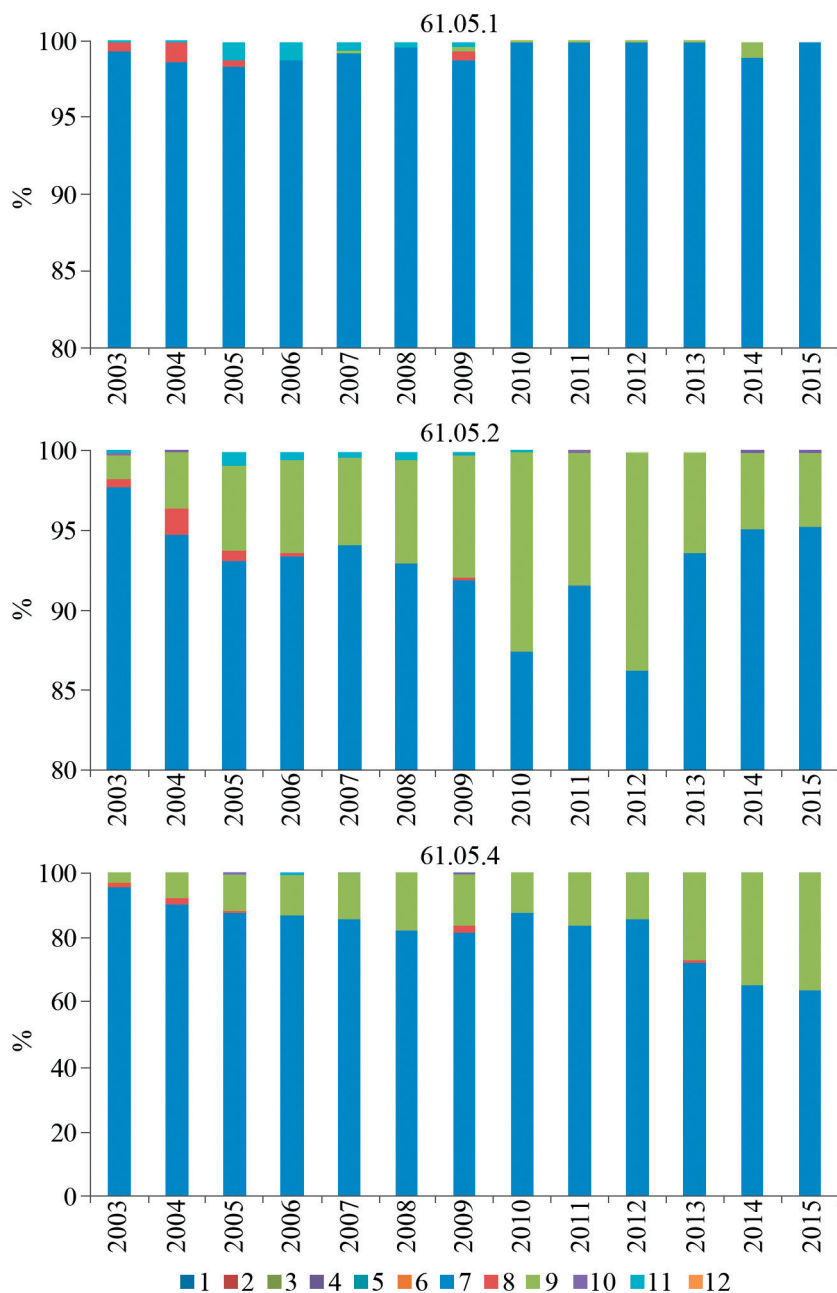


Рис. 7. Межгодовая динамика соотношения вылова минтая разными орудиями лова в северной части Охотского моря в 2003–2015 гг.
Fig. 7. The interannual dynamics of the ratio between the catches of walleye pollock by different fishing gears in the north part of the Sea of Okhotsk in 2003–2015

Как и в случае с тралями, количество используемых на промысле типов снюрреводов также велико и достигает 23. Наибольший вылов обеспечивают суда, оснащенные снюрреводами типа 40.3/39.3 м импортный, которые относятся к числу так называемых датских снюрреводов. Эти орудия лова начали активно внедряться на промысле минтая примерно с 2006 г., а в 2011–2015 гг. ими осваивалось, в среднем, около 90% общего вылова минтая у Западной Камчатки снюрреводами. По сравнению с традиционным (дальневосточным) типом снюрревода, датский имеет укороченные крылья и утяжеленную нижнюю подбору, что приближает его к донному тралю. По мнению Е.П. Широкова с соавт. (2012), это приводит к более высокой улавливаемости минтая, в т. ч. его молоди, а также промысловых беспозвоночных, и прежде всего крабов.

Сезонная динамика вылова минтая. Промысел минтая в северной части Охотского моря имеет четко выраженный сезонный характер, связанный как с особенностями биологии, распределения вида в течение года, действующими Правилами рыболовства, так и, во многом, с экономическими причинами, и в частности, рентабельностью лова. Согласно п. 15.1 Правил рыболовства, специализированный траловый промысел минтая в Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах разрешен с 1 января до 1 апреля, а в Северо-Охотоморской — до 10 апреля (так называемый сезон «А»), и далее с 16 октября (в подзоне 61.05.1) и со 2 ноября (в подзонах 61.05.2 и 61.05.4) до конца года (сезон «Б»). Принимая во внимание высокую рентабельность лова за счет возможности производства дорогостоящей икры, наибольшее предпочтение промышленниками отдается сезону «А». Промысел в это время ведется на

плотных преднерестовых скоплениях рыб за пределами основных районов воспроизводства. Так, в Северо-Охотоморской подзоне в январе – первой декаде апреля 2003–2015 гг. разноглубинными тралями осваивалось от 79,7 до 99,9% при среднем значении, равном 93,1% общегодового вылова этим орудием лова (рис. 8). В Западно-Камчатской подзоне в январе–марте в разные годы добывалось от



Рис. 8. Сезонная динамика вылова минтая разноглубинными тралями в северной части Охотского моря в 2003–2015 гг.
 Fig. 8. The interannual dynamics of the ratio between the catches of walleye pollock by different fishing gears in the north part of the Sea of Okhotsk in 2003–2015

70,2 до 99,9% (в среднем 96,0%) общего годового вылова тралами, а в Камчатско-Курильской подзоне — от 73,1 до 99,8% (среднее — 94,9%) соответственно. В весенне-летний период минтай на траловом промысле добывают в качестве прилова при добыче сельди, но объемы вылова невысоки. В 2009 г., когда был введен сезон «Б», в октябре–декабре на спецпромысле минтая в подзоне 61.05.1 было освоено порядка 14,2% общегодового вылова, в подзоне 61.05.2 — 29,8%, 61.05.4 — 7,5%. В последующие годы вклад сезона «Б» в общий вылов минтая тралами неуклонно снижался и в 2014 г. составлял 1,9, 0,1 и 3,1% соответственно. В 2015 г. относительный вклад этого сезона в Северо-Охотоморской подзоне увеличился до 8,9%, а в Камчатско-Курильской — до 26,8%, что связано с существенным увеличением ОДУ в 2015 г. по сравнению с 2014 г., в результате чего после сезона «А» довольно внушительные объемы остались на сезон «Б». В осенне-зимний период минтай еще продолжает нагульные миграции, плотных скоплений не образует, выход икры невысок, поэтому объемы вылова многократно ниже, чем в зимне-весенний сезон.

Снюрреводный промысел минтая у Западной Камчатки ведется практически круглогодично (рис. 9), в Северо-Охотоморской подзоне этот вид лова не развит. Ранее минтай на этом виде промысла, который был ориентирован на изъятие в основном донных видов рыб, и прежде всего камбал, малым и маломерным флотом, добывали в качестве прилова в летний период. Однако примерно с 2006 г. основной вылов минтая снюрреводами приходится на первые три месяца года, и ведут его, в основном, среднетоннажные и малые суда типа РС, СТР и СРТМ. Так, если в 2003–2005 гг. в Западно-Камчатской подзоне в январе–марте снюрреводами добывалось от 8,0 до 15,1% (в среднем — 12,0%) годового вылова, а наибольший объем добычи приходился на май–август (в среднем — 61,7%), то в 2006–2015 гг. вклад в

общегодовой вылов минтая в первом квартале года неуклонно увеличивался, достигнув в 2014 г. максимального значения 97,4%. Близкий показатель (95,9%) отмечен и в 2015 г. В Камчатско-Курильской подзоне до 2006 г. более половины годового вылова минтая снюрреводами осваивалось в мае–августе, а на январь–март приходилось, в среднем, около 22,3%. После 2005 г. в первом квартале добывалось от 31,4 до 59,0% (в среднем — 46,7%). Смещение акцента промысла минтая снюрреводами с летнего на зимне-весенний период связано, в первую очередь, с экономическими причинами. С полным основанием этот вид промысла в зимне-весенний период в последние годы можно отнести к специализированному, поскольку добыча ориентирована на вылов конкретного объекта — минтая, образующего в это время высокоплотные скопления; промысел ведется специальным орудием лова — снюрреводом датского типа.

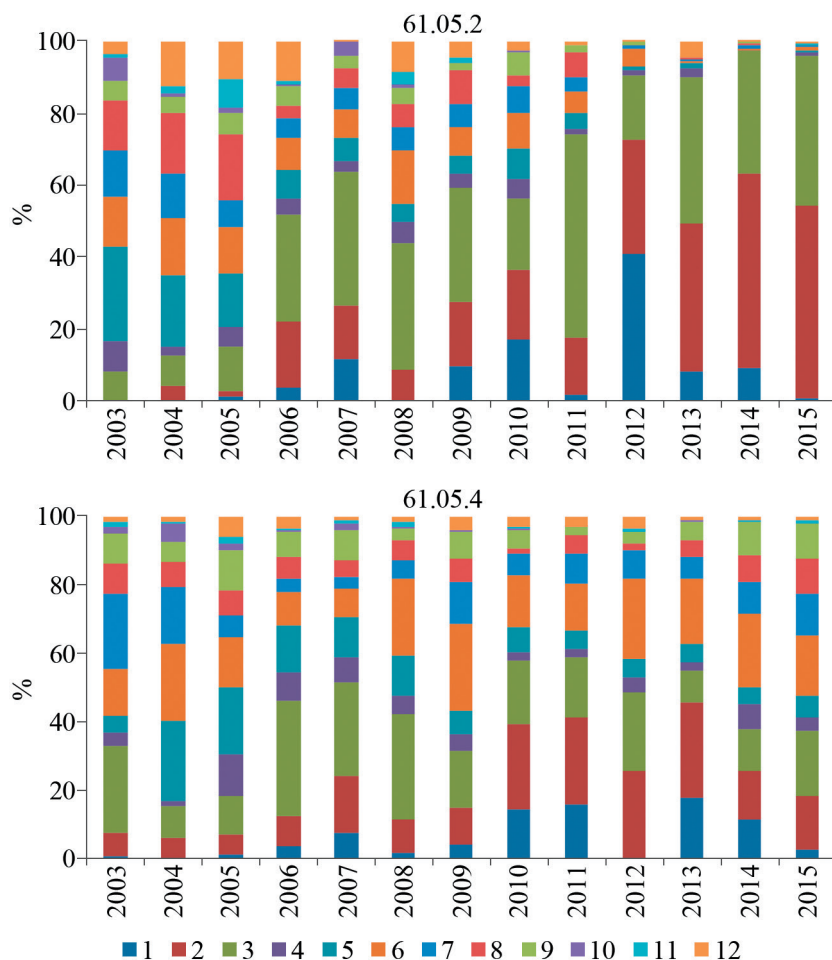


Рис. 9. Сезонная динамика вылова минтая снюрреводами у Западной Камчатки в 2003–2015 гг.
Fig. 9. The seasonal dynamics of the catches of walleye pollock by Danish seine on West Kamchatka in 2003–2015

Межгодовая динамика количества усилий (*E*) и уловов на единицу усилия (*CPUE*). Основные объемы вылова на специализированном траловом промысле минтая в северной части Охотского моря в группе крупнотоннажных судов обеспечивают суда типа БАТМ (БМРТ типа «Пулковский Меридиан» пр. 1288), среднетоннажных — СТР-503 (типа «Альпинист» пр. 503). В 2005–2015 гг. средний вклад в общий вылов тралами первых составлял 40,3%, вторых — 8,6% (табл. 3). На снюрреводном промысле основу вылова формируют суда типа РС-300 (РС-300 пр. 388 и 388М) — 32,1%, а также СТР-420 (типа «Надежный» пр. 420) — 22,5%.

Обычно суда одного и того же типа могут оснащаться различными орудиями лова, отличающимися между собой по целому ряду параметров, в т. ч. и уловистости. Учитывая вышеизложенное, дальнейший анализ межгодовой динамики *CPUE* и *E* выполнен только по данным для выделенных типов судов и конкретных орудий лова, обеспечивающих максимальный вылов. У судов типа БАТМ количество усилий и уловы на единицу усилия с 2003 по 2008 гг. возрастали. Далее картина изменилась: количество усилий снижалось, а уловы на усилие, напротив, увеличивались, достигнув в терминальном году рекордных за весь рассматри-

ваемый период значений: 125,3 т/судосутки и 49,2 т/траление (табл. 4). У судов типа СТР-503 максимальные значения и уловов на судосутки, и на траление отмечены в 2014 г.; в 2015 г. они, по не выясненным причинам, снизились почти в два раза.

Что касается снюрреводного промысла, то какой-либо четкой закономерности в межгодовой динамике *E* и *CPUE* обнаружить не удалось. В целом, уловы на единицу усилия изменялись незначительно, что, на наш взгляд, связано со спецификой работы этого флота. В зимне-весенний период суда, оснащенные снюрреводами, имеют возможность работать в запретных для тралового лова районах на шельфе Западной Камчатки, т. е. фактически в районах предстоящего массового нереста минтая. Этим обстоятельством, в частности, очевидно, можно объяснить то, что результативность среднетоннажного флота, оснащенного снюрреводами, зачастую была сопоставима с судами, вооруженными тралами.

Восточная Камчатка и Северные Курильские острова

Популяционный статус запаса. Ареал минтая восточнокамчатской популяции простирается от Кроноцкого залива до океанских вод о. Харимкотан и совпадает с подзонами Петропавловско-

Таблица 3. Межгодовая динамика вклада основных типов судов в общий вылов минтая тралами и снюрреводами в северной части Охотского моря
Table 3. The interannual dynamics of the contribution of general types of vessels into the total catch of walleye pollock by trawls and Danish seines in the northern part of the Sea of Okhotsk

Годы / Years	Специализированный траловый промысел Specialized trawl fishing			Снюрреводный промысел Danish seine fishing		
	Общий вылов тралами, тыс. т Total catch by trawls, thous. t	Вылов судами типа СТР-503, % Catch by the STR-503 vessels, %	Вылов судами типа БАТМ*, % Catch by the BFTs	Вылов, тыс. т Catch, thous. t	Суда типа РС-300, % Vessels of the RS-300 type, %	Суда типа СТР-420, % Vessels of the STR-420 type, %
2003	588,665	8,5	34,9	6,794	57,0	5,3
2004	355,726	13,2	36,0	10,066	40,6	7,4
2005	447,486	12,6	33,9	23,228	33,6	10,2
2006	468,307	11,6	36,0	30,475	35,5	22,6
2007	440,655	10,8	40,3	29,912	40,5	15,7
2008	575,681	10,9	40,6	44,933	33,5	15,7
2009	734,796	9,1	42,2	59,450	30,1	28,4
2010	899,433	8,7	42,2	75,083	25,1	34,7
2011	813,510	6,8	41,7	79,151	29,0	35,3
2012	760,001	5,2	42,7	76,104	27,8	37,3
2013	756,144	4,8	42,4	68,852	31,9	28,1
2014	739,713	4,8	44,8	68,035	16,9	20,0
2015	818,371	4,4	46,1	54,706	15,8	31,7
Ср. Mean	—	8,6	40,3	—	32,1	22,5

*БАТМ — the big freezer trawler (BFT)

Командорская и Северо-Курильская Тихоокеанская. Минтай этой популяции не совершает значительных миграций в открытую часть океана. Его распределение и миграции различны в сезонном аспекте. В нагульный период минтай распределяется на больших глубинах и мигрирует из вод юго-восточного побережья Камчатки на северо-

восток в Авачинский и Кроноцкий заливы и на юго-запад — в воды Северных Курильских островов. Центром воспроизводства являются Авачинский залив, воды юго-восточного побережья (Золотов, Антонов, 1986; Антонов, 1991). В годы высокого уровня запасов нерестилища, а значит и скопления половозрелых рыб, располагаются на

Таблица 4. Межгодовая динамика количества усилий и средних уловов на единицу усилия при ведении специализированного тралового (январь–апрель) промысла минтая в северной части Охотского моря и снюрреводного лова (январь–март) у Западной Камчатки судами и орудиями лова основных типов

Table 4. The interannual dynamics of the effort number and average catch per unit effort in specialized trawl (January–April) fishing of walleye pollock in the norther part of the Sea of Okhotsk and in Danish seine fishing (January–March) on West Kamchatka by vessels and fishing gears of basic types

Годы Years	Вылов, т Catch, t	Кол-во судосудок Vessel days	Кол-во пром. операций Number of fishing operations	Ср. улов на с/с, т Mean catch per day, t	Ср. улов на пром. операцию, т Mean catch per commercial operation, t
Траловый промысел / Trawl fishing					
БАТМ (трал р/гл 154/1120 м пр. 342 ЭКБ) / BFT (trawl m/w 154/1120 m model 342 by experimental eng. bureau)					
2003	4768	73	208	65,3	22,9
2004	3539	71	198	49,8	17,9
2005	8837	171	362	51,7	24,4
2006	32 404	585	1387	55,4	23,4
2007	34 588	441	993	78,4	34,8
2008	57 755	829	2065	69,7	28,0
2009	56 865	717	1626	79,3	35,0
2010	62 546	671	1773	93,2	35,3
2011	43 748	487	1172	89,8	37,3
2012	67 884	755	2030	89,9	33,4
2013	71 250	768	1888	92,8	37,7
2014	73 995	670	1791	110,4	41,3
2015	108 994	870	2215	125,3	49,2
СТР-503 (трал р/гл 100/460 м пр. 222 КЭБ КРП) / STR-503 (trawl m/w 100/460 m model 222 experimental eng. bureau of Kamchatrybprom)					
2003	24 899	911	2129	27,3	11,7
2004	20 131	647	1672	31,1	12,0
2005	25 413	860	1910	29,6	13,3
2006	25 963	888	2007	29,2	12,9
2007	27 812	1004	2252	27,7	12,3
2008	33 117	1032	2451	32,1	13,5
2009	24 090	874	1756	27,6	13,7
2010	29 365	861	1665	34,1	17,6
2011	27 199	651	1286	41,8	21,2
2012	10 139	233	364	43,5	27,9
2013	4598	108	149	42,6	30,9
2014	4034	63	100	64,0	40,3
2015	5606	158	244	35,5	23,0
Снюрреводный промысел / Danish seine fishing					
РС-300 пр. 388М (снюрревод 40,3/39,3 м импортный) / RS-300 model 388M (Danish seine 40.3/39.3 m imported)					
2008	1044	33	84	31,6	12,4
2009	4609	165	359	27,9	12,8
2010	7818	420	1159	18,6	6,7
2011	6910	335	992	20,6	7,0
2012	8433	510	1491	16,5	5,7
2013	5600	214	424	26,2	13,2
2014	2417	74	201	32,7	12,0
2015	1062	39	72	27,2	14,8
СТР-420 (снюрревод 40,3/39,3 м импортный) / STR-420 (Danish seine 40.3/39.3 m imported)					
2008	1790	65	184	27,5	9,7
2009	5570	170	426	32,8	13,1
2010	14 557	460	1180	31,6	12,3
2011	14 486	460	1241	31,5	11,7
2012	18 788	504	1448	37,3	13,0
2013	2181	66	193	33,0	11,3
2014	6253	176	470	35,5	13,3
2015	1955	47	130	41,6	15,0

всем протяжении шельфа: от вод о. Онекотан до Авачинского и Кроноцкого заливов. Часть производителей мигрирует в охотоморские воды Северных Курильских островов и к Юго-Западной Камчатке (Буслов, 2009; Buslov, Varkentin, 2009). В годы низкого уровня запаса основное икротетание происходит в глубоководных каньонах Авачинского и Кроноцкого заливов (Буслов, Тепнин, 2002).

История промысла, динамика ОДУ и вылова.

В тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курил ресурсы минтая первыми начали осваивать японские рыбаки. Сведения имеются за 1961 г., когда вылов вида составил 7 тыс. т. Японцы вели добычу донными тралами с декабря по май, облавливая преднерестовые и нерестовые скопления. Лов осуществляли траулеры с кормовым тралением, сырец сдавали в порты Японии. Район промысла на юге ограничивался о. Харимкотан, на севере — 55°30' с. ш., но основной вылов осуществлялся у берегов Юго-Восточной Камчатки, в Авачинском и Кроноцком заливах (Зверькова, 2003). Уловы Японии постепенно нарастали и в 1973 г. достигли 517 тыс. т (рис. 10, см. табл. 1). Увеличение уловов достигалось за счет расширения районов лова, повышения мощности судов. С 1974 г. уловы Японии у берегов Камчатки стали падать, и уже через три года вылов снизился в два раза (Качина и др., 1981).

После введения 200-мильных рыболовных зон ресурсы восточнокамчатского минтая, в основном, осваивали отечественные суда. Квота, выделяемая Японии, не превышала 90 тыс. т (Антонов, 1990). К началу 1990-х годов выделяемая этой стране квота вылова снизилась до минимальных величин. В 2003–2015 гг. Япония по межправительственным

соглашениям в районе Северных Курил добывала от 0,114 (2015 г.) до 9,649 тыс. т (2013 г.) при среднем значении 4,136 тыс. т.

В 1970-е годы у Юго-Восточной Камчатки ловили минтай и корейские рыбаки, но эта страна (КНДР) до установления 200-мильных рыболовных зон не предоставляла данных о величине вылова. В 1978–1991 гг. КНДР выделялась квота на вылов минтая у Юго-Восточной Камчатки и Северных Курил. Максимальный вылов минтая корейскими рыбаками отмечен в 1987 г. (45,0 тыс. т) (рис. 10).

Отечественный промысел восточнокамчатского минтая имеет давнюю историю. В 1940-е годы камчатские рыбаки начали осваивать траловый лов трески, и в 1949–1951 гг. в Авачинском и Кроноцком заливах преимущественно в летние месяцы, в качестве прилова, добывали от 350 до 790 т минтая. Еще раньше, в 30-е годы XX века, в качестве наживы для перемета при лове трески использовали подсолненного минтая, а значит уже тогда его, очевидно, добывали в небольших объемах.

Специализированный промысел минтая у Юго-Восточной Камчатки советские рыбаки начали в 1967 г., добыв 8,0 тыс. т. Обычно в конце года работало несколько судов типа РС и СРТ. Их уловы в первые 8 лет промысла не превышали 34 тыс. т. Значительное увеличение произошло в 1975 г., как за счет увеличения на промысле судов разных типов, так и благодаря продлению сроков промысла. В 1976–1979 гг. вылов минтая у берегов Юго-Восточной Камчатки достигал 181–229 тыс. т (рис. 11, см. табл. 1).

В водах Северных Курил в первой половине 1970-х годов специализированный отечественный

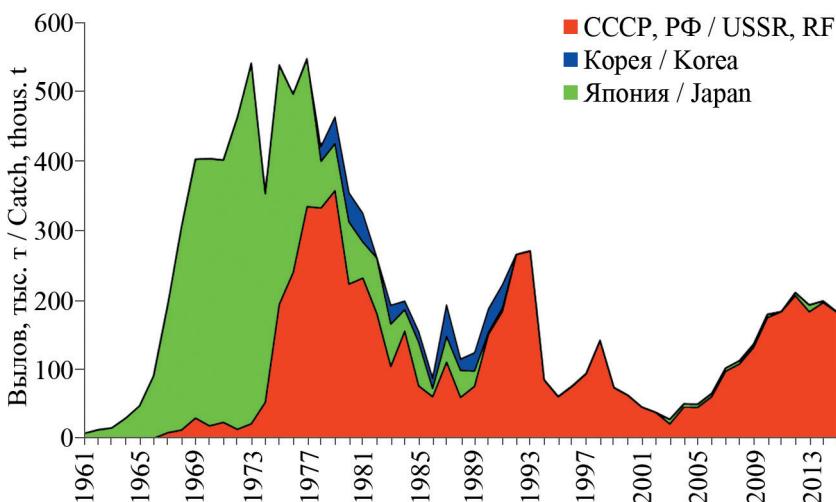


Рис. 10. Вылов восточнокамчатского минтая разными странами в 1961–2015 гг.
Fig. 10. The catch of East Kamchatkan walleye pollock by countries in 1961–2015

промысел минтая почти отсутствовал. Добывали его, в основном, в период лова терпуга, кальмара, трески. В первой половине года скопления минтая эпизодически облавливали тралами средне- и крупнотоннажные суда. Постепенно вылов увеличивался: с 3 тыс. т в 1972 г. до 18 тыс. т в 1974 г. (рис. 11). Значительное его увеличение отмечено в 1975 г., когда на промысле работали до 16 крупнотоннажных траулеров, и в этом районе вылов (108 тыс. т) даже превысил таковой у Юго-Восточной Камчатки. Период высоких уловов продолжался до 1979 г., а затем произошло резкое снижение вылова. Таким образом, максимальный отечественный вылов восточнокамчатского минтая флотом СССР зарегистрирован в 1979 г. и составил 357 тыс. т.

В целом, максимальные объемы вылова минтая этой популяции отмечались в 1970–1979 гг., когда минтай интенсивно добывали рыбаки Японии и СССР, и суммарный улов в среднем составлял 462 тыс. т, а в некоторые годы приближался к 550 тыс. т.

В 1980–1986 гг. общие уловы минтая в этих двух районах снизились с 354 до 86 тыс. т. Затем в течение семи лет вылов постепенно возрастал и в 1992–1993 гг. достиг 265–270 тыс. т. После этого продолжался длительный период (1994–2006 гг.) небольших уловов: от 27 до 141 тыс. т, при средней величине 68 тыс. т. Начиная с 2007 г., в связи с ростом запасов восточнокамчатского минтая уловы вновь возросли, и в 2012–2015 гг. добывалось 194–210 тыс. т (рис. 11, см. табл. 1).

После 1975 г., когда интенсивный промысел минтая вели в двух районах, в Петропавловско-Командорской подзоне добывали от 20 до 90%

всего улова восточнокамчатского минтая. В последние 10 лет эта величина изменялась от 41,2 до 63,7% при средней величине 50,3%.

В первой половине 1970-х годов считалось, что «минтай является единственным представителем ихтиофауны, на который лимиты изъятия пока могут не распространяться». Однако уже во второй половине этого десятилетия наблюдалось значительное снижение запасов восточнокамчатского минтая (Антонов, 1990). В результате, до 1976 г. при ожидаемом объеме в 80–120 тыс. т вылов в 3–5 раз превышал эти объемы. В 1977–1982 гг. величина улова прогнозировалась на уровне 170–230 тыс. т, и хотя для вылова отечественным флотом у Юго-Восточной Камчатки уже придерживались рекомендованного лимита вылова, но у Северных Курил его не устанавливали. В эти годы на фоне значительного снижения вылова (с 547 до 260 тыс. т) в среднем добывалось в два раза больше рекомендованного объема. Кроме этого, у Северных Курил предоставлялась квота Японии. В результате, до 1982 г. общий вылов минтая значительно превышал рекомендованные объемы, и лишь после этого положение изменилось в лучшую сторону.

В 1983–1989 гг. ОДУ изменялся от 70 до 200 тыс. т и в 1988–1989 гг. был освоен не полностью. В 1993–1996 гг., по имеющимся данным (Фадеев, Веспестад, 2001; архивные материалы КамчатНИРО), освоение ОДУ равнялось 37,1–48,4%. Мы полагаем, что объемы реального вылова восточнокамчатского минтая в эти годы сильно занижены (следует подразумевать, что система отчетности, существовавшая в СССР, не работала, а минтай был очень востребованным объектом на

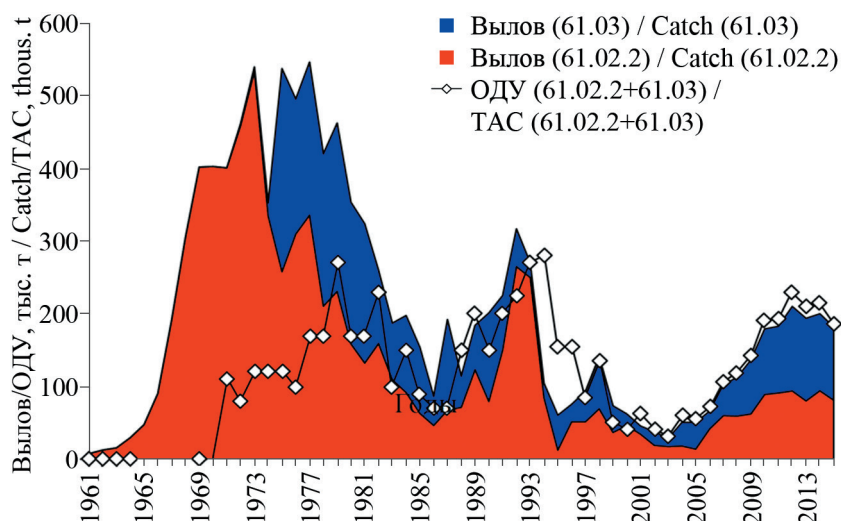


Рис. 11. Межгодовая динамика вылова минтая в Петропавловско-Командорской подзоне и Северо-Курильской зоне в 1961–2015 гг.
Fig. 11. The interannual dynamics of walleye pollock catch in the Petropavlovsk-Comandorsk subzone and North-Kuril zone in 1961–2015

азиатских рынках). После 2002 г. изъятие ресурса проходило в рамках допустимых объемов и освоение ОДУ варьировало от 82,2 (2004 г.) до 95,2% (2007 г.), составляя в среднем 91,8%.

Регулирование промысла. В 1970-е годы прогноз улова определялся интуитивно, исходя из динамики вылова, уловов на усилие (на траление и судосутки лова), изменений в размерно-возрастной структуре минтая в уловах. Как и в других районах промысла, существовала практика составления прогноза уловов не по величине рационального изъятия, а по возможному вылову отечественными судами.

Начиная с 1974 г., нерестовый запас восточнокамчатского минтая начали оценивать по результатам ихтиопланктонных съемок. Это позволило с конца 1970-х годов перейти на управление промыслом этой единицы запаса с помощью биологически обоснованной величины ОДУ.

Основываясь на представлениях о едином популяционном статусе минтая в тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курильских островов, оценка запасов и определение ОДУ рыб этой группировки специалистами выполняется для всей популяции, а затем расчетное значение ОДУ распределяется между Петропавловско-Командорской подзоной и Северо-Курильской зоной, исходя из средней доли вылова в районах за определенный период лет.

В 1980-е годы запасы этой популяции оценивались с применением когортных моделей (Антонов, 1991). С 2007 г. для этих целей используется раз-

работка О.И. Ильина — модель “Synthesis” (Ильин и др., 2014). Прогноз состояния запаса на двухлетнюю перспективу и определение ОДУ выполняются по методике среднесрочного прогнозирования в рамках предосторожного подхода к управлению промысловыми запасами рыб (Бабаян, 2000).

Вылов минтая разными орудиями лова, доля в уловах. Вклад минтая в вылов морских рыб зависит от состояния запаса и вылова ведущих объектов промысла, в данном случае минтая и северного одноперого терпуга. В Петропавловско-Командорской подзоне и Северо-Курильской зоне минтай стал занимать лидирующее положение в уловах с 2004 г., когда его вылов превысил объемы добычи северного одноперого терпуга. Вклад минтая в общий вылов морских рыб в пределах Петропавловско-Командорской подзоны в 2003–2005 гг. составлял 26,2–35,1%, затем увеличился и в 2010–2015 гг. равнялся в среднем 71,3% (табл. 5). В Северо-Курильской зоне доля минтая в общем вылове изменялась от 38,4 до 69,0%, и в 2010–2015 гг. в среднем 63,8% уловов морских рыб представлял минтай.

Основными районами специализированного тралового промысла восточнокамчатского минтая являются: у Восточной Камчатки — район бух. Асача и вблизи каньонов Авачинского залива, у Северных Курил — океанские воды о. Онекотан и Парамушир, район Четвертого Курильского пролива. Снюрреводный промысел осуществляется на всем шельфе Юго-Восточной Камчатки и Северных Курил.

Таблица 5. Доля минтая (%) в уловах морских рыб разными орудиями лова в 2003–2015 гг. (без тихоокеанских лососей, беспозвоночных, моллюсков, водорослей и млекопитающих) в подзоне Петропавловско-Командорская и зоне Северо-Курильская
Table 5. The contribution (%) of walleye pollock into marine fish catches by different fishing gears in 2003–2015 (excluding Pacific salmon, invertebrates, mollusks, algae, and mammals) in the Petropavlovsk-Commander subzone and North-Kuril zone

Год Year	Петропавловско-Командорская подзона Petropavlovsk-Commander subzone						Северо-Курильская зона North-Kuril zone					
	РТ*	ДТ**	Снюрревод Danish seine	Ярус Longline	Прочие Other	Всего Total	РТ	ДТ	Снюрревод Danish seine	Ярус Longline	Прочие Other	Всего Total
2003	82,8	7,4	28,0	0,4	37,5	26,9	88,1	4,3	17,3	0,6	0,0	18,0
2004	78,2	5,7	40,7	1,7	18,0	35,1	95,9	8,7	47,0	4,2	0,0	44,5
2005	34,3	3,7	32,4	1,3	10,2	26,2	96,2	6,9	44,9	1,7	0,0	47,0
2006	80,2	7,2	64,0	0,6	18,0	58,2	90,2	2,3	48,1	3,1	0,1	38,4
2007	89,1	15,6	77,1	0,5	31,4	68,1	95,1	6,0	64,1	2,1	0,0	50,1
2008	85,0	7,2	72,8	0,5	15,8	63,8	97,7	6,4	53,0	1,7	0,0	51,5
2009	90,4	1,1	68,4	1,0	17,7	64,4	96,1	1,3	55,2	1,0	14,5	52,4
2010	92,0	0,3	72,9	0,9	14,6	70,1	97,1	0,6	49,6	1,0	0,0	58,0
2011	90,0	1,0	75,1	0,5	0,3	71,0	98,1	0,4	57,3	0,4	0,0	58,9
2012	89,5	0,3	77,4	0,8	5,6	70,0	96,4	0,3	61,6	0,5	0,0	62,9
2013	90,8	0,4	78,3	0,0	7,8	73,5	96,0	0,7	64,1	0,9	0,0	69,0
2014	87,9	2,2	76,9	0,0	6,5	70,6	97,3	1,0	54,5	1,3	0,0	63,9
2015	94,8	4,3	70,4	0,0	0,0	72,8	94,9	2,1	52,3	0,7	16,7	70,1

* — разнотрап / midwater trawl, ** — донный трап / bottom trawl

Специализированный промысел восточнокамчатского минтая осуществляется разноглубинными тралами и снюрреводами. В рассматриваемый период в уловах разноглубинных тралов он составлял основную часть: в среднем, 83,5% — в Петропавловско-Командорской подзоне, 95,3% — в зоне Северо-Курильская. В уловах снюрреводами минтай занимал лидирующее положение в обоих районах, лишь в 2003 г. его вылов уступал вылову камбал. Одновременно с увеличением ОДУ после 2006 г. возрастала и доля минтая в уловах тралами и снюрреводами. В уловах донными тралами минтай встречался в качестве прилова (в среднем — 4,3%) при промысле северного одноперого терпуга, кальмара и рыб материкового склона. Незначительные объемы изымались при ярусном промысле трески (до 1,7%). Иногда минтай отмечался в уловах донных сетей и ловушек.

В Петропавловско-Командорской подзоне в 2003–2015 гг. разноглубинными тралами добывалось 1,2–37,3 тыс. т минтая, что составляло 9,7–45,6%, а в среднем — 34,1% годового вылова различными орудиями лова (рис. 12). При специализированном промысле разноглубинными тралами средняя доля минтая в уловах в 2010–2015 гг. равнялась 90,8%.

Основные объемы вылова минтая в Петропавловско-Командорской подзоне традиционно осваиваются судами, оснащенными снюрреводами. Рост ресурсов минтая к концу 2010-х годов способствовал бурному развитию этого вида промысла. Годовой вылов снюрреводами возрастал с 7,6 тыс. т в 2003 г. до 65,5 тыс. т в 2014 г., и до 55,3 тыс. т в 2015 г. В 2003 г. вклад этого вида промысла в общий вылов минтая составлял 45,1%, а через два года — 87,5%. В 2008–2015 гг. доля вылова минтая снюрреводами изменялась от 58,7 до 69,8%, при неуклонном увеличении объемов вылова. Смещение акцента в сторону снюрреводного лова связано, прежде всего, с общей тенденцией увеличения масштабов этого вида промысла во

многих районах добычи минтая (Коваленко и др., 2012). Кроме того, лов минтая снюрреводами все больше приобретает черты специализированного вида промысла за счет использования специальных орудий лова — снюрреводов датского типа, переориентации промысла на первую половину года, когда он наиболее рентабелен. Немаловажным является и то, что Правила рыболовства в отношении снюрреводного лова в части сроков спецпромысла менее «жесткие», чем в отношении тралового. После 2005 г. минтай прочно удерживал лидирующее положение в уловах снюрреводом. В 2006–2015 гг. в Петропавловско-Командорской подзоне доля его изменялась от 64,0 до 78,3%, составляя в среднем 74,4% (табл. 5).

Донными тралами в разные годы изымалось до 2,2 тыс. т при среднегодовом вылове 0,5 тыс. т, что соответствовало вкладу в 1,7%. Среднегодовая доля вылова минтая донными ярусами не превы-



Рис. 12. Межгодовая динамика соотношения вылова восточнокамчатского минтая разными орудиями лова в 2003–2015 гг.
Fig. 12. The interannual dynamics of the ratio between the catches of East Kamchatkan walleye pollock by different fishing gears in 2003–2015

шала 0,1%, приблизительно столько же добывалось прочими орудиями лова (рис. 12).

В Северо-Курильской зоне в 2003–2015 гг. промысел минтая осуществлялся, главным образом, с океанской стороны островов. В охотоморских водах добывалось лишь 0,3–4,6% годового улова минтая в зоне. Вылов этого вида разноглубинными тралами изменялся от 8,3 до 95,2 тыс. т, что соответствовало вкладу в пределах 74,5–87,9%, при средней величине 81,0%. Доля минтая в уловах была высока и достигала 98,1% (табл. 5). Снюрреводами добывали в среднем 10,1 тыс. т (14,5%) при колебаниях от 0,9 до 21,0 тыс. т.

Доля вылова минтая донными тралами в 2003–2008 гг. в среднем равнялась 7,9% и в абсолютных значениях не превышала 4,5 тыс. т. Впоследствии изъятие этим орудием снизилось до 0,2–0,7 тыс. т, со средней долей в общем вылове 0,4%. Донными ярусами и прочими орудиями лова добывали в виде прилова в среднем 0,1 тыс. т, или 0,3% годового улова всеми орудиями лова минтая.

Сезонная динамика вылова минтая. Как и в других районах промысла минтая, добыча его в тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курил имеет выраженный сезонный характер. В отличие от промысловых районов Охотского моря, специализированный промысел у Северных Курил ведется круглогодично, а в границах Петропавловско-Командорской подзоны, включая Авачинский и Кроноцкий заливы, запрещается специализированная добыча минтая с начала массового нереста, но не позднее, чем с 15 февраля по 1 мая, а снюрреводами к северу от мыса Поворотного — с 16 марта по 1 мая, на акватории к югу от мыса Поворотного — с 26 марта по 10 мая (пп. 15.1, 37.4).

До 1975 г. период промысла отечественными судами приходился на отдельные месяцы, и среднегодовой улов составлял 26 тыс. т. В 1976–1979 гг. промысел крупнотоннажными судами осуществлялся уже круглогодично, основной улов отмечался в летне-осенние месяцы. В эти годы до-

стигнуты наибольшие уловы, а среднегодовой вылов равнялся 205 тыс. т. В 1980-е годы промысел в летние месяцы практически отсутствовал, в этот период отмечалось падение уловов, и в среднем в год добывали по 55 тыс. т минтая. На эти же годы приходился период активизации промысла минтая в апреле–мае, когда вылов за месяц в отдельные годы составлял третью часть годового улова.

В 2000-е годы в Петропавловско-Командорской подзоне наблюдалась тенденция постепенного смещения наиболее существенных уловов на первую половину года. В 2011–2015 гг. в январе–феврале и мае–июне добывалось от 45,4 до 70,4% годового вылова разноглубинными тралами (рис. 13). На снюрреводном лове в Петропавловско-Командорской подзоне вылов распределяется на весь год, возрастая в марте, мае–июне. В эти же месяцы отмечается наибольшая доля минтая в уловах, достигающая 81,8–86,5%

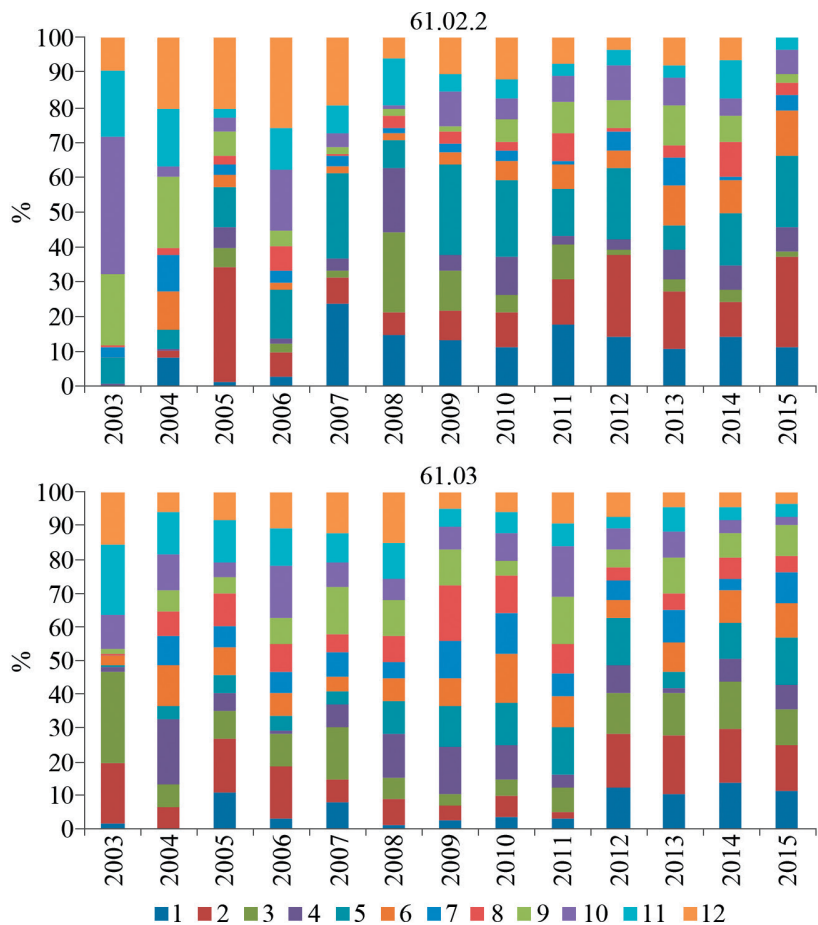


Рис. 13. Сезонная динамика вылова минтая разноглубинными тралами в Петропавловско-Командорской подзоне и Северо-Курильской зоне в 2003–2015 гг.
Fig. 13. The seasonal catch dynamics of walleye pollock by midwater trawl in the Petropavlovsk-Commander subzone and North-Kuril zone in 2003–2015

(рис. 14). Снижение активности снюрреводного лова в июле–августе связано с проведением лососевой путины.

В Северо-Курильской зоне интенсивный траловый лов ведется круглый год, но наибольшие показатели вылова, уловов на усилие характерны для мая–июля с долей минтая в уловах в пределах 67,2–82,4%. Небольшой спад отмечается в апреле и августе. Основной вылов минтая снюрреводами осуществляется в марте–августе (рис. 13–14).

Межгодовая динамика количества усилий и уловов на единицу усилия. Как и в других районах промысла, в составе флота, осуществляющего добычу восточнокамчатского минтая тралами и снюрреводами, однотипные суда оснащены орудиями лова разных конструкций, при этом уловы на единицу усилия различаются многократно. Следует добавить, что зачастую отмечается разнонаправленная динамика этого показателя. Тем не менее из-за отсутствия других надежных ин-

дексов запаса, особенно по Северо-Курильской зоне, сведения о *CPUE* используются в модельных расчетах для настройки.

Основные объемы вылова на промысле минтая разноглубинными тралами в тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курил обеспечивают суда типа БАТМ (БМРТ типа «Пулковский меридиан»), снюрреводами — суда типа РС-300 пр. 388 и 388М (табл. 6).

Для анализа межгодовой динамики *CPUE* использовали только данные для выделенных типов судов и конкретных орудий лова, обеспечивающих максимальный вылов. В подзоне 61.02.2 за последние 9 лет средний улов на судосутки судов типа БАТМ, оснащенных тралами р/гл 154/1120 м пр. 342 ЭКБ, максимальным был в 2011 г., после чего снижался и к 2014 г. достиг минимального за рассматриваемый период значения (53,7 т), а в 2015 г. вновь возрос до уровня 2012–2013 гг. и составил 86,4 т (табл. 7). Максимальный улов на траление зафиксирован в 2012 г., минимальный —

в 2014 г., после чего в 2015 г. увеличился до 43,8 т. У судов типа РС-300 пр. 388М, вооруженных датским снюрреводом наиболее распространенного типа, в 2007–2014 гг. средний улов на судосутки и на замет увеличивался, однако в 2015 г. эти показатели снизились до 8,7 и 3,7 т соответственно.

В зоне 61.03 у судов типа БАТМ средний улов на судосутки с 2006 г. по 2009 г. увеличивался, затем к 2013 г. снижался, а в 2014–2015 гг. вновь возрастал (табл. 7). Какой-либо четкой закономерности в изменении уловов на траление не установлено. У судов типа РС-300 пр. 388М уловы и на судосутки, и на замет с 2006 г. постепенно увеличивались, достигнув максимальных значений в 2012 г. В течение следующих двух лет они резко снижались, а в 2015 г. вновь возросли до уровня 2012–2013 гг.

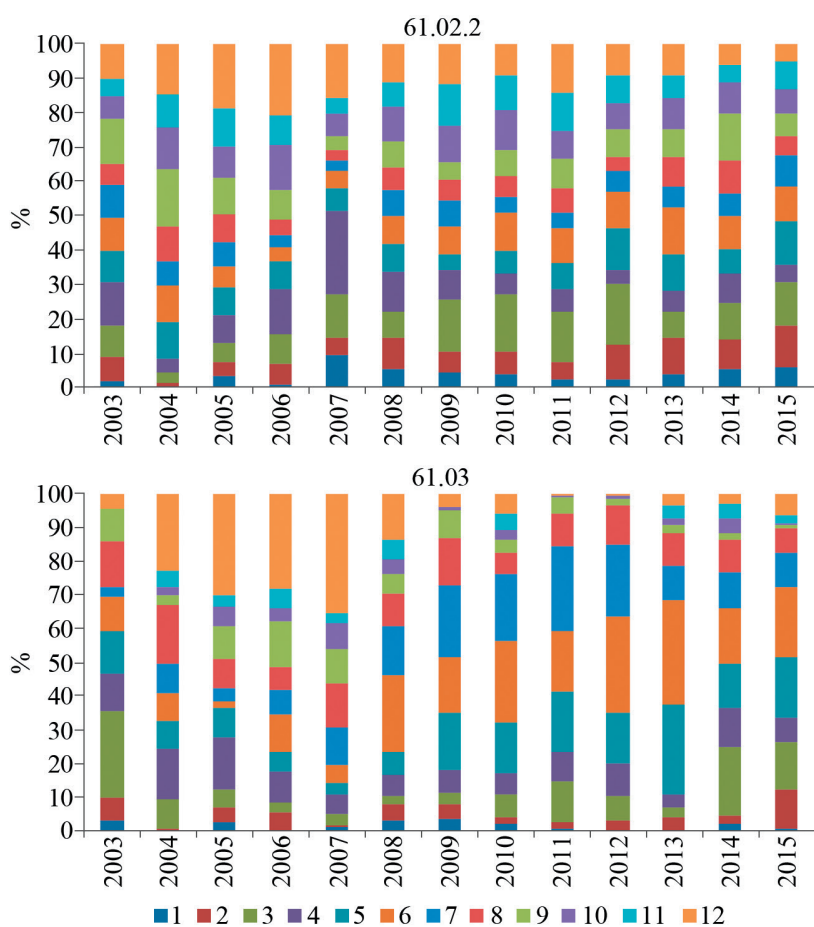


Рис. 14. Сезонная динамика вылова минтая снюрреводами в Петропавловско-Командорской подзоне и Северо-Курильской зоне в 2003–2015 гг. Fig. 14. The seasonal catch dynamics of walleye pollock by Danish seine in the Petropavlovsk-Comandor subzone and North-Kuril zone in 2003–2015

Западная часть Берингова моря

Популяционный статус запаса. Центром воспроизводства минтая данной группировки явля-

ются заливы Олюторский и Карагинский. В период нагула минтай распространяется в западную глубоководную часть моря и Западно-Берингово-морскую зону (Балыкин, 1981; Шунтов и др., 1993). Районы зимовки приурочены к подводным каньонам и другим неровностям материкового склона, где ощущается подток теплых глубинных вод, и в декабре–марте его скопления отмечаются на крайнем шельфе и над свалом глубин у п-ова Озерной, о. Карагинский, Олюторского залива (Балыкин, 1981, 2006). В годы низкой численности скопления минтая обнаруживаются на шельфе до глубины 20 м только в южной части Олюторско-Наваринского района, к западу от 176° в. д. При высоком уровне запаса район нагула распространяется в восточном направлении вплоть до м. Наварин, и значительные концентрации минтая отмечаются к востоку от 174° в. д., где он смешивается с минтаем с восточнберингоморских нерестилищ (Фадеев, 1988; Шунтов и др., 1993) либо с «местным» минтаем из северо-восточной части моря (Балыкин, 1981). Во второй половине 1980-х годов в Западно-Берингоморской зоне в зимние месяцы вылов считали до 174° в. д., в летние — до

176° в. д. В настоящее время восточной границей распространения западноберингоморского минтая принят 174-й восточный меридиан.

История промысла, динамика вылова. Начало отечественного промысла минтая в западной части Берингова моря приходится на 1960-е годы, а его специализированный экспедиционный лов советскими судами был организован в 1970 г. В границах Карагинской подзоны в первые годы становления минтаевого промысла (1970–1978) вылов варьировал от 3,0 до 42,6 тыс. т (рис. 15, см. табл. 1). Начиная с 1978 г., промысел вида в западной части Берингова моря из преимущественно летнего стал круглогодичным. Развивалась добыча зимующего минтая в Карагинском и Олюторском заливах. С 1981 г. с целью сохранения ресурсов западноберингоморского минтая было введено правило обязательного установления лимита вылова. В 1981–1993 гг. величина улова значительно менялась, ежегодно добывалось 8,0–180,4 тыс. т. После этого наступил период небольших уловов со среднегодовой величиной вылова, равной 21,5 тыс. т (от 4,1 до 52,7 тыс. т). В 2002–2006 гг. в связи с резким сни-

Таблица 6. Межгодовая динамика вклада основных типов судов в общий вылов восточнокамчатского минтая тралами и снюрреводами
Table 6. The interannual dynamics of the contribution of basic vessel types into the total trawl and Danish seine catch of East Kamchatkan walleye pollock

Годы Years	Траловый промысел Trawl fishing		Снюрреводный промысел Danish seine fishing	
	Общий вылов всеми судами, тыс. т Total catch by all vessels, thous. t	Доля вылова судов типа БАТМ, % Contribution by the BFTs, %	Общий вылов всеми судами, тыс. т Total catch by all vessels, thous. t	Доля вылова судов типа РС-300, % Contribution by vessels of the RS-300 type, %
Петропавловско-Командорская подзона Petropavlovsk-Commander subzone				
2006	10,291	15,4	30,291	31,4
2007	25,531	36,4	31,588	42,0
2008	21,289	18,4	36,585	40,3
2009	24,273	33,7	37,831	39,1
2010	36,993	26,6	51,599	35,0
2011	37,332	28,2	53,331	34,1
2012	35,343	27,1	58,108	27,4
2013	27,195	22,6	52,584	29,3
2014	28,057	33,3	65,494	30,5
2015	25,353	39,9	55,269	30,2
Ср.	–	28,2	–	33,9
Северо-Курильская зона North-Kuril zone				
2006	19,518	11,4	4,356	90,7
2007	32,960	17,3	7,256	90,1
2008	41,633	12,6	8,872	88,9
2009	60,615	21,8	13,196	77,5
2010	79,384	21,5	10,646	76,1
2011	78,200	17,9	13,185	77,5
2012	95,189	18,2	20,976	63,7
2013	94,637	15,8	18,859	65,9
2014	90,746	18,0	14,854	81,7
2015	88,017	19,4	12,317	77,5
Ср.	–	17,4	–	79,0

жением ресурсов западноберинговоморского минтая был введен запрет на его специализированный траловый промысел. Минтай добывали в качестве прилова при снюрреводном промысле в объеме от 4,1 до 7,9 тыс. т. В первый же год возобновления спецпромысла минтая в Карагинской подзоне (2007) общий вылов вида составил 63,5 тыс. т. Впоследствии из-за уменьшения ресурсов рыб данной популяции вылов снижался, достигнув минимума в 2015 г., когда было добыто всего около 11,0 тыс. т.

В районе, расположенном между 170° и 174° в. д. в пределах Западно-Беринговоморской зоны, в 1971–1975 гг. вылов изменялся от 63,1 до 166,9 тыс. т, составив в среднем 99,2 тыс. т (рис. 15).

В следующем, 1976 г. был достигнут рекордный вылов в 546 тыс. т. Период с 1977 по 1994 гг. характеризовался средними уловами (около 186,9 тыс. т) при межгодовых изменениях в диапазоне 115,4–329,1 тыс. т. С 1995 г. по 2001 г. уловы значительно снизились и изменялись от 40,0 до 66,4 тыс. т. В 2002–2006 гг. (годы запрета специ-

Таблица 7. Межгодовая динамика количества усилий и уловов на единицу усилия при ведении тралового и снюрреводного промысла минтая в тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курил судами и орудиями лова основных типов

Table 7. Interannual dynamics of the volume of efforts and the CPUE in trawl and Danish seine fishing of walleye pollock in the Pacific ocean waters adjacent Kamchatka and North Kuriles by vessels and fishing gears of basic types

Годы Years	Вылов, т Catch, t	Кол-во судосудок Vessel days	Кол-во операций Number of operations	Ср. улов на судосудку, т Mean catch per day, t	Ср. улов на операцию, т Mean catch per operation, t
Петропавловско-Командорская подзона Petropavlovsk-Commander subzone					
БАТМ (трал р/гл 154/1120 м пр. 342 ЭКБ)					
2007	2350	34	85	69,1	27,6
2008	1551	23	53	67,4	29,3
2009	1059	17	31	62,3	34,2
2010	2734	32	71	85,4	38,5
2011	2401	26	67	92,3	35,8
2012	3310	38	81	87,1	40,9
2013	2032	23	54	88,3	37,6
2014	1665	31	65	53,7	25,6
2015	3197	37	73	86,4	43,8
РС-300 пр. 388М (снюрревод 40,3/39,3 м импортный)					
2007	978	199	398	4,9	2,5
2008	4259	506	1023	8,4	4,2
2009	6151	706	1631	8,7	3,8
2010	7258	755	1857	9,6	3,9
2011	7257	679	1645	10,7	4,4
2012	6346	602	1417	10,5	4,5
2013	4819	433	1099	11,1	4,4
2014	2706	236	593	11,5	4,6
2015	1974	227	539	8,7	3,7
Северо-Курильская зона North-Kuril zone					
БАТМ (трал р/гл не зарегистрированный НПО ПР)					
2006	1168	26	48	44,9	24,3
2007	1351	13	29	103,9	46,6
2008	2367	25	73	94,7	32,4
2009	1222	11	29	111,1	42,1
2010	6412	73	219	87,8	29,3
2011	3138	35	86	89,7	36,5
2012	4597	51	123	90,1	37,4
2013	3431	46	111	74,6	30,9
2014	8104	96	223	84,4	36,3
2015	6661	63	176	105,7	37,8
РС-300 пр. 388М (снюрревод 90/23,4 м пр. 155 КЭБ)					
2006	399	94	196	4,2	2,0
2007	1253	174	366	7,2	3,4
2008	1462	145	341	10,1	4,3
2009	2245	178	409	12,6	5,5
2010	1776	161	374	11,0	4,7
2011	831	89	251	9,3	3,3
2012	3286	162	349	20,3	9,4
2013	3298	197	400	16,7	8,2
2014	640	72	165	8,9	3,9
2015	2876	161	301	17,7	9,6

ализированного промысла) в этом районе добывали, в качестве прилова, 2,3–21,1 тыс. т минтая. Значительный рост вылова пришелся на период открытия специализированного промысла западноберинговоморского минтая в 2007 г., когда было добыто 119,2 тыс. т. Затем, как и в Карагинской подзоне, общий вылов снижался в связи с ухудшением запасов, и в 2011–2014 гг. он стабилизировался на уровне 46–53 тыс. т, однако в 2015 г. резко увеличился до 79,6 тыс. т, составив максимум за последние пять лет. Таким образом, уже на протяжении многих десятилетий западноберинговоморский минтай является важнейшим объектом промысла. Период высоких уловов в 1970–1990-е годы с максимальным выловом около 550 тыс. т и средним около 280 тыс. т в последние 20 лет сменился периодом относительно невысоких объемов добычи с максимумом около 180 тыс. т и средним значением порядка 70 тыс. т.

Регулирование промысла. В 1980-е гг., в соответствии с действующими тогда Правилами рыболовства, промысловая отчетность, в основном,

велась отдельно для двух подрайонов, расположенных к западу и востоку от 174° в. д. Однако в Правилах рыболовства, вступивших в силу в 1989 г., разделение зоны 61.01 на подрайоны было отменено. В связи с упразднением «линии разделения» минтая двух разных группировок освоение рекомендованных объемов вылова западноберинговоморского минтая в зоне 61.01 с тех пор не контролируется, вылов минтая здесь входит в счет общей квоты вида в зоне 61.01. В результате рекомендованная величина изъятия минтая западноберинговоморской популяции в районе 61.01 систематически перелавливалась (табл. 8). В 2015 г. в этом районе, несмотря на то, что промысел здесь не рекомендовался, добыто около 80 тыс. т. Перелов на акватории Западно-Беринговоморской зоны к западу от 174° в. д. приводит к превышению ОДУ для всей популяции. Так, в 2015 г. ОДУ был переловлен на 79,2 тыс. т, или в 8,9 раза. По нашему мнению, это обстоятельство крайне негативно отражается на состоянии ресурсов западноберинговоморского минтая, особенно в последние годы,

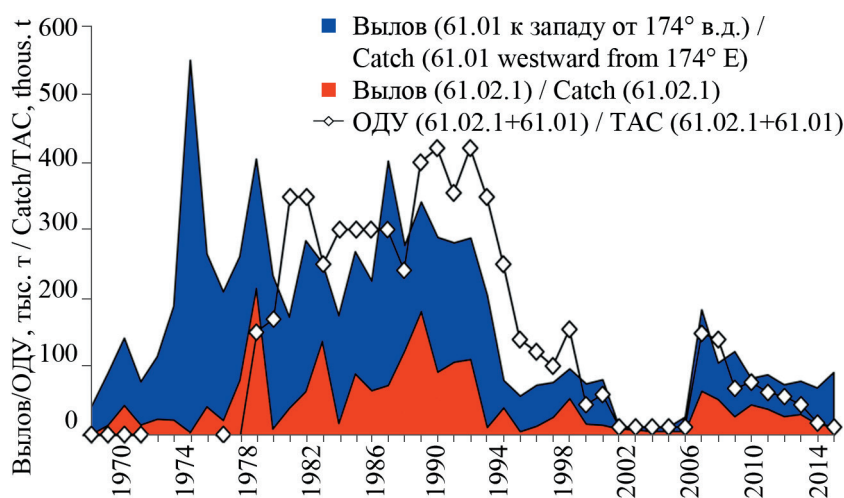


Рис. 15. Межгодовая динамика ОДУ и вылова западноберинговоморского минтая в 1970–2015 гг.
Fig. 15. The interannual dynamics of the TAC and the catch of Western Bering Sea walleye pollock in 1970–2015

Таблица 8. Межгодовая динамика ОДУ, вылова (тыс. т) и освоения ОДУ (%) западноберинговоморского минтая в 2005–2015 гг.
Table 8. The interannual dynamics of the TAC, catch (thous. t) and part of the TAC realized (%) for West Bering Sea walleye pollock in 2005–2015

Годы Years	61.02.1			61.01 (к западу от 174° в. д.) (westward from 174° E)			Вся популяция Population in the whole			
	ОДУ TAC	Вылов Catch	Освоение % of TAC	ОДУ TAC	Вылов Catch	Освоение % of TAC	ОДУ TAC	Вылов Catch	Освоение % of TAC	Перелов Overcatch
2005	5,25	4,30	81,9	4,70	6,20	131,9	9,95	10,50	105,5	0,55
2006	5,25	4,10	78,1	4,70	21,10	448,9	9,95	25,20	253,3	15,25
2007	70,60	63,50	89,9	77,00	119,20	154,8	147,60	182,70	123,8	35,10
2008	67,90	51,30	75,6	70,10	53,20	75,9	138,00	104,50	75,7	-33,50
2009	30,00	26,10	87,0	38,00	95,20	250,5	68,00	121,30	178,4	53,30
2010	48,60	43,40	89,3	27,40	38,50	140,5	76,00	81,90	107,8	5,90
2011	40,00	37,10	92,8	21,70	50,10	230,9	61,70	87,20	141,3	25,50
2012	33,20	26,30	79,2	21,00	46,40	221,0	54,20	72,70	134,1	18,50
2013	31,50	29,30	93,0	13,00	48,50	373,1	44,50	77,80	174,8	33,30
2014	16,10	15,10	93,8	–	52,90	529,0	16,10	68,00	422,4	51,90
2015	11,50	11,10	96,5	–	79,60	796,0	11,50	90,70	788,7	79,20

когда наблюдается снижение запасов. В 2016 г. по инициативе специалистов ФГБНУ «КамчатНИРО» Правилами рыболовства (п. 15.1) был введен круглогодичный запрет на специализированный промысел минтая на акватории зоны 61.01 западнее 174° в. д.

С 2008 г. прогноз состояния запаса на двухлетнюю перспективу, обоснование ОДУ для данного запаса, как и для других рассматриваемых популяций минтая, выполняются по методике среднесрочного прогнозирования в рамках предосторожного подхода к управлению промысловыми запасами рыб (Бабаян, 2000). Для этого разработана зональная схема регулирования промысла, оценены биологически допустимые границы эксплуатации ресурса.

Вылов минтая разными орудиями лова, доля в уловах. Вклад минтая в вылов морских рыб в Карагинской подзоне испытывал значительные колебания (табл. 9). В годы действия запрета специализированного промысла этого вида он составлял в среднем 15,0%.

В 2007–2011 гг., после снятия запрета спецпромысла, доля минтая в вылове была значительной и изменялась от 45,9 до 71,2%. Впоследствии вклад его уменьшился в связи со снижением ОДУ и возросшим выловом корфо-карагинской сельди. В Западно-Беринговоморской зоне на акватории к западу от 174° в. д. в годы запрета 33,6–58,2% вылова морских рыб представлял минтай, в после-

дующий период доля его была высока, достигая 80% и более.

Как и в других районах, специализированный промысел западноберинговоморского минтая осуществляется разноглубинными тралами, а в последние годы — еще и снюрреводами. В Карагинской подзоне в годы запрета спецпромысла тралами в качестве прилова он составлял в среднем 26,0% общей массы улова (табл. 9). В 2007–2011 гг. доля минтая в уловах была высокой с тенденцией к снижению, а в среднем равнялась 83,7%. В связи со снижением ОДУ и возобновлением специализированного промысла корфо-карагинской сельди, в 2012–2015 гг. вклад минтая в общий вылов разноглубинными тралами вновь снизился до средней величины, равной 13,1%. В Западно-Беринговоморской зоне (к западу от 174° в. д.) во все рассматриваемые годы минтай был доминирующим видом в уловах разноглубинными тралами (90,3%).

В снюрреводных уловах относительный вклад минтая в общий вылов этим орудием лова в 2003–2006 гг. также был невысоким (в среднем 15,0%). В 2007–2008 гг. он увеличился до 60,5%, после чего неуклонно снижался и в терминальном году составлял всего 20,6%.

В 2007–2015 гг. вылов западноберинговоморского минтая разноглубинными тралами в подзоне Карагинская уменьшался с 43,6 до 6,2 тыс. т, составляя в среднем 52,1% годового вылова. В Западно-Беринговоморской зоне вылов изменялся от

Таблица 9. Доля минтая (%) в уловах морских рыб разными орудиями лова в 2003–2015 гг. в Карагинской подзоне и Западно-Беринговоморской зоне (западнее 174° в. д.)
Table 9. The percent of walleye pollock (%) in the catches of marine fish by different fishing gears in 2003–2015 in the Karaginskaya subzone and West Bering Sea zone (westward from 174° E)

Год Year	Карагинская подзона Karaginskaya subzone						Западно-Беринговоморская зона (западнее 174° в. д.) West Bering Sea zone (westward from 174° E)					
	РТ	ДТ	Сн.	Ярус Longline	Проч. Other	Всего Total	РТ	ДТ	Сн.	Ярус Longline	Проч. Other	Всего Total
2003	14,0	27,4	10,9	1,5	1,6	13,0	71,6	41,4	44,3	0,5	0,0	35,8
2004	25,0	29,2	14,0	0,6	0,0	15,7	91,0	11,9	18,7	4,5	0,0	35,0
2005	29,2	9,8	18,1	0,7	3,0	15,4	90,9	12,7	21,0	1,2	20,3	33,6
2006	35,7	19,3	17,0	0,1	0,0	15,8	98,0	43,9	7,3	1,5	0,0	58,2
2007	96,0	13,9	53,5	2,5	0,0	71,2	97,3	56,0	18,8	1,1	0,0	89,3
2008	93,5	42,4	60,5	1,2	0,0	65,9	96,3	42,8	20,2	0,1	0,0	83,0
2009	96,4	3,1	38,1	0,2	5,6	45,9	97,0	42,6	39,1	0,2	0,0	89,9
2010	67,8	20,8	53,0	0,2	0,0	52,2	83,4	30,8	46,8	0,1	0,0	66,6
2011	64,9	1,9	49,1	+	0,0	49,4	89,6	1,8	21,2	0,1	0,0	67,9
2012	11,2	28,1	44,9	+	0,0	18,4	89,1	12,6	26,6	+	0,0	66,8
2013	18,6	27,3	45,7	0,4	0,0	23,7	87,3	6,7	51,5	+	0,0	39,7
2014	11,8	7,3	33,2	0,5	0,0	15,6	89,1	7,7	48,8	0,1	0,0	73,1
2015	10,8	7,8	20,6	0,2	0,0	11,6	92,9	12,4	53,7	0,3	0,0	79,5

РТ — разноглубинный трал / midwater trawl; ДТ — донный трал / bottom trawl; сн. — снюрревод / Danish seine; проч. — прочие орудия лова / the other fishing gears.
+ — менее 0,1% / less than 0.1%

117,1 (2007 г.) до 33,9 тыс. т (2010 г.). В данном районе этот способ добычи являлся основным, со средней долей 96,7% (рис. 16).

Изъятие минтая донными тралами при промысле трески, камбал и терпуга за рассматриваемый период было небольшим и составляло 0,1–1,9 тыс. т в Карагинской подзоне и 0,1–1,2 тыс. т в Западно-Берингоморской зоне к западу от 174° в. д. В среднем доля годового вылова минтая донными тралами равнялась 2,2% в первом районе и 0,9% — во втором.

Снюрреводный промысел минтая и рыб донного комплекса (главным образом, камбал и наваги) является традиционным и основным видом добычи в Карагинском и Олюторском заливах. В 2003–2006 гг. вылов минтая был ограничен и изменялся от 1,3 до 3,7 тыс. т. Впоследствии, достигнув в 2008 г. максимума в 27,0 тыс. т, он по-

степенно снизился к 2015 г. до 4,6 тыс. т. После открытия специализированного промысла снюрреводами добывалось в среднем 45,6% годового улова. В Западно-Берингоморской зоне (западнее 174° в. д.) изымалось 0,4–1,6 тыс. т в первый период и 0,7–3,6 тыс. т во второй. В этом районе доля вылова минтая этим орудием была невысока и в среднем составляла 2,4%. Вылов западноберингоморского минтая ярусами в обоих районах декларировался при промысле трески, палтусов, скатов и не превышал 0,1 и 0,2 тыс. т соответственно в Карагинской подзоне и Западно-Берингоморской зоне (западнее 174° в. д.).

Сезонная динамика вылова минтая. Разная интенсивность промысла западноберингоморского минтая в течение года обусловлена суровыми климатическими условиями района, соблюдением правил навигации для маломерного флота,

участием крупнотоннажного и среднего флота в охотоморской минтаевой путине и периодом запрета промысла в период нереста.

В современной редакции Правил рыболовства специализированный промысел минтая запрещен в Западно-Берингоморской зоне на акватории к востоку от 174° в. д. — с начала массового нереста, но не позднее, чем с 1 марта по 15 мая, а в акватории к западу от 174° в. д. — с 1 января по 31 декабря; в Карагинской подзоне — с начала массового нереста, но не позднее, чем с 1 марта по 30 апреля.

Основное изъятие минтая в Карагинской подзоне разноглубинными тралами происходит в осенне-зимнее время, когда рыбы после нагула выходят в присваловые районы Олюторского и Карагинского заливов и становятся доступны для облова в разрешенных районах. Небольшой пик вылова в мае основан на облове нерестовых концентраций. Добыча минтая снюрреводами в январе–марте практически не ведется и приурочена преимущественно к лету – первой половине осени

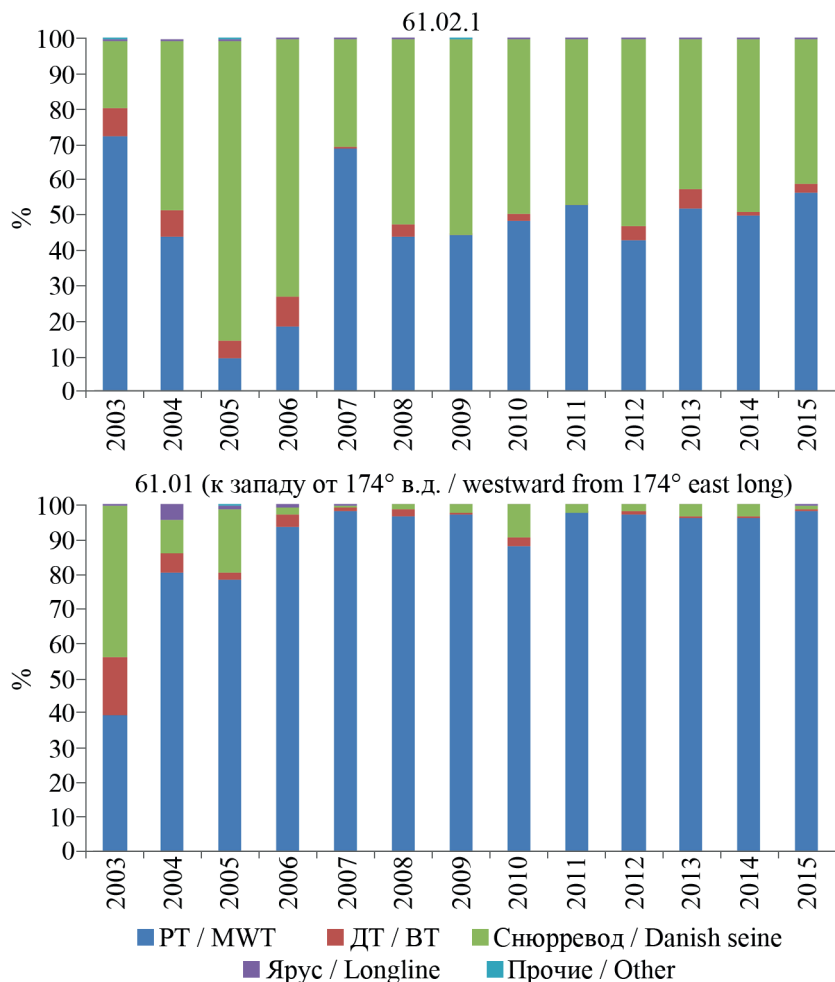


Рис. 16. Межгодовая динамика вылова западноберингоморского минтая разными орудиями лова в Карагинской подзоне и Западно-Берингоморской зоне к западу от 174° в. д. в 2003–2015 гг.
Fig. 16. The interannual dynamics of the catch of Western Bering Sea walleye pollock by different fishing gears in the Karaaginskaya subzone and West Bering Sea zone westward from 174° E in 2003–2015

(рис. 17). Определенные коррективы в сезонное распределение вылова судами прибрежного рыболовства вносит лососевая путина, которая достаточно интенсивно проходит в нечетные годы в июле–августе.

В Западно-Беринговоморской зоне наиболее интенсивно минтай облавливается тралами в январе и с июня по декабрь. Снюрреводы, при небольших объемах добычи, как правило, используются в мае и в осенние месяцы (рис. 17).

Межгодовая динамика количества усилий и уловов на единицу усилия. Основные объемы вылова на промысле западноберинговоморского минтая разноглубинными тралами обеспечивают суда типа БАТМ, снюрреводами — суда СТР типа «Надежный» пр. 420 (табл. 10).

В Карагинской подзоне в 2007–2015 гг. средний улов на судосутки у судов типа БАТМ, оснащенных разноглубинными тралами, наибольшим (54 т/судосутки) был в 2007 г. и в 2010–2013 гг. (табл. 11). В последующие два года он резко упал, до 36,4 т/судосутки. Улов на траление максимальным был в 2007 г., затем постепенно снижался, достигнув минимума в 2010 г., далее к 2012 г. вновь увеличивался, а в 2013–2015 гг. — снижался. У судов типа СТР-420 уловы и на судосутки, и на замет в рассматриваемый период были примерно на одном уровне.

В Западно-Беринговоморской зоне на акватории западнее 174° в. д. у судов типа БАТМ, вооруженных разноглубинными тралами, какой-либо закономерности в динамике уловов на судосутки и траление установить не удалось: в одни годы они увеличивались, в другие уменьшались, а в среднем за рассматриваемый период составляли 76,6 и 32,1 т соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Минтай имеет важное значение для мирового рыболовства, и российского в частности. Будучи вторым, после перуанского анчоуса, по объемам вылова объектом в мире со средним вкладом в общемировую улов в 1950–2015 гг., равным 4,2%, этот вид является объектом номер один в отечественном рыболовстве со средней долей в общем вылове, равной 22,6%.

В настоящее время в Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна существуют ограничения по выходу икры сырца минтая при всех видах обработки во всех районах добычи, запрещена его специализированная добыча в районах массового нереста, сосредоточения молоди и в период массового икрометания; во всех районах при спецпромысле минтая запрещено использование донных тралов, разноглубинных тралов с двухслойными траловыми

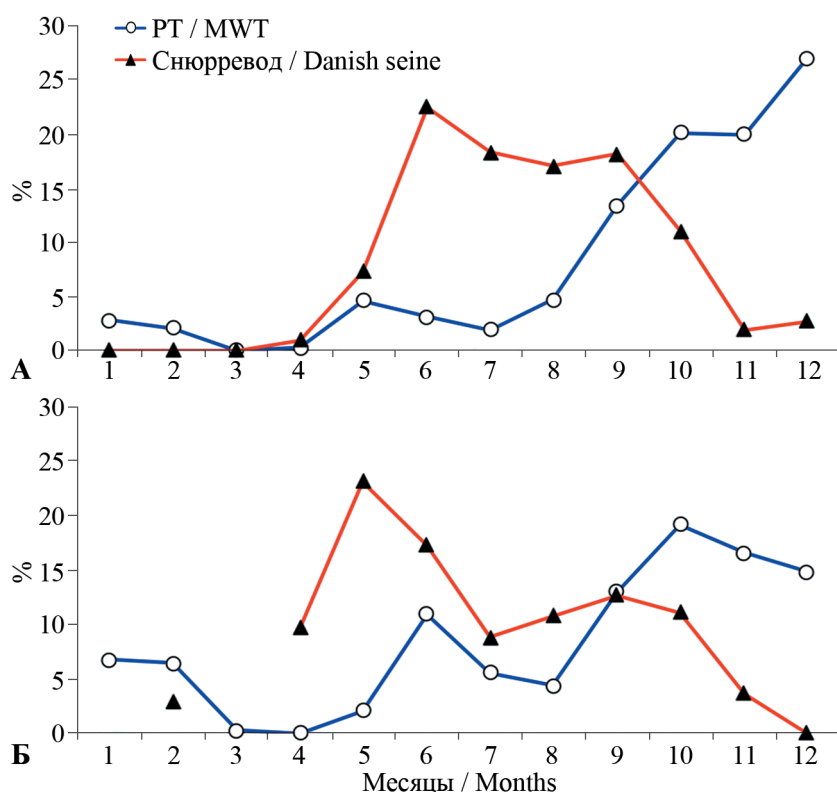


Рис. 17. Среднеголетняя (2003–2015 гг.) сезонная динамика вылова минтая разноглубинными тралами и снюрреводами в Карагинской подзоне (А) и Западно-Беринговоморской зоне (к западу от 174° в. д.) (Б)
Fig. 17. The average annual (2003–2015) seasonal dynamics of walleye pollock catches by midwater trawls and Danish seines in the Karaginskaya subzone (A) and West Bering Sea zone (westward from 174° E) (B)

Таблица 10. Межгодичная динамика вклада основных типов судов в общий вылов западноберинговоморского минтая тралами и снюрреводами в 2007–2015 гг.
Table 10. The interannual dynamics of the contribution of the basis types of vessels into the total trawl and Danish seine catch of West Bering Sea walleye pollock in 2007–2015

Годы Year	Траловый промысел Trawl fishing		Снюрреводный промысел Danish seine fishing	
	Общий вылов всеми судами, тыс. т Total catch by all vessels, thous. t	Доля вылова судов типа БАТМ, % Contributed by the BFT-type vessels, %	Общий вылов всеми судами, тыс. т Total catch by all vessels, thous. t	Доля вылова судов типа СТР-420, % Contributed by the STR-420-type vessels, %
Карагинская подзона / Karaginskaya zubzone				
2007	43,583	43,8	19,390	23,7
2008	22,265	34,2	26,962	16,4
2009	11,526	59,6	14,458	33,2
2010	20,802	52,7	21,487	35,7
2011	19,559	55,9	17,577	45,5
2012	11,181	46,9	13,998	38,8
2013	15,357	38,0	12,682	40,1
2014	7,512	41,6	7,383	39,0
2015	6,219	58,8	4,550	38,8
Западно-Беринговоморская зона (к западу от 174° в. д.) West Bering Sea zone (westward from 174° E)				
2007	116,22	58,2	–	–
2008	49,703	60,9	–	–
2009	92,283	64,2	–	–
2010	33,882	52,7	–	–
2011	48,997	63,0	–	–
2012	45,176	49,4	–	–
2013	46,555	43,6	–	–
2014	50,757	47,2	–	–
2015	78,114	51,0	–	–

Таблица 11. Межгодичная динамика количества усилий и уловов на единицу усилия при ведении тралового и снюрреводного промысла западноберинговоморского минтая судами основных типов в 2007–2015 гг.
Table 11. The interannual dynamics of the number of efforts and effort per unit in trawl or Danish seine fishing of the West Bering Sea walleye pollock by vessels of basis type in 2007–2015

Годы Year	Вылов, т Catch, t	Кол-во судосудок Vessel days	Кол-во операций Fishing operations	Ср. улов на судосудку, т Mean catch per vessel day, t	Ср. улов на операцию, т Mean catch per operation, t
Карагинская подзона / Karaginskaya subzone					
БАТМ (разноглубинный трал) / BFT (midwater trawl)					
2007	19 102	354	682	54,0	28,0
2008	7607	170	296	44,7	25,7
2009	6870	190	336	36,2	20,4
2010	10 957	224	617	48,9	17,8
2011	10 932	186	510	58,8	21,4
2012	5243	95	232	55,2	22,6
2013	5835	113	298	51,6	19,6
2014	3127	86	179	36,4	17,5
2015	3658	93	225	39,3	16,3
СТР-420 (снюрревод) / STR-420 (Danish seine)					
2007	4604	240	674	19,2	6,8
2008	4427	242	932	18,3	4,8
2009	4805	350	786	13,7	6,1
2010	7666	424	1389	18,1	5,5
2011	8002	449	1267	17,8	6,3
2012	5438	360	1007	15,1	5,4
2013	5088	275	750	18,5	6,8
2014	2881	156	376	18,5	7,7
2015	1764	131	318	13,5	5,8
Западно-Беринговоморская зона (к западу от 174° в. д.) West Bering Sea zone (westward from 174° E)					
БАТМ (разноглубинный трал) / BFT (midwater trawl)					
2007	67 648	968	2083	69,9	32,5
2008	30 290	515	1089	58,8	27,8
2009	59 280	763	1747	77,7	33,9
2010	17 851	222	529	80,4	33,7
2011	30 885	371	990	83,2	31,2
2012	22 310	303	710	73,6	31,4
2013	20 300	291	685	69,8	29,6
2014	23 973	307	731	78,1	32,8
2015	39 808	407	1099	97,8	36,2

мешками, тралов без селективных вставок с квадратным расположением ячеи, регламентируются минимальный промысловый размер и допустимый прилов молоди.

За всю историю промысла североохотоморского минтая (подзоны Северо-Охотоморская, Западно-Камчатская, Камчатско-Курильская, центральная часть моря) его вылов варьировал от 2,0 тыс. т (1962 г.) до 1925,4 тыс. т (1997 г.), а в среднем в 1962–2015 гг. составлял 980,2 тыс. т.

В 1961–2015 гг. минтая восточнокамчатской популяции (Петропавловско-Командорская подзона и Северо-Курильская зона) добывалось от 7,0 тыс. т (1961 г.) до 547 тыс. т (1977 г.) при среднем значении, равном 203,1 тыс. т.

Объемы вылова западноберингоморского минтая (подзона Карагинская, зона Западно-Берингоморская к западу от 174° в. д.) в 1970–2015 гг. изменялись от 9,2 тыс. т (2004 г.) до 549,0 тыс. т (1976 г.), а в среднем составляли 166,5 тыс. т.

В 2003–2015 гг. в Северо-Охотоморской подзоне вклад минтая в общий вылов морских промысловых рыб варьировал от 47,7% (2006 г.) до 69,3% (2003 г.) при среднем значении 56,9%. В Западно-Камчатской подзоне аналогичные показатели были равны 73,6% (2005 г.), 88,6% (2008 г.) и 80,0%, а в Камчатско-Курильской — 74,0% (2014 г.), 91,0% (2010 г.) и 82,5% соответственно.

Вклад минтая в общий вылов морских рыб в пределах Петропавловско-Командорской подзоны в 2003–2005 гг. составлял 26,2–35,1%, затем увеличивался и в 2010–2015 гг. достиг в среднем 71,3%. В Северо-Курильской зоне доля минтая в общем вылове изменялась от 38,4 до 69,0%, и в 2010–2015 гг. в среднем 63,8% уловов морских рыб представлял минтай.

В годы действия запрета специализированного промысла западноберингоморского минтая (2003–2006) вклад минтая в общий вылов морских рыб составлял в среднем 15,0%. В 2007–2011 гг., после снятия запрета, доля вида в вылове была значительной и изменялась от 45,9 до 71,2%. Впоследствии вклад минтая уменьшился в связи со снижением ОДУ и возросшим выловом корфокарагинской сельди. В Западно-Берингоморской зоне на акватории к западу от 174° в. д. в годы запрета 33,6–58,2% вылова морских рыб представлял минтай, в последующий период доля его была высока, достигая 80% и более.

Во всех промысловых районах основные объемы минтая осваиваются пелагическими тралами. В Северо-Охотоморской подзоне в 2003–2015 гг. разноглубинными тралами в среднем добывалось 99,4% общего годового вылова минтая, в Западно-Камчатской — 92,9%, в Камчатско-Курильской — 82,2%. Вторым по значимости орудием лова в подзонах 61.05.2 и 61.05.4 является снюрревод. Доля вылова этим орудием лова увеличивалась от начала к концу исследуемого периода и в среднем составляла 6,7 и 36,0% соответственно.

Основные объемы вылова минтая в Петропавловско-Командорской подзоне традиционно осваиваются судами, оснащенными снюрреводами. В 2003 г. вклад этого вида промысла в общий вылов минтая составлял 45,1%, через два года — 87,5%. В 2008–2015 гг. доля вылова минтая снюрреводами изменялась от 58,7 до 69,8%, при неуклонном увеличении объемов вылова. В Северо-Курильской зоне в рассматриваемый период промысел минтая осуществлялся, главным образом, разноглубинными тралами (81,0%). Вклад снюрреводов в общий вылов был невысок и в среднем составлял 14,5%.

В 2007–2015 гг. вклад разноглубинных тралов в общий вылов западноберингоморского минтая в подзоне Карагинская постепенно уменьшался, в среднем составляя 52,1%. В Западно-Берингоморской зоне (западнее 174° в. д.) этот способ добычи был основным со средней долей 96,7%. Снюрреводный промысел минтая и рыб донного комплекса является традиционным и основным видом добычи в Карагинском и Олюторском заливах. В 2003–2006 гг. вылов минтая этим орудием лова был невысок. После открытия специализированного промысла снюрреводами добывалось в среднем 45,6% годового улова. В Западно-Берингоморской зоне (западнее 174° в. д.) доля вылова минтая этим орудием была невысока и в среднем составляла 2,4%.

Промысел минтая в северной части Охотского моря имеет четко выраженный сезонный характер, связанный как с особенностями биологии, распределения вида в течение года, действующими Правилами рыболовства, так и во многом с экономическими причинами, и в частности, рентабельностью лова. Принимая во внимание высокую рентабельность лова за счет возможности производства дорогостоящей икры, наибольшее предпочтение промышленниками отдается сезону «А»

(январь – первая декада апреля). Так, в Северо-Охотморской подзоне в указанный период разноглубинными тралами осваивалось в среднем 93,1% общего годового вылова этим орудием лова, в Западно-Камчатской — 96,0%, в Камчатско-Курильской — 94,9%. В осенне-зимний период минтай еще продолжает нагульные миграции, плотные скопления не образует, выход икры невысок, поэтому объемы вылова многократно ниже, чем в зимне-весенний сезон. Снюрреводный промысел минтая у Западной Камчатки ведется практически круглогодично, в Северо-Охотморской подзоне этот вид лова не развит.

В 2000-е годы в Петропавловско-Командорской подзоне наблюдалась тенденция постепенного смещения наиболее существенных уловов на первую половину года. В 2011–2015 гг. в январе–феврале и мае–июне добывалось от 45,4 до 70,4% годового вылова разноглубинными тралами. Снюрреводный промысел ведется круглый год, возрастая в марте, мае–июне. Снижение активности снюрреводного лова в июле–августе связано с проведением лососевой путины. В Северо-Курильской зоне интенсивный траловый лов ведется круглый год, но наибольшие показатели вылова, уловов на усилие характерны для мая–июля. Небольшой спад промысла отмечается в апреле и августе. Основной вылов минтая снюрреводами осуществляется в марте–августе.

Основное изъятие минтая в Карагинской подзоне разноглубинными тралами происходит в осенне-зимнее время. Небольшой пик вылова в мае основан на облове нерестовых концентраций. Добыча минтая снюрреводами приурочена преимущественно к лету – первой половине осени. В Западно-Беринговоморской зоне наиболее интенсивно минтай облавливается тралами в январе и с июня по декабрь. Снюрреводы, при небольших объемах добычи, как правило, используются в мае и в осенние месяцы.

Основные объемы вылова на специализированном траловом промысле минтая в северной части Охотского моря в группе крупнотоннажных судов обеспечивают суда БМРТ типа «Пулковский Меридиан» пр. 1288 (БАТМ) (40,3% общего вылова тралами), среднетоннажных — СТР типа «Альпинист» пр. 503 (8,6%). На снюрреводном промысле основу вылова формируют суда типа РС-300 пр. 388 и 388М (32,1% общего вылова снюрреводами) и СТР типа «Надежный» пр. 420 (22,5%).

У судов типа БАТМ количество усилий и уловы на единицу усилия с 2003 по 2008 гг. возрастали. Далее картина изменилась: количество усилий снижалось, а уловы на усилие, напротив, увеличивались, достигнув в терминальном году рекордных за весь рассматриваемый период значений. У судов типа СТР-503 максимальные значения и уловов на судосутки, и на траление отмечены в 2014 г., а в 2015 г. эти показатели снизились почти в два раза. Что касается снюрреводного промысла, то какой-либо четкой закономерности в межгодовой динамике *E* и *CPUE* обнаружить не удалось.

На промысле минтая разноглубинными тралами в тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курил основные объемы вылова обеспечивают суда типа БАТМ, снюрреводами — суда типа РС-300 пр. 388 и 388М. В подзоне 61.02.2 в 2003–2015 гг. средний улов на судосутки судов типа БАТМ был максимальным в 2011 г., после чего снижался и к 2014 г. достиг минимального за рассматриваемый период значения, а в 2015 г. вновь возрос до уровня 2012–2013 гг. Улов на траление максимальным был в 2012 г., минимальным — в 2014 г., а в 2015 г. вновь увеличился. У судов типа РС-300 в 2007–2014 гг. средний улов на судосутки и на замет увеличивался, однако в 2015 г. эти показатели снизились. В зоне 61.03 у судов типа БАТМ средний улов на судосутки с 2006 г. по 2009 г. увеличивался, затем к 2013 г. снижался, а в 2014–2015 гг. вновь возрастал. Какой-либо четкой закономерности в изменении уловов на траление не установлено. У судов типа РС-300 уловы и на судосутки, и на замет с 2006 г. постепенно увеличивались, достигнув максимальных значений в 2012 г. Далее в течение двух лет они резко снижались, а в 2015 г. вновь возросли до уровня 2012–2013 гг.

Основные объемы вылова на промысле западноберинговоморского минтая разноглубинными тралами обеспечивают суда типа БАТМ, снюрреводами — суда СТР типа «Надежный» пр. 420. В Карагинской подзоне в 2007–2015 гг. средний улов на судосутки у судов типа БАТМ, оснащенных разноглубинными тралами, был наибольшим в 2007 г. и в 2010–2013 гг. В последующие два года он резко снизился. Улов на траление максимальным был в 2007 г., затем постепенно снижался, достигнув минимума в 2010 г., далее к 2012 г. вновь увеличивался, а в 2013–2015 гг. снижался. У судов типа СТР-420 уловы на судосутки и на замет в рассматриваемый период были примерно на одном уровне.

В Западно-Беринговоморской зоне на акватории западнее 174° в. д. у судов типа БАТМ, вооруженных разноглубинными тралами, какой-либо закономерности в динамике уловов на судосутки и траление установить не удалось: в одни годы они увеличивались, в другие — уменьшались.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Авдеев Г.В., Овсянников Е.Е. 2001. Распределение поколений минтая на первых годах жизни в восточной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. Т. 128. Ч. 1. С. 250–258.
- Авдеев Г.В., Овсянников Е.Е. 2006. Результаты оценки запаса североохотоморского минтая по ихтиопланктонной съемке в 2005 г. // Изв. ТИНРО. Т. 145. С. 120–145.
- Авдеев Г.В., Овсянников Е.Е., Овсянникова С.Л., Жигалов И.А. 2008. Некоторые особенности нереста североохотоморского минтая в 2004–2006 гг. // Изв. ТИНРО. Т. 152. С. 80–92.
- Авдеев Г.В., Овсянникова С.Л., Овсянников Е.Е. 2005. Результаты оценки запаса минтая в северной части Охотского моря по ихтиопланктонной съемке 2004 г. // Вопр. рыболовства. Т. 6. № 22. С. 298–325.
- Антонов Н.П. 1990. Биология и динамика численности восточнокамчатского минтая. Сводный отчет. Архив КамчатНИРО. 120 с.
- Антонов Н.П. 1991. Биология и динамика численности восточнокамчатского минтая. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ДВО АН СССР. 23 с.
- Антонов Н.П. 2011. Промысловые рыбы Камчатского края: биология, запасы, промысел. М.: ВНИРО. 244 с.
- Бабаян В.К. 2000. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ). Анализ и рекомендации по применению. М.: ВНИРО. 190 с.
- Балыкин П.А. 1981. Распределение западноберинговоморского минтая в период нагула и зимовки / Экология, запасы и промысел минтая. Владивосток: ТИНРО. С. 57–62.
- Балыкин П.А. 2006. Состояние и ресурсы рыболовства в западной части Берингова моря. М.: ВНИРО. 143 с.
- Булатов О.А. 2003. Освоение запасов и среднесрочные перспективы промысла минтая Берингова и Охотского морей // Рыбное хозяйство. № 5. С. 30–33.
- Булатов О.А. 2014. Промысел и запасы минтая *Theragra chalcogramma*: возможна ли «турбулентция»? // Вопр. рыболовства. Т. 15. № 4. С. 350–390.
- Булатов О.А. 2015. К вопросу о методологии прогнозирования запасов и стратегии промысла минтая // Тр. ВНИРО. Т. 157. С. 45–70.
- Буслов А.В. 2004. Перспективы снюрреводного промысла минтая в восточной части Охотского моря / Экономические, социальные, правовые и экологические проблемы Охотского моря и пути их решения. Матер. регионал. науч.-практ. конф. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ. С. 88–92.
- Буслов А.В. 2009. О нересте минтая (*Theragra chalcogramma*) у Юго-Западной Камчатки // Изв. ТИНРО. Т. 158. С. 128–141.
- Буслов А.В., Тепнин О.Б. 2002. Условия нереста и эмбриогенеза минтая *Theragra chalcogramma* (Gadidae) в глубоководных каньонах тихоокеанского побережья Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 42. № 5. С. 617–625.
- Варкентин А.И. 2011. Половое созревание минтая (*Theragra chalcogramma*) в северной части Охотского моря в 1998–2008 гг. // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИРО. Вып. 22. С. 49–62.
- Варкентин А.И. 2014. Репродуктивная биология минтая в северной части Охотского моря. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток. 23 с.
- Варкентин А.И. 2015. Сезонная динамика стадий зрелости гонад и показателей упитанности минтая (*Theragra chalcogramma*) в северной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. Т. 180. С. 77–92.
- Варкентин А.И., Сергеева Н.П. 2002. Промысел и размерно-возрастной состав минтая *Theragra chalcogramma* Pallas (Gadidae) в промысловых уловах в восточной части Охотского моря // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИРО. Вып. 6. С. 75–87.
- Зверькова Л.М. 1999. Характеристика минтая западной части ареала (Охотское море, северная часть Японского моря, Тихий океан у побережья Южных Курил) // Рыбохозяйственные исследования в Сахалино-Курильском районе и сопредельных акваториях. Южно-Сахалинск: СахНИРО. Т. 2. С. 7–25.
- Зверькова Л.М. 2003. Минтай. Биология, состояние запасов. Владивосток: ТИНРО. 248 с.
- Зверькова Л.М. 2015. К вопросу оценки запаса североохотоморского минтая // Вопр. рыболовства. Т. 16. № 4. С. 419–427.
- Золотов О.Г., Антонов Н.П. 1986. О популяционной структуре восточнокамчатского минтая //

- Тресковые дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО. С. 43–50.
- Ильин О.И., Варкентин А.И., Смирнов А.В. 2016. Об одном модельном подходе к оценке состояния запасов минтая *Theragra chalcogramma* в северной части Охотского моря // Изв. ТИНРО. Т. 180. С. 77–92.
- Ильин О.И., Сергеева Н.П., Варкентин А.И. 2014. Оценка запасов и прогнозирование ОДУ восточнокамчатского минтая (*Theragra chalcogramma*) на основе предосторожного подхода // Тр. ВНИРО. Т. 151. С. 62–74.
- Качина Т.Ф. 1988. Методика долгосрочного прогнозирования промыслового запаса и улова восточноохотоморского минтая / Изменчивость состава ихтиофауны, урожайности поколений и методы прогнозирования запасов рыб в сев. части Тихого океана. Владивосток: ТИНРО. С. 17–21.
- Качина Т.Ф., Сергеева Н.П. 1978. Методика расчета нерестового запаса восточноохотского минтая // Рыбное хозяйство. № 12. С. 13–14.
- Качина Т.Ф., Сергеева Н.П., Балыкин П.А. 1981. Биология и промысел минтая вод Камчатки, Северных Курильских островов и западной части Берингова моря. Архив КамчатНИРО. 147 с.
- Коваленко М.Н., Широков Е.П., Малых К.М., Сошин А.В., Адамов А.А. 2012. Снюрреводный лов / Под общ. ред. к. т. н., доцента М.Н. Коваленко. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 168 с.
- Кузнецов В.В., Котенев Б.Н., Кузнецова Е.Н. 2008. Популяционная структура, динамика численности и регулирование промысла минтая в северной части Охотского моря. М.: ВНИРО. 174 с.
- Овсянников Е.Е. 2011. Динамика пространственного распределения икры и молоди минтая в северной части Охотского моря. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток. 20 с.
- Постановление Правительства РФ от 26.02.1999 № 226 (ред. от 24.12.2008) «О создании отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов».
- Правила рыболовства в водоемах Сахалина и Курильских островов (за исключением Северо-Курильской группы). Приложение № 11 к Приказу Министра промышленности продовольственных товаров СССР от 5 октября 1953 г. № 201 «Об утверждении правил рыболовства».
- Приказ Госкомрыболовства РФ от 01.04.2008 № 277 (ред. от 07.05.2008) «Об утверждении Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» (зарегистрирован в Минюсте РФ 23.04.2008 № 11581).
- Приказ Госкомрыболовства РФ от 24.12.2001 № 419 (ред. от 06.08.2002) «О внесении изменений и дополнений в Приказ Министерства рыбного хозяйства СССР от 17 ноября 1989 г. № 458 «О Правилах рыболовства в водоемах Дальнего Востока».
- Приказ Министра рыбной промышленности восточных районов СССР № 185-р от 23 августа 1948 г. «Об утверждении правил рыболовства в водоемах Камчатки, Чукотского побережья и Северо-Курильских островов».
- Приказ Министерства рыбного хозяйства СССР от 09.09.80 № 408 «О разграничении Мирового океана на промысловые районы в новых условиях промысла».
- Приказ Минсельхоза РФ от 01.03.2007 № 151 (ред. от 14.09.2007) «Об утверждении Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» (зарегистрировано в Минюсте РФ 27.04.2007 № 9362).
- Приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 № 385 (ред. от 20.04.2017) «Об утверждении Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» (зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2014 № 31100).
- Приказ Министерства рыбного хозяйства СССР от 24.06.1986 № 334 «Об утверждении Правил ведения рыбного промысла в экономической зоне СССР в Тихом и Северном Ледовитом океанах для советских промысловых судов, организаций и граждан».
- Приказ Минрыбхоза СССР от 24.11.1980 № 524 «Об утверждении правил рыболовства во внутренних водоемах Дальнего Востока и временных правил по сохранению живых ресурсов и регулированию рыболовства в прилегающих к побережью СССР морских районах Тихого и Северного Ледовитого океанов для советских промысловых судов, организаций и граждан».
- Приказ Росрыболовства от 27.10.2008 № 272 (ред. от 29.04.2011) «Об утверждении Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» (зарегистрировано в Минюсте РФ 24.12.2008 № 12952).
- Приказ Росрыболовства от 06.07.2011 № 671 (ред. от 21.10.2013) «Об утверждении Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного

бассейна» (зарегистрировано в Минюсте России 28.07.2011 № 21499).

Приложение к Приказу Минрыбхоза РФ от 17.11.1989 № 458 «Правила ведения рыбного промысла в экономической зоне, территориальных водах и на континентальном шельфе РФ в Тихом и Северном Ледовитом океанах для советских промысловых судов, организаций и граждан».

Савенков В.В., Пильганчук О.А., Шпигальская Н.Ю., Денисенко А.Д. 2017. Дифференциация минтая Охотского моря по микросателлитным локусам / Генетика популяций: прогресс и перспективы. Тез. докл. по матер. Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. академика Ю.П. Алтухова (1936–2006) и 45-летию лаборатории популяционной генетики им. Ю.П. Алтухова ИОГен РАН (17–21 апреля 2017 г., Звенигородская биол. станция им. С.Н. Скадовского Биол. факультета МГУ им. М.В. Ломоносова). М.: Ваш Формат. С. 240–241.

Савенков В.В., Шпигальская Н.Ю., Варкентин А.И., Пильганчук О.А., Кустова А.С., Сараванский О.Н. 2012. Полиморфизм популяционно-генетических маркеров минтая северной части Охотского моря / Матер. Всерос. науч. конф., посвящ. 80-летнему юбилею КамчатНИРО. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 439–447.

Темных О.С. 1989. Функциональная структура ареала минтая в Охотском море // Биология моря. № 6. С. 22–30.

Фадеев Н.С. 1981. Сроки размножения и нерестовых подходов минтая / Экология, запасы и промысел минтая. Владивосток: ТИНРО. С. 3–18.

Фадеев Н.С. 1987. Нерестилища и сроки размножения минтая северной части Охотского моря / Популяционная структура, динамика численности и экология минтая. Сб. науч. тр. Владивосток: ТИНРО. С. 5–22.

Фадеев Н.С. 1988. Распределение и миграции минтая в Беринговом море // Рыбное хозяйство. № 7. С. 46–47.

Фадеев Н.С. 2001. Урожайность поколений североохотоморского минтая // Вопр. рыболовства. Т. 2. № 2 (6). С. 299–318.

Фадеев Н.С., Веспестад В. 2001. Обзор промысла минтая // Изв. ТИНРО. Т. 142. С. 58–74.

Фадеев Н.С., Смирнов А.В. 1994. Распределение, миграция и запасы минтая // Рыбное хозяйство. № 3. С. 33–37.

Шевченко В.В., Датский А.В. 2014. Биоэкономика использования промысловых ресурсов минтая

Северной Пацифики. Опыт российских и американских рыбопромышленников. М.: ВНИРО. 212 с.

Широков Е.П., Варкентин А.И., Коваленко М.Н., Лапшин О.М. 2012. Снюрреводный промысел на Камчатке: влияние изменения оснастки снюрреводов на состояние системы «запас–промысел» // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИРО. Вып. 27. С. 149–154.

Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дуленова Е.П. 1993. Минтай в экосистемах дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО. 426 с.

Buslov A.V., Varkentin A.I. 2009. Walleye Pollock (*Theragra chalcogramma*) spawning in the Okhotsk Sea waters of the north Kuril Islands and South-Western Kamchatka // PICES: Scientific Report № 36. P. 269–277.

Vasilets P.M. 2015. FMS analyst – computer program for processing data from Russian Fishery Monitoring System. DOI: 10.13140/RG.2.1.5186.0962.

REFERENCES

Avdeev G.V., Ovsyannikov E.E. Distribution of pollock generations on the early years of life in the Eastern Okhotsk Sea. *Izvestiya TINRO*, 2001, vol. 128, P. 1, pp. 250–258. (In Russian)

Avdeev G.V., Ovsyannikov E.E. Estimation of walleye pollock stock in the Northern Okhotsk Sea by results of ichthyoplankton survey in the year 2005. *Izvestiya TINRO*, 2006, vol. 145, pp. 120–145. (In Russian)

Avdeev G.V., Ovsyannikov E.E., Ovsyannikova S.L., Zhigalov I.A. Some features of walleye pollock spawn in the Northern Okhotsk Sea in 2004–2006. *Izvestiya TINRO*, 2008, vol. 152, pp. 80–92. (In Russian)

Avdeev G.V., Ovsyannikova S.L., Ovsyannikov E.E. Estimation of Walleye pollock stock in the Northern Okhotsk Sea by results of ichthyoplankton survey 2004. *Problems of Fisheries*, 2005, vol. 6, no. 22, pp. 298–325. (In Russian)

Antonov N.P. Biology and dynamics of abundance of the Eastern Kamchatka pollock. Summary report. *Arhiv KamchatNIRO*, 1990, 120 p. (In Russian)

Antonov N.P. 1991. *Biologiya i dinamika chislenosti vostochnokamchatskogo mintaya. Avtoreferat disertacii kandidata biologicheskikh nauk* [Biology and dynamics of abundance of the eastern Kamchatka pollock. Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation]. Vladivostok: DVO AN SSSR, 1991, 23 p.

Antonov N.P. *Promyslovye ryby Kamchatskogo kraja: biologiya, zapasy, promysel* [Commercially harvested

- species of fish of the Kamchatka region: biology, stocks and fisheries]. Moscow: VNIRO, 2011, 244 p.
- Babayan V.K. *Predostorozhnyj podhod k ocenke obshchego dopustimogo ulova (ODU): Analiz i rekomendacii po primeneniyu* [Precautionary approach to assessment of total allowable catch (TAC): Analysis and practical recommendations]. Moscow: VNIRO, 2000, 192 p.
- Balykin P.A. 1981. West Bering Sea pollock distribution during feeding and wintering periods. *Ekologiya, zapasy i promysel mintaya* [Ecology, stocks, and the pollock fishery]. Vladivostok: TINRO, 1981, pp. 57–62. (In Russian)
- Balykin P.A. *Sostojanie i resursy rybolovstva v zapadnoj chasti Beringova morja* [Condition of fishery and marine biological resources in the Western Bering Sea]. Moscow: VNIRO, 2006, 143 p.
- Bulatov O.A. The stock development and mid-term prospects of pollock fishery in the Bering and the Okhotsk Seas. *Rybnoe hozjajstvo*, 2003, no. 5, pp. 30–33. (In Russian)
- Bulatov O.A. Fishery and stock dynamics of wall-eye pollock *Theragra chalcogramma*: whether “turbulence” is possible? *Problems of Fisheries*, 2014, vol. 15, no. 4, pp. 350–390. (In Russian)
- Bulatov O.A. On the question of the methodology of stock assessment forecasting and pollock fishery strategy. *Trudy VNIRO*, 2015, vol. 157, pp. 45–70. (In Russian)
- Buslov A.V. Prospects of Danish seine fishery of wall-eye pollock in the east part of the Sea of Okhotsk. *Materialy regionalnoj nauchno-prakticheskoy konferencii “Jekonomicheskie, social’nye, pravovye i jekologicheskie problemy Ohotskogo morja i puti ih reshenija”* [Materials of regional scientific-practical conference “Economic, social, legislation and ecological problems of the Sea of Okhotsk and solutions”]. Petropavlovsk-Kamchatsky: KamchatGTU, 2004, pp. 88–92. (In Russian)
- Buslov A.V. About walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) spawning nearby the Southwest Kamchatka. *Izvestiya TINRO*, 2009, vol. 158, pp. 128–141. (In Russian)
- Buslov A.V., Tepnin O.B. Conditions for Spawning and Embryogenesis in Walleye Pollock *Theragra chalcogramma* (Gadidae) in Deep-Sea Canyons of the Pacific Coast of Kamchatka. *Journal of Ichthyology*, 2002, vol. 42, iss. 8, pp. 591–600. (In Russian)
- Varkentin A.I. Walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) maturity time in the north part of the Sea of Okhotsk from 1998 to 2008. *The researchers of the aquatic biological resources of Kamchatka and of the north-west part of the Pacific Ocean*, 2011, vol. 22, pp. 49–62. (In Russian with English abstract)
- Varkentin A.I. *Reproduktivnaja biologija mintaja v severnoj chasti Ohotskogo morja. Avtoref. dis. kand. biol. nauk.* [Reproductive biology of the walleye pollock in the northern part of Sea of Okhotsk Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation]. Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2014, 23 p.
- Varkentin A.I. Seasonal dynamics of gonads maturity and indices of body condition for walleye pollock *Theragra chalcogramma* in the northern part of the Okhotsk Sea. *Izvestia TINRO*, 2015, vol. 180, pp. 77–92. (In Russian)
- Varkentin A.I., Sergeeva N.P. 2002. The fishery and the length-age composition of walleye pollock *Theragra chalcogramma* Pallas (Gadidae) in the commercial catches within the east part of the Sea of Okhotsk. *The researchers of the aquatic biological resources of Kamchatka and of the north-west part of the Pacific Ocean*, 2002, vol. 6, pp. 75–87. (In Russian)
- Zverkova L.M. Characteristic of the walleye pollock in the western part of range in the Sea of Okhotsk, northern part of Sea of Japan, and Pacific Ocean at the coasts of Southern Kuril Islands. *Rybokhozjaistvennye issledovnaiya v Sakhalino-Kuril’skom regione* [Fishery Studies in the Sakhalin-Kuril Islands Regions]. Yuzhno-Sakhalinsk: SakhNIRO, 1999, vol. 2, pp. 7–26. (In Russian)
- Zverkova L.M. *Mintai. Biologiya, sostoyanie zapasov* [Walleye Pollock. Biology, Stock Abundance]. Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2003, 248 p.
- Zverkova L.M. To the question of the assessment of the Walleye Pollock stock Northern Okhotsk Sea. *Problems of Fisheries*, 2015, vol. 16, no. 4, pp. 419–427. (In Russian)
- Zolotov O.G., Antonov N.P. Concerning the population structure of the Eastern Kamchatka walleye pollock. *Treskovye dal’nevostochnykh morey* [Far East seas cods]. Vladivostok: TINRO, 1986, pp. 43–50. (In Russian)
- Ilyin O.I., Varkentin A.I., Smirnov A.V. On one model approach to assessment of state for the stock of wall-eye pollock *Theragra chalcogramma* in the Northern Okhotsk Sea. *Izvestiya TINRO*. 2016, vol. 186, pp. 107–117. (In Russian). doi: 10.26428/1606-9919-2016-186-107-117
- Ilyin O.I., Sergeeva N.P., Varkentin A.I. East-Kamchatka walleye pollock (*Theragra chalcogramma*)

stock and TAC assessment based on the precautionary approach. *Trudy VNIRO*, 2014, vol. 151, pp. 62–74. (In Russian)

Kachina T.F. Method of a longterm forecasting of commercial stock and catches of walleye pollock in the east part of the Sea of Okhotsk. *Izmenchivost' sostava ihtiofauny, urozhajnosti pokolenij i metody prognozirovaniya zapasov ryb v severnoj chasti Tihogo Okeana* [Variability of structure of ichthyofauna, productivity of generations and methods of forecast of fish stock in the North Pacific]. Vladivostok: TINRO, 1988, pp. 17–21. (In Russian)

Kachina T.F., Sergeeva N.P. A method of counting the spawning stocks of the Eastern Kamchatka Walleye pollock. *Rybnoe hozyajstvo*, 1978. Vol. 12, pp. 13–14. (In Russian)

Kachina T.F., Sergeeva N.P. Biology and fishery of walleye pollock in the waters of Kamchatka, North Kurile islands and west part of the Bering Sea. *Archive KamchatNIRO*, 1981, 147 p. (In Russian)

Kovalenko M.N., Shirokov E.P., Malykh K.M., Soshin A.V., Adamov A.A. *Snjurrevodnyj lov* [Danish seine fishery]. Petropavlovsk-Kamchatsky: KamchatNIRO, 2012, 168 p.

Kuznecov V.V., Kotenev B.N., Kuznecova E.N. *Populjacionnaja struktura, dinamika chislennosti i regulirovanie promysla mintaja v severnoj chasti Ohotskogo morja* [Population structure of walleye pollock in the Northern Sea of Okhotsk: its dynamics of abundance and regulation of fishery], Moscow: VNIRO, 2008, 174 p.

Ovsyannikov E.E. *Dinamika prostranstvennogo raspredelenija ikry i molodi mintaja v severnoj chasti Ohotskogo morja Avtoref. dis. ... kand. biol. Nauk* [Dynamics of spatial distribution of the eggs and juveniles of walleye pollock in the northern part of the Sea of Okhotsk, Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation]. Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2011, 20 p.

Rules of fishing in the waters of Sakhalin and Kuril Islands (with the exception of the North Kurile group). *Annex № 11 to the Order of Minister of Food Industry Commodities of the USSR* of 05.10.1953 No. 201 (In Russian)

On making a sectoral system for monitoring (SSM) of the aquatic living resources, and for surveillance and control over the activities of the fishing vessels. *Decree of the Government of the Russia Federation* of 26.02.1999 No. 226 (Edited on 24.12.2008). (In Russian) Available at http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22174/.

On the Approval of Fishing Rules for the Far Eastern Fisheries Basin. *Order of the State Committee of the Russian Federation on Fishery* of 01.04.2008 No. 277 (Edited on 07.05.2008). (In Russian) Available at http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_76666/.

About modifications and additions in the Order of the Ministry of fisheries of the USSR of 17.11.1989 No. 458 “Rules of fishing in the economic zone, territorial seas and on the continental shelf of the Russian Federation in the Pacific and North Arctic Oceans for Soviet commercial vessels, organizations and citizens”. *Order of the State Committee of the Russian Federation on Fishery* of 24.12.2001 No. 419 (Edited on 06.08.2002). Available at <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=347851#09800494746282418>.

On the Approval of Fishing Rules in the waters of Kamchatka, the Chukchi Coast and the North-Kuril Islands. *Order of Minister of Fisheries of the East Regions of the USSR* of 23.08.1948 No. 185-r. (In Russian)

On the delineation of the World ocean into fishing areas in new terms of fishery. *Order of the Ministry of Fisheries of the USSR* of 09.09.1980 No. 408. (In Russian)

On the Approval of Fishing Rules for the Far Eastern Fisheries Basin. *Order of the Ministry of Agriculture of Russia* of 01.03.2007 No. 151 (Edited on 14.09.2007). Available at http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_68238/.

On the Approval of Fishing Rules for the Far Eastern Fisheries Basin. *Order of the Ministry of Agriculture of Russia* of 21.10.2013 No. 385 (Edited on 20.04.2017). (In Russian) Available at http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158838/.

On the Approval of the Rules for Fisheries in the Economic Zone of the USSR in the Pacific and Arctic Oceans for Soviet fishing vessels, organizations and citizens. *Order of the Ministry of Fisheries of the USSR* of 24.06.1986 No. 334. (In Russian)

On the Approval of Fishing Rules in internal reservoirs of the Far East and temporary rules on conservation of live resources and regulation of fishery in the sea areas adjacent to the coast of the USSR of the Pacific and Northern Arctic oceans for Soviet fishing vessels, organizations and citizens. *Order of Fisheries of the USSR* of 24.11.1980 No. 524. (In Russian)

On the Approval of Fishing Rules for the Far Eastern Fisheries Basin. *Order of the Russian Federal Fisheries Agency* of 27.10.2008 No. 272 (Edited on

- 29.04.2011). Available at http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_84058/.
- On the Approval of Fishing Rules for the Far Eastern Fisheries Basin. *Order of the Russian Federal Fisheries Agency* of 06.07.2011 No. 671 (Edited on 21.10.2013). Available at http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117874/.
- Rules of fishing in the economic zone, territorial seas and on the continental shelf of the Russian Federation in the Pacific and North Arctic Oceans for Soviet commercial vessels, organizations and citizens. *Annex to the Order of the Ministry of fisheries of the USSR* of 17.11.1989 No. 458. (In Russian) Available at <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=ESU;n=4116>.
- Savenkov V.V., Pilganchuk O.A., Shpigalskaya N.Yu., Denisenko A.D. Differentiation of walleye pollock of the Okhotsk Sea at microsatellite loci. *Proceedings of the International Scientific Conference commemorating the 80th birthday of Academician Yury P. Altukhov (1936–2006) and dedicated to the 45th anniversary of the Laboratory of Population Genetics VIGG RAS named after Yu.P. Altukhov (held at S.N. Skadovsky Zvenigorod Biological Station of Biological Faculty of Lomonosov Moscow State University, April 17–21, 2017)*. Moscow: Vash Format, 2017, pp. 240–241. (In Russian)
- Savenkov V.V., Shpigalskaya N.Yu., Varkentin A.I., Pilganchuk O.A., Kustova A.S., Saravansky O.N. Polymorphism of the pollock population genetic markers in the North Sea of Okhotsk. *Materialy Vserossiyskoj nauchnoj konferencii, posvjashhennoj 80-letnemu jubileju KamchatNIRO* [Proceedings of the All-Russia Scientific Conference Devoted to the 80th Anniversary of KamchatNIRO]. Petropavlovsk-Kamchatsky: KamchatNIRO. 2012, pp. 439–447. (In Russian)
- Temnykh O.S. Functional Structure of the Walleye Pollock Range in the Sea of Okhotsk. *Marine Biology*, 1989, no. 6, pp. 22–30. (In Russian)
- Fadeev N.S. The timing of pollock breeding and spawning migrations. *Ekologiya, zapasy i promysel mintaya* [Ecology, stocks, and the pollock fishery]. Vladivostok: TINRO, 1981, pp. 3–18. (In Russian)
- Fadeev N.S. Pollock spawning areas and breeding season in the North Sea of Okhotsk. *Sbornik nauchnykh trudov "Populjacionnaja struktura, dinamika chislennosti i jekologija mintaja* [Pollock spawning areas and breeding season in the North Sea of Okhotsk Pollock population structure, abundance dynamic and ecology. Collection of scholarly writings]. Vladivostok: TINRO, 1987, pp. 5–22. (In Russian)
- Fadeev N.S. Distribution and migrations of pollock in the Bering Sea. *Rybnoe hozjajstvo*, 1988, No. 7, pp. 46–47. (In Russian)
- Fadeev N.S. Abundance of pollock year classes in the Northern Okhotsk Sea. *Problems of Fisheries*. Vol. 2. No. 2 (6), pp. 299–318. (In Russian)
- Fadeev N.S., Vespestad V. Review of Walleye pollock Fishery. *Izvestiya TINRO*, 2001, vol. 128, No. 1, pp. 75–91. (In Russian)
- Fadeev N.S., Smirnov A.V. Pollock distribution, migration and stock. *Rybnoe hozjajstvo*, 1994, No. 3, pp. 33–37. (In Russian)
- Shevchenko V.V., Datsky A.V. *Bioekonomika ispol'zovaniya promyslovykh resursov mintaya Severnoi Pat-sifiki. Opyt rossijskikh i amerikanskikh rybopromyshlennikov* [Biological Economics of Implementation of Commercial Fishery Resources of Pollock in Northern Pacific. Experience of Russian and American Fishery Industry]. Moscow: VNIRO, 2014, 212 p.
- Shirokov E.P., Varkentin A.I., Kovalenko M.N., Lapshin O.M. The Danish seine fishery in Kamchatka: effects of the Danish seine rigging modernization on the status of stock-catch system. *The researchers of the aquatic biological resources of Kamchatka and of the north-west part of the Pacific Ocean*, 2012, vol. 27, pp. 149–154. (In Russian with English abstract)
- Shuntov V.P., Volkov A.F., Temnykh O.S., Dulepova E.P. *Mintaj v jekosistemah dal'nevostochnyh morej* [Pollock in the ecosystems of Far Eastern seas]. Vladivostok: TINRO, 1993, 426 p.
- Buslov A.V., Varkentin A.I. Walleye Pollock (*Theragra chalcogramma*) spawning in the Okhotsk Sea waters of the North Kuril Islands and South-Western Kamchatka. *PICES: Scientific Report*, 2009, No. 36. pp. 269–277.
- Vasilets P.M. FMS analyst. *Computer program for processing data from Russian Fishery Monitoring System*. 2015. doi: 10.13140/RG.2.1.5186.0962