

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»
(ФГБНУ «ВНИРО»)**

**МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕГО ДОПУСТИМОГО УЛОВА В РАЙОНЕ
ДОБЫЧИ (ВЫЛОВА) ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
ВО ВНУТРЕННИХ МОРСКИХ ВОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ МОРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
В ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КАСПИЙСКОМ МОРЕ
НА 2026 ГОД**

(с оценкой воздействия на окружающую среду)

Часть 4. Морские млекопитающие

**Разработаны:
ФГБНУ «ВНИРО»**

Директор ФГБНУ «ВНИРО»

К.В. Колончин

2025 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»
Федеральное агентство
по рыболовству**

Заместитель руководителя

В.И. Соколов

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ И ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАССЕЙНЫ	4
Китообразные	
Белуха (<i>Delphinapterus leucas</i>)	
61.01 – зона Западно-Беринговоморская	5
67.01 – зона Чукотская	5
Чукотское море	5
Ластоногие	
Морж (<i>Odobenus rosmarus divergens</i>)	
61.01 – зона Западно-Беринговоморская	19
67.01 – зона Чукотская зона	19
18 – район Арктики: Чукотское и Восточно-Сибирское моря – районы, прилежающие к территории Чукотского автономного округа.....	19
Котик морской (<i>Callorhinus ursinus</i>)	
61.02 – зона Восточно-Камчатская	39
67.02.2 – подзона Петропавловско-Командорская	39

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время оценки популяционных параметров и возможной добычи морских млекопитающих (ластоногих и китообразных), обитающих в водах российской юрисдикции, даются на основе анализа межгодовых изменений плотности концентраций животных, их численности, распределения и с учетом имеющейся немногочисленной промысловой статистики. При этом, естественно, обоснования допустимого изъятия для прибрежных видов имеют лучшую информационную обеспеченность, чем для пелагических животных. Применяемые методы позволяют отслеживать биологические процессы, происходящие в популяциях, и оценивать тенденции динамики их численности. Промысловая нагрузка в большинстве традиционных районов добычи китообразных и ластоногих сейчас существенно снижена или вообще отсутствует. Основными факторами, влияющими в настоящее время на динамику численности и популяционные параметры видов, являются такие показатели, как обеспеченность кормовой базой, ледовитость, антропогенное воздействие (в том числе шумовое), вспышки массовых инфекционных заболеваний различной этиологии и др. В условиях повсеместного сокращения добычи морских млекопитающих снижается и количество данных промысловой статистики. Вследствие этого при подготовке биологических обоснований и расчете ОДУ морских млекопитающих приходится во многих случаях основываться на экспертных оценках.

В последние годы обоснования ОДУ для различных видов морских млекопитающих готовятся по следующему дифференцированному принципу. В случаях, когда в первичных материалах по состоянию запасов преобладают экспертные оценки, рекомендации по определению ОДУ базируются, в первую очередь, на нуждах коренных малочисленных народов Крайнего Севера и Дальнего Востока (КМНС). В большинстве таких случаев лимиты добычи морских млекопитающих в последние годы постепенно снижаются. Однако даже при небольших объемах ОДУ, рекомендованных в настоящем обосновании, разработчики исходят из того, что потребности КМНС не будут ущемлены, и величины, рекомендованные для научно-исследовательских целей, будут достаточны для выполнения мониторинга популяций в полном объеме.

Для видов, мониторинг которых ведется в полном объеме и по которым имеется ежегодная информация, объемы ОДУ представляют собой оптимальное возможное изъятие, основанное на современной оценке состояния запаса, более точно соответствует понятию ОДУ (согласно Федеральному закону «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ; приказу Росрыболовства от 06.02.2015 г. №104) и отражают потенциальный уровень устойчивого неистощительного использования ресурса без учета фактических потребностей (в случае с морскими млекопитающими реальные потребности в последние годы почти всегда оказываются ниже установленных объемов ОДУ).

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ И ВОСТОЧНО – СИБИРСКИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАССЕЙНЫ

Карта-схема промыслового районирования российских морей северо-западной части Тихого океана и Восточной Арктики представлена на рисунке 1.

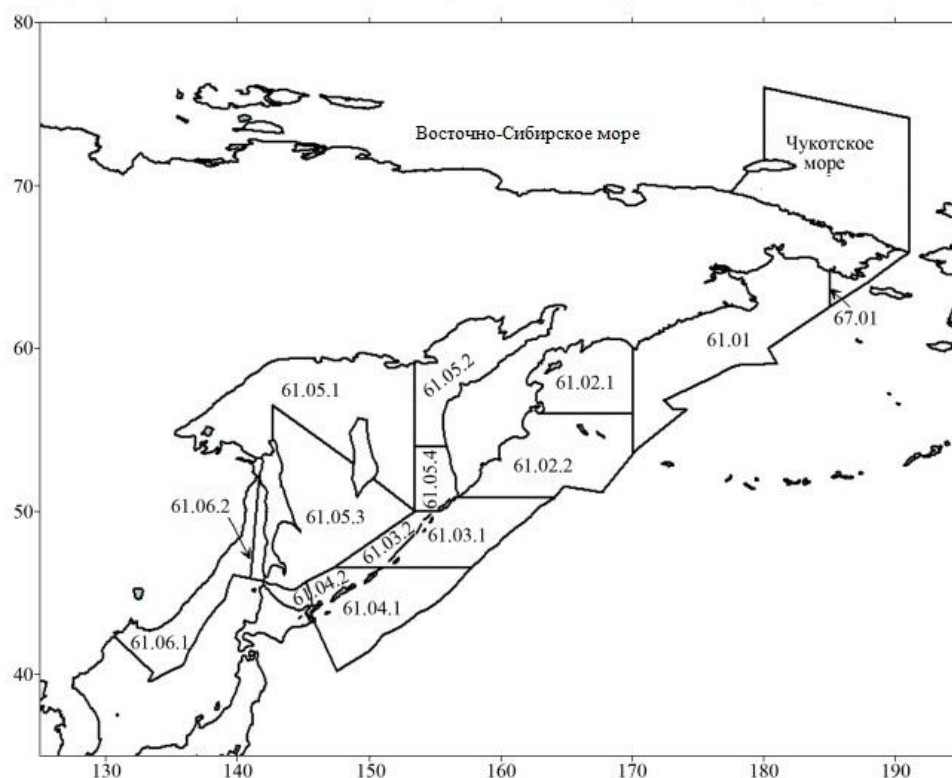


Рисунок 1 - Карта-схема районирования морей Дальнего Востока.

Промысловые зоны

ВОСТОЧНО – СИБИРСКИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАССЕЙН

18 – район Арктики:

Восточно-Сибирское море

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАССЕЙН

Чукотское море

67.01 – зона Чукотская

61.01 – зона Западно-Берингоморская

61.02 – зона Восточно-Камчатская

61.02.1 – подзона Карагинская

61.02.2 – подзона Петропавловско-Командорская

61.03 – зона Северо-Курильская

61.03.1 – подзона Тихоокеанская

61.04 – зона Южно-Курильская

61.04.1 – подзона Тихоокеанская

61.04.2 – подзона Охотоморская

61.05 – зона Охотское море

61.05.1 – подзона Северо-Охотоморская

61.05.2 – подзона Западно-Камчатская

61.05.3 – подзона Восточно-Сахалинская

61.05.4 – подзона Камчатско-Курильская

61.06 – зона Японское море

61.06.1 – подзона Приморье

61.06.2 – подзона Западно-Сахалинская

По береговой линии Западно-Берингоморская зона с севера ограничена м. Беринга, Чукотская зона располагается от м. Беринга до м. Дежнева, зона Чукотское море – от м. Дежнева до м. Шмидта, к западу от м. Шмидта находится Восточно-Сибирское море.

Промысел морских млекопитающих в дальневосточных и арктических морях России в настоящее время носит исключительно прибрежный характер. Основные районы добычи, как правило, приурочены к береговым населенным пунктам. На Чукотке добыча (вылов) морских млекопитающих осуществляется в рамках традиционного рыболовства представителями коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, а их добыча не только служит источником пропитания, но и является частью культурной традиции и важным элементом самоидентификации этих народов.

В связи с этим, при обосновании объемов ОДУ для потребностей коренного населения, учитывались наряду с информацией о состоянии запасов морских млекопитающих.

Китообразные

Белуха (*Delphinapterus leucas*)

61.01 – зона Западно-Берингоморская

67.01 – зона Чукотская

Чукотское море

Исполнители: М.В. Чакилев (ЧукотНИО Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»))

Куратор: Л.К. Сидоров (ФГБНУ «ВНИРО»)

1. Анализ доступного информационного обеспечения

Белуха имеет циркумполярное распространение в Арктике и субарктике, в т.ч. в водах Северной Америки и Евразии. Самый северный район ареала - находится у острова Элсмир, Западной Гренландии и Шпицбергена, около 82°с.ш. Самый южный район ареала находится в устье реки Лаврентия (47–49°с.ш.), Белое море, Охотское море, Залив Аляска и залив Джеймс [Ivashin,

Mineev, 1981; Sergeant, 1962; Smith, Hammill, 1986; Stewart B., Stewart R., 1989]. Самая южная точка наблюдения – в районе реки Луара, Франция (47° с.ш.); у побережья штата Нью-Джерси (39° с.ш.), у залива Пьюджет-Саунд (47° с.ш.); в Японском море на 46° с.ш. [Gurevith, 1980; Reeves, Katona, 1980; Sergeant et al., 1970; Vladykov, 1944]. Современное сокращение численности популяций белух объясняется потерей подходящей среды обитания, загрязнением, а также исторической чрезмерной эксплуатацией [Reeves, Mitchell, 1984; Sergeant, 1986].

Размер тела взрослой особи белухи варьируется в зависимости от географического положения: более мелкие белухи встречаются в субарктических эстуариях, белухи среднего размера – в арктических водах, частично находящихся под влиянием океана, а более крупные – в арктических водах и субарктических районах под прямым влиянием океана [Sergeant, Brodie, 1969]. Взрослые особи весят до 1500 кг., а длина варьируется от 2,6 до 6,7 м [Клейненберг и др., 1964; Sergeant, Brodie, 1969]. Цвет кожи белух меняется с возрастом. Переход к полностью белому цвету у взрослых особей обычно формируется к 9 годам у самцов, и к 11 годам у самок [Sergeant, 1973].

Спаривание происходит обычно весной, но варьируется в зависимости от географического положения [Brodie, 1971], хотя в большинстве регионов пик зачатия приходится на май [Brodie, 1971; Doan, Douglas, 1953; Клейненберг и др., 1964]. Например, у белух с Аляски спаривание происходит с конца февраля по июнь с предполагаемым пиком в марте. При этом у некоторых белух из Гудзонова залива отмечали спаривание в июне-сентябре [Doan, Douglas, 1953]. Срок беременности составляет 15 месяцев [Brodie, 1971; Sergeant, 1962, 1973]. Пиковое время отела варьируется в зависимости от географического положения: конец марта на западе Гренландии [Sergeant, 1962 г.], до конца июня в западной части Гудзонова залива и Беринговом море [Sergeant, 1986]; в июле в Чукотском море, реках Маккензи и Святого Лаврентия [Sergeant, 1986; Sergeant, Hoek, 1974]; с конца июля до начала августа в Камберленд-Саунд [Brodie, 1971]. Лактация длится примерно 20–24

месяца [Brodie, 1969 б, 1971; INTERNATIONAL WHALING COMMISSION, 1980; Sergeant, 1973]. Из-за того, что детеныш зачастую остается с самкой в течение следующего периода размножения, наиболее полный репродуктивный цикл длится 36 месяцев [Brodie, 1971; INTERNATIONAL WHALING COMMISSION, 1980; Sergeant, 1973; Seaman, Burns, 1981], хотя у меньшей части белух циклы размножения могут наблюдаться раз в два года [Mitchell, 1975]. Возраст первой беременности колеблется от 4 до 7 лет, (в среднем в 5 лет; Bodie, 1971; Mitchell, 1975; Ognetev, 1981; Seaman, Burns, 1981; Sergeant, 1973].

Половое созревание у самцов наступает в возрасте от 7 до 9 лет и обычно совпадает с развитием белого цвета кожи [Brodie, 1971; INTERNATIONAL WHALING COMMISSION, 1980-; Seaman, Burns, 1981; Sergeant, 1973]. Однако половая зрелость у самцов часто не совпадает с социальной зрелостью, а сама система размножения полигамная [Fraker, 1980; Sergeant, 1962]. В среднем самка может иметь максимум 10 беременностей за свою жизнь [Sergeant, 1973]. Продолжительность жизни варьируется от 20 до 30+ лет [Brodie, 1971 год; INTERNATIONAL WHALING COMMISSION, 1980; Mitchell, 1975 г.; Sergeant, Brodie, 1975].

Основные хищники белух – белые медведи (*Ursus maritimus*), косатки (*Orcinus orca*), человек и, в меньшей степени, морж (*Odobenus rosmarus*) [Freeman, 1973; Клейненберг и др., 1964; Lowry et.al, 1987; Mitchell, Reeves, 1981; Sergeant, Brodie, 1969; Smith, 1985 г.; Smith, Taylor, 1977]. Белухи в ледовых ловушках особенно уязвимы и могут умереть от голода, задохнуться, или подвергнуться истреблению хищниками или человеком [Freeman, 1968; Ivashin, Shevlyagin, 1987; Kapel, 1977; Kemper, 1980; Mitchell, Reeves, 1981]. Потенциальным хищником в заливе Св. Лаврентия является белая акула (*Carcharadadon carcharias*)[Pippard, 1985].

Потенциальные конкуренты белух за кормовые ресурсы в Арктике – северотихоокеанский подвид морской свиньи (*Phocoena phocoena*), малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*), финвал (*B. physalus*), белобокий

дельфин (*Lagenorhynchus acutus*), которые также как и белуха питаются мойвой (*Mallotus villosus*), сельдью (*Clupea sp.*) и корюшкой (*Osmerus mordax*) [Pippard, 1985].

На сегодняшний момент выделяют 21 популяцию (стока) белух, мировая численность популяции составляет около 200 000 особей [Hobbs et.al, 2020]. Текущие размеры основных популяций: 400–600 особей в заливе Камберленд [Richard, Orr, 1986]; 750-2000 особей в восточной части Гудзонова залива [Smith, Chammill, 1986]; от 12 000 до 14 000 у западной Гренландии (INTERNATIONAL WHALING COMMISSION, 1980); около 500 особей в заливе Св. Лаврентия [Sergeant, 1986]. В Охотском море, по данным INTERNATIONAL WHALING COMMISSION, численность белух около 12000 особей; в восточной части Чукотского моря (американская часть ареала) – около 13300 особей; в восточной части Берингова моря (американская часть ареала) – 12270 особей (<https://iwc.int/about-whales/estimate>). По данным NOAA, популяция белухи в море Бофорта колеблется от 32453 до 39258 особи, в Бристольском заливе – от 1645 до 1928 зверей; в заливе Кука в среднем 279 особи (<https://www.fisheries.noaa.gov/national/marine-mammal-protection/marine-mammal-stock-assessment-reports-species-stock#cetaceans---small-whales>). Оценка современной численности белухи в российской части Берингова моря проводилась в 2000 гг. В.А. Владимировым (2000), и Д.И. Литовкой (2013), которые считали, что численность вида в этом районе составляет от 10 до 15 тыс. особей. При этом В.А. Владимиров выделял в российской части Чукотского моря порядка еще около 4 тыс. белух, Д.И.Литовка отдельно выделил анадырскую популяцию (или стадо), экспертная численность которой составляет около 3 000 шт. [GROM Report by NAMMSO, 2018; Литовка, 2020].

Т.к. белухи в основном обитают в арктических районах, поэтому сезонное распределение ограничено и меняется с распределением тяжелых паковых льдов и припая [Gaskin, 1982; Sergeant, Brodie, 1975].

Зимой белухи обычно обитают в полынях или в разреженном паковом льду [Gurevich, 1980; Jonkel, 1969; Stirling, Calvert, 1983; Stirling et.al., 1981]. Белухи могут пробивать отверстия во льду толщиной до 50 см [Finley, Renaud, 1980] с помощью головы или спины [Freeman, 1968 год; Клейненберг и др., 1964; Mitchell, Reeves, 1981; Fraker, 1979; Sergeant, 1973; Stirling, 1980]. Летом, когда прибрежные районы в основном свободны ото льда, белухи зачастую переселяются в устья крупных рек, таких как Черчилль, Маккензи, Амур, Анадырь. Считается, что большие летние скопления связаны в первую очередь с отелом и выживанием новорожденных, кормлением, или линькой животных [Berzin et al., 1986; Finley et al., 1982; Клейненберг и др., 1964; Mitchell, 1975; Sergeant, 1962, 1973; Stirling и др., 1981; Stewart B., Stewart R., 1989]. При этом животные могут делать дальние перемещения вверх по речным системам [Клейненберг и др., 1964].

Белухи питаются разнообразной донной и пелагической рыбой на мелководье и в прибрежных водах, при этом рацион питания варьирует в зависимости от сезона, местоположения, возраста, и размер тела [Freeman, 1968; Gaskin, 1982; Клейненберг и др., 1964; Seaman et.al., 1982; Sergeant, 1962; Stewart B., Stewart R., 1989]. Основные объекты питания – мойва *Mallotus villosus*, арктическая тресочка (*Boreogadus sayda*), песчанка (*Ammodytes sp.*), голец (*Salvelinus sp.*), сельдевые (*Clupea sp.*), различные виды корюшки (*Osmeridae*), навага (*Elegiums navaga*), гренландская треска (*Gadus sp.*), налим (*Lota Iota*), тихоокеанские лососи (*Onchorhynchus sp.*), бычки (*Myoxocephalus sp.*), десятиногие ракообразные, включая краба-паука (*Hyas arctatus*), а также многие виды креветок, кальмаров и осьминогов [Bradstreet, 1982; Doan, Douglas, 1953; Douglas, 1951; Pippard, 1985; Seaman et.al., 1982; Sergeant, 1962, 1973; Sergeant, Hoek, 1974; Vladikov, 1944; Watts, Draper, 1986].

Обычно животные держатся группами от 2-10 китов до скоплений в несколько сотен особей. На оценки численности животных в группе влияют такие факторы, как число ныряющих животных, маскировка темных новорожденных и молоди в мутной воде, высота исследовательского полета,

тип самолета и погода, волнение моря от ветра и солнечные блики [Brodie, 1971; Doan, Douglas, 1953; Douglas, 1951; Finley et.al, 1982; Fraker, 1980; Ognetov, Potelov, 1982; Richard, Orr, 1986].

Для оценки состояния запаса белухи и определения ОДУ в 2026 г. использованы:

- данные промысловой статистики за 2015-2024 гг., предоставленные Департаментом сельского хозяйства и промышленности Чукотского АО и Северо-Восточным территориальным управлением Рыболовства;

- для оценки современного состояния запасов белухи в Беринговом море используются опубликованные экспертные данные, согласно которым общая численность белухи в российской части Берингова моря может варьировать от 10000 [Владимиров, 2000] до 15 000 шт. [Литовка, 2013, 2020].

Вследствие недостаточной полноты и качества доступных материалов прогноз отнесен к III уровню информационного обеспечения. Категория прогноза – экспертная оценка.

2. Обоснование выбора методов оценки запаса

Оценок запаса белухи на Чукотке мало. В.Л. Владимиров (2000) по материалам многолетних береговых наблюдений и данным о добыче белухи (береговыми предприятиями и охотниками) оценивал численность белухи в Чукотском море в размере около 4 тыс. особей, в Беринговом море – около 10 тыс. особей.

Весной 2005-2006 гг. проводилась оценка численности белухи в российской части Берингова моря во время российско-американской мультиспектральной авиасъемки тихоокеанского моржа. Работы выполнялись с использованием самолетов АН-26 «Арктика» и Л-410. Обследование района проводили методом параллельных трансект [Williams et al., 2002], общая протяженность которых в 2005 г. составила 9000 км, а в 2006 г. – около 15600 км (рис. 2). Трансекты были проложены строго в меридиональном направлении. Расстояние между трансектами в среднем 16 км, что позволяло полностью исключить повторный учет одних и тех же животных, а также незначительные

широтные подвижки льда, при этом трансекты полностью покрывали акваторию залива в соответствии с требованиями методики авиаучета [Williams et al., 2002].

Методика расчета общей численности белух в Анадырском заливе подробно описана в работе Д.И. Литовки (2013). Необходимо отметить, что вероятность обнаружения белух на каждой обследованной трансекте оценивалась по Горвиц-Томпсону [Thompson, 2002]. Дисперсия и доверительные интервалы были рассчитаны с помощью процедуры ступенчатого перехода Бута с соавторами [Booth et al., 1994; Manly, 1997].

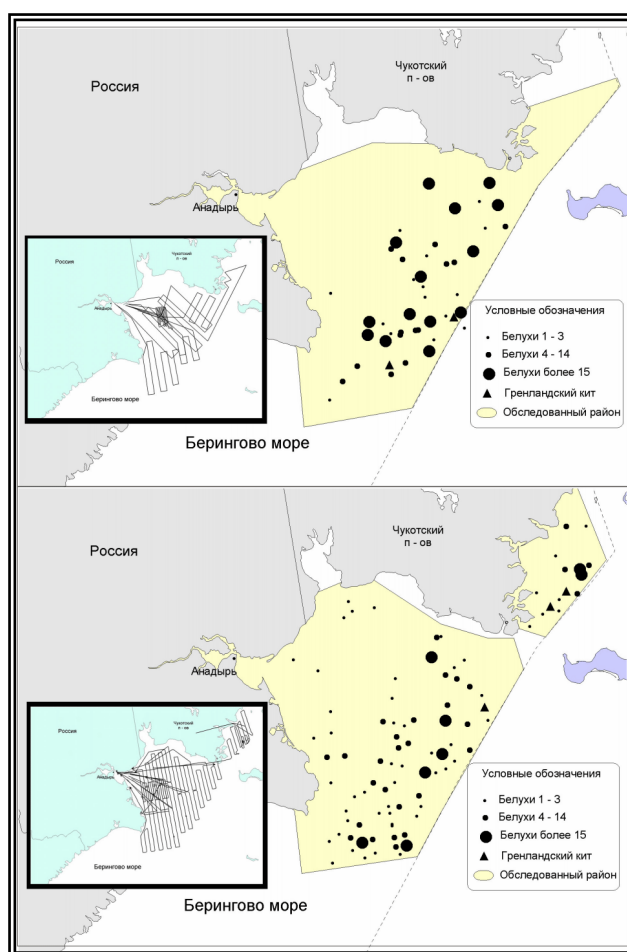


Рисунок 2 – Карта-схема трансект авиаучетов и распределение белух в апреле 2005 (А) и 2006 гг. (Б) в северо-западной части Берингова моря [Литовка, 2013]

Наиболее адаптированным алгоритмом расчета ОДУ для популяций морских млекопитающих с недостаточным информационным обеспечением является метод потенциального биологического изъятия, разработанный американскими специалистами [Wade, 1998; Barlow et al., 1995; Wade and Angliss, 1997; Marine Mammal Stock Assessment Reports, 2017-2018]. Уровень потенциального биологического изъятия (PBR) – это максимальное количество

животных, которое может быть изъято (без учета естественной смертности) из запаса морских млекопитающих, при сохранении оптимального уровня воспроизводства, способного поддерживать популяцию в устойчивом состоянии.

PBR рассчитывается по следующей формуле:

$$PBR = N_{\text{MIN}} \times 0,5 \times R_{\text{MAX}} \times F_R, \quad (1)$$

где: N_{MIN} – минимальная численность популяции (запаса);

R_{MAX} – половина максимального теоретического или расчетного показателя воспроизводства запаса при небольшой численности популяции;

F_R – коэффициент восстановления популяции, который изменяется от 0,1 до 1,0 и определяется экспертно.

Для расчета PBR для неизученных или малоизученных популяций с устаревшими сведениями о состоянии и отсутствии данных о динамике численности применяется показатель максимального воспроизводства для китообразных (R_{MAX}) в размере 0,04 (принят для китообразных в отсутствии данных по конкретной популяции), а коэффициент воспроизводства популяции (F_R) принимается на уровне 0,5 - для находящихся под угрозой или истощенных запасов или запасов неизвестного статуса [NMFS. 2005. Revisions to Guidelines for Assessing Marine Mammal Stocks. 24 pp. Available at: <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/pdfs/sars/gamms2005.pdf>].

3. Ретроспективный анализ состояния запаса и промысла

Согласно литературным данным [Владимиров, 2000], материалам многолетних береговых наблюдений и данным о добыче белухи береговыми предприятиями и охотниками, численность белухи в Чукотском море оценивалось в размере около 4 тыс. особей, в Беринговом море – около 10 тыс. особей.

По данным ледовой авиаразведки, летом белуха встречалась в восточной части Восточно-Сибирского моря, отмечено несколько встреч у м. Шелагский [Мельников, 2014].

В результате моделирования данных авиаучета 2006 г. была получена «прогнозная» численность белух в учетной акватории, с учетом поправочного коэффициента поверхностной видимости (2.86 ± 0.76) составившая 15 127 особей ($7\,447 \div 30\,741$; CI = 95 %) [Литовка, 2013]. Затем Д.И. Литовка пришел к выводу, что анадырскую популяцию (или стадо) следует рассматривать отдельно, и экспертно оценил ее численность в 3 000 шт. [Report of the NAMMSO, 2018].

После 2006 г. специализированных авиаучетов белухи в Анадырском заливе не проводилось. Периодические береговые наблюдения за белухами, проводимые специалистами Чукотского отдела Тихоокеанского филиала «ВНИРО» («ТИНРО») попутно с наблюдениями за популяцией тихоокеанского моржа и других морских млекопитающих, не позволяют отметить каких-либо негативных трендов и какого-либо увеличения численности западно-беринговоморской группировки белух.

В настоящее время предлагается на основе генетических исследований выделять стада (стоки) белух, определяемые концентрациями белух в районах размножения в летний период. Таким образом, белух, летующих в Анадырском лимане, в целях управления запасами принято рассматривать отдельно от других берингово-чукотско-бофортских (БЧБ) стоков.

В 2024 г. на Чукотке промысел белух вели охотники 10 родовых общин и хозяйств Чукотского АО согласно запрашиваемым и выделяемым квотам. Современное освоение запасов белухи существует только в виде промысла коренных малочисленных народов на отдельных участках ареала: в Канаде ежегодно добывается от 150 до 270 белух; на Аляске (США) – от 173 до 366 белух [Hodgins N., Altherr S. 2018; Frost K.J., 2010]. На Чукотке в 1950-1960 гг. добыча белухи в прибрежных водах не превышала 20-50 особей, а максимальное количество (506 шт.) было добыто лишь в 1986 г., когда большое стадо белух зажало льдами в Сенявинском проливе [Макоедов и др., 1999]. За последние 10 лет акцент в промысле у чукотских зверобоев заметно сместился в сторону добычи серого и гренландского китов, моржа и тюленей. Способы охоты на белуху и мелких ластоногих остаются традиционными – добыча

ведётся с кромки льда с использованием кожаных байдар, требует определённого навыка и является существенным фактором поддержания национальных традиций.

Причины недоосвоения квот на белуху в отдельных районах в отдельные годы связаны с изменениями в сроках сезонных миграций животных, которые в большей степени зависят от сроков формирования ледовой кромки. Статистические сведения об объёмах добычи белухи хозяйствами Чукотского АО по районам промысла за 2015-2024 гг. приведены в таблице 1.

4. Определение биологических ориентиров

Верхним ориентиром можно принять численность белухи западной части Берингова моря (Анадырского залива и других БЧБ стоков) в 2006 г., которая равняется 15 127 ($7\,447 \div 30\,741$) особей [Литовка, 2013, 2020].

За нижний ориентир в целях «предосторожного» подхода можно принять наименьшее значение в приведенной выше оценке: $N=7\,447$ особей.

Дополнительным ориентиром служит численность летнего стада белух Анадырского залива, оцененная экспертно Д.И. Литовкой в 2018 г. в размере 3 000 шт. [Report of the NAMMCO, 2018].

5. Обоснование правил регулирования промысла

В связи с недостатком данных, обосновать правило регулирования промысла не представляется возможным.

6. Прогнозирование промыслового запаса

Расчетная численность белухи, полученная в авиационном учете Д.И.Литовки с коллегами в апреле 2006 г., составила 15 127 шт.; отдельно для Анадырского залива численность белухи была оценена экспертно на уровне 3 000 шт. [Report of the NAMMCO, 2018].

Таблица 1

Освоение ОДУ, выделяемых квот белухи охотничьими хозяйствами Чукотского АО по районам промысла
в 2015-2025 гг.

Район промысла	Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Среднее за 2015-2024 гг.
Западно- Беринговоморская зона	ОДУ, шт.	40	40	40	40	40	0	5	5	5	5	22,0
	Добыча, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Освоение ОДУ, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Чукотская зона	ОДУ, шт.	60	60	60	60	60	0	13	13	13	13	35,2
	Добыча, шт.	3	0	3	4	0	0	3	1	3	0	1,7
	Освоение ОДУ, %	5	0	5	6,7	0	0	23,1	7,7	23,1	0	7,1
Чукотское море	ОДУ, шт.	60	60	60	60	60	0	12	12	12	12	34,8
	Добыча, шт.	0	4	10	9	0	0	6	10	6	4	4,9
	Освоение ОДУ, %	0	6,7	16,7	15	0	0	50	83,3	50	33,3	25,5
Итого по всем районам промысла:	ОДУ, шт.	200	200	200	200	200	0	30	30	30	30	112
	Добыча, шт.	3	4	13	13	0	0	9	11	9	4	6,6
	Освоение ОДУ, %	1,6	2	6,5	6,5	0	0	30	36,7	30,0	13,3	5,9

Численность восточно-бофортского стока оценивается в 19629 шт. [Harwood et al. 1996], а восточно-чукотского – 20 675 шт. [Lowry et al. 2017; Report of the NAMMCO, 2018]. Вероятно, основная масса белух, мигрирующих вдоль чукотского побережья весной и осенью, принадлежит именно к восточно-бофортскому или обоим этим стокам. Несмотря на высокую неопределённость в оценке Д.И. Литовки (2013), можно полагать, что общее количество животных в водах Чукотки составляет порядка 15 тыс. особей.

Вследствие отсутствия современных данных о численности белухи и других важных биологических параметрах, прогнозирование состояния запаса проводится по косвенным признакам. На основе опубликованных материалов и отсутствии информации о массовой гибели белухи за ряд лет, можно говорить о более или менее стабильном состоянии популяции.

7. Обоснование рекомендуемого объёма ОДУ

Хотя численность белухи в западной части Берингова моря оценивается от 15 тыс. особей, за нижний ориентир в целях «предосторожного» подхода было принято наименьшее значение - $N=7\,447$ особей.

В соответствии с наиболее адаптированной к запасам морских млекопитающих моделью потенциального биологического изъятия (PBR), для всех западно-берингоморских стад белухи (включая белух Анадырского залива) потенциальное биологическое изъятие согласно формуле 1 составит:

$$PBR = 7\,447 \times 0,5 \times 0,04 \times 0,5 = 74 \text{ шт.}$$

При отдельном расчете для белух Анадырского залива:

$$PBR = 3\,000 \times 0,5 \times 0,04 \times 0,5 = 30 \text{ шт.}$$

Таким образом, общий допустимый улов белухи для Западно-Берингоморской, Чукотской зоны, Чукотского моря (Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн) может составить, исходя из «предосторожного» подхода, 74 особь, в этом числе 30 белух из Анадырского залива.

Однако, учитывая имеющую место неопределенность в оценках запаса и слабое освоение объемов ОДУ, выделявшихся в последние годы, считаем

целесообразным еще более ограничить величины ОДУ белухи по трем зонам промысла объемами, соответствующими реальным потребностям местного коренного населения этих районов в добыче данного вида (таблица 2).

Таблица 2

Запас и прогноз ОДУ белухи на 2026 год по районам промысла, прилегающим к территории Чукотского АО.

Район	Запас, тыс. шт.	ОДУ, тыс. шт.
Западно-Берингоморская зона	15,127	0,005
Чукотская зона		0,013
Чукотское море		0,012
ИТОГО:		0,030

Таким образом, **ОДУ белухи на 2026 год по районам промысла, прилегающим к территории Чукотского автономного округа, в зонах Западно-Берингоморская, Чукотская и Чукотское море (Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн), составит 0,030 тыс. шт., в том числе в Западно-Берингоморской зоне – 0,005 тыс. шт.; в Чукотской зоне – 0,013 тыс. шт.; в зоне Чукотское море – 0,012 тыс. шт., исключительно рекомендуется для осуществления традиционного рыболовства представителями коренных малочисленных народов Крайнего Севера и Дальнего Востока (КМНС).**

8. Анализ и диагностика полученных результатов

Недостаток современных данных не позволяет с достаточной степенью достоверности оценить состояние белухи и, как следствие, ведет к снижению рекомендуемого ОДУ.

Список использованных источников

1. Владимирова В.Л. 2000. Современное распределение, численность и популяционная структура китов дальневосточных морей // Материалы советского китобойного промысла (1949-1979). М.: Совет по морским млекопитающим. С.104-122.
2. Литовка Д.И. 2013. Экология анадырской популяции белухи *Delphinapterus leucas* (Pallas, 1776) // Дисс. канд. биол. Наук. ВГУ: Воронеж.

149 с.

3. Литовка Д.И. 2020. Анадырская белуха. Анадырь: ДПРиЭ ЧАО, 256 с.
4. Макоедов А.Н. Коротаев Ю.А., Антонов Н.П. 1999. Азиатская кета // Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 356 с.
5. Мельников В.В. 2014 Распределение, сезонные миграции и численность белухи (*DELPHINAPTERUS LEUCAS LINNAEUS*, 1758) Тихоокеанского сектора Арктики //Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана, вып. 35 С. 87-102.
6. Barlow J., Swartz S.L., Eagle T.C., Wade P. 1995. U.S. marine mammal stock assessments: Guidelines for preparation, background, and a summary of the 1995 assessments. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-95-6. September 1995.
7. Booth J. G., Butler W., Hall P. 1994. Bootstrap methods for finite populations // Journal of the American Statistical Association. V. 89. P. 1282-1289.
8. Frost K. J., Suydam R.S. 2010. Subsistence harvest of beluga or white whales (*Delphinapterus leucas*) in northern and western Alaska, 1987–2006//. J. Cetacean Res. Manage. V. 11(3). P. 293–299.
9. Hodgins N., Altherr S. 2018. Small Cetaceans, big problems. A global review of the impacts of hunting on small whales, dolphins and porpoises // Report. Edited by Sue Fisher, Kate O’Connell, and D.J. Schubert (DOI: 10.13140/RG.2.2.12437.1712).
10. Lowry LF, Kingsley MCS, Hauser DDW, Clarke J and Suydam R (2017) Aerial Survey Estimates of Abundance of the Eastern Chukchi Sea Stock of Beluga Whales (*Delphinapterus leucas*) in 2012. *Arctic*. 70(3):273–286. <https://doi.org/10.14430/arctic4667>
11. Manly B. F. 1997. Randomization, Bootstrap and Monte Carlo Methods in Biology (2nd ed.) // Chapman and Hall, London. 399 p.
12. Marine Mammal Stock Assessment Reports by Species/Stock. 2019.//NOAA Fisheries annually prepares marine mammal stock assessment reports for all marine mammals in U.S. waters. 2017-2018., 399 p.
13. NAMMCO (2018) Report of the NAMMCO Global Review of Monodontids.

13-16 March 2017, Hillerød, Denmark,

Available at <https://nammco.no/topics/sc-working-group-reports/>

14. Thompson S. K. 2002. Sampling // Wiley and Sons, New York. 89 pp.

15. Wade P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds // Marine Mammals Science. V. 14 (1). P. 1-37.

16. Wade, P. R., R. Angliss. 1997. Guidelines for assessing marine mammal stocks: report of the GAMMS Workshop April 3-5, 1996, Seattle, Washington. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-OPR-12. 93 pp.

17. Williams B.K., Nichols J.D., Conroy M.J. 2002. Analysis and Management of Animal Populations // Acad. Press, San Diego. 817 pp.

Ластоногие

Морж (*Odobenus rosmarus divergens*)

61.01 – зона Западно-Беринговоморская

67.01 – зона Чукотская

18 – район Арктики: Чукотское и Восточно-Сибирское моря – районы, прилегающие к территории Чукотского автономного округа

Исполнители: М.В. Чакилев (ЧукотНИО Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»))

Куратор: С.В. Загребельный (ФГБНУ «ВНИРО»)

1. Анализ доступного информационного обеспечения

Исследования по численности моржа были выполнены в ходе российско-американского авиаучета (с использованием тепловизора) весной 2005 и 2006 гг. [Speckman et al., 2011].

В 2013-2017 гг. были организованы работы по генетическому мечению моржа с анализом повторных встреч Genetic Mark-recapture Project, которые позволили оценить численность популяции моржа [MacCracken et al., 2017; Beatty et al., 2017, 2022].

Для оценки состояния запаса тихоокеанского моржа, прогноза состояния запаса и определения ОДУ в 2026 г. использованы следующие данные:

- результаты российско-американской работы Genetic Mark-recapture Project по генетическому мечению моржа с анализом повторных встреч выполненные в весенние периоды 2013-2017 гг. [Beatty et al., 2017, 2022];
- данные промысловой и биологической статистики за 2015-2024 гг.;
- данные с 1996-2024 гг. по динамике численности, половозрастной структуре и смертности моржей в процессе мониторинга береговых лежбищ Чукотки (о. Коса Мээскын, коса Рэткын, о. Аракамчечен, м. Инчоун, м. Сердце-Камень, о. Колючин, м. Ванкарем и м. Шмидта) [Переверзев, 2006; Кочнев, 2010 а, б; Чакилев и др., 2012; Чакилев, Кочнев, 2014; Годовые отчеты о НИР..., 2003-2020; Загребельный, 2020].

Мониторинг добычи моржей проводили в 1999-2005, 2009 и 2011 гг. в 10 селах Чукотского, Провиденского и Иультинского районов округа силами 10 наблюдателей, двух районных координаторов и трех научных сотрудников. Учитывали всех добытых моржей по полу, возрастным классам и срокам добычи, а также количество потерянных во время добычи животных. В 2022 и 2023 гг. исследования проводили в двух селах Чукотского района сотрудниками Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»).

Береговые учёты проводили с применением биноклей 7-20-кратного увеличения, фотоаппаратов с длиннофокусной оптикой (для построения панорам лежбища), а с 2018 и 2023 гг. - с использованием квадрокоптера DJI Phantom 4 Advanced+, Mavic 2 Pro Zoom, Mavic 3. Попутные наблюдения на временных залежках выполнялись с берега, вельботов и моторных лодок. Анализ ледовой обстановки арктических морей и Берингова моря производили по спутниковым картам NOAA, размещенным в Интернете (www.natice.noaa.gov) и материалам береговых наблюдателей. Используются многолетние результаты исследований по моржу Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО» - «ЧукотНИО»), Магаданского филиала («МагаданНИРО»), а также статистическая информация за 1996-2023 гг.

Информация по промысловой статистике за разное время предоставлена Департаментом сельского хозяйства и продовольствия Чукотского АО, Чукотской ассоциацией зверобоев традиционной охоты (ЧАЗТО), Союзом морских зверобоев Чукотки и Северо-Восточным территориальным управлением Росрыболовства.

Для расчета уровня изъятия использованы данные о пополнении половозрелой части популяции, доля которой составила 4,8 %, что соответствует расчету Уровня Потенциального биологического изъятия (PBR – Potential Biological Removal), определенного американскими коллегами, использовавшими показатель максимальной скорости популяционного роста $R_{max}=0,08$ [Chivers, 1999].

Биостатистическую обработку и построение графиков проводили с помощью компьютерных программ «MS Excel».

Структура и качество доступного информационного обеспечения соответствуют II уровню (прил. 1 к Приказу Росрыболовства № 104 от 06.02.2015 г.).

2. Обоснование выбора методов оценки запаса

В качестве основного метода учета численности тихоокеанского моржа используется CMR-метод, исследования по которому проведены в 2013-2017 гг. в рамках проекта Genetic Mark-recapture Project в Чукотском море. [Beatty et al., 2017, 2022]. Согласно результатам анализа данных (2013-2017 гг.) общая численность тихоокеанского моржа составляет 257192 шт. (95% CrI: 171138–366 366).

Исследования проведены в июне 2013-2017 гг. Собраны образцы биопсии кожи с живых моржей, лежащих на морском льду в Беринговом проливе и Чукотском море (не менее 2500 проб ежегодно). Выборка была основана на группах взрослых самок, щенков-сеголеток и молодых животных, так как они являются демографически важными слоями популяции, в связи с полигамностью вида [Fay, 1982].

Методы взятия биопсии, лабораторные методы и алгоритм сопоставления генотипов был подробно описан [Beatty et.al, 2020].

Учеты половозрастного состава производили на береговых лежбищах в летне-осенний период в среднем один раз в пять дней путем определения пола и возраста животных по особенностям их экстерьера [Fay and Kelly, 1989]. Данную оценку наблюдатели выполняли с возвышенности при помощи 8-10 кратного бинокля или при помощи съемки на фотоаппарат с последующей оценкой возраста и пола животных по фотоснимкам в условиях стационара. В выборку включали только тех моржей, пол и возраст которых удалось определить с высокой вероятностью. У животных в возрасте до 6 лет пол не определяли. Так как размножение моржей начинается с 6 летнего возраста [Крылов, 1968], а смертность, начиная со 2 года жизни, становится незначительной, то для расчета пополнения половозрелой части популяции в выборку были включены животные в возрасте от 2 до 5 лет.

Учет погибших моржей на лежбище проводили ежедневно, параллельно с учетом численности. Половозрастную структуру погибших животных оценивали по общепринятой методике у всех животных, которых удавалось осмотреть [Fay et al., 1984].

Данные по промысловой смертности (добыче) получены от Департамента сельского хозяйства и продовольствия Чукотского АО и Северо-восточного территориального управления Росрыболовства.

3. Ретроспективный анализ состояния запаса и промысла

Численность тихоокеанского моржа в течение известного исторического периода (с середины 17 века) неоднократно сокращалась и возрастала как по причинам качественных изменений среды обитания, так и под влиянием промысла. Первый значительный спад пришёлся на конец 19-го – начало 20-го веков. К середине 1930-х гг. численность выросла, но вновь упала к началу 1960-х гг. – до 50-80 тыс. голов [Федосеев, 1962, 1984, 2000; Fay et al., 1984, 1994, 1997; Крылов, 1967]. Научно обоснованный подход к промыслу и

предпринятые меры охраны позволили восстановить оптимальный размер стада к началу 1980-х гг. – до 250-386 тыс. голов [Федосеев, Разливалов, 1986; Johnson et al., 1982; Fay et al., 1994, 1997]. Однако наблюдаемое в последние годы общее потепление Арктики и вызванное им сокращение ледового покрова в Арктическом бассейне может привести к новому этапу депрессии популяции.

За последние 30 лет произошли значительные изменения в количественной и качественной структуре популяции и в пространственном распределении моржа. Существенно сократилось число береговых лежбищ на восточном побережье Камчатки и южной Чукотки. Практически полностью прекратили существование постоянные и значительная часть временных береговых залежек на Камчатке (в бухтах Дежнева, Анастасии, о-вах Карагинский, Верхотурова, Богослова, мысах Анана, Говена, Складчатый, Олюторский, Серый, Зосима [Бурканов, 1988]); и частично – на Чукотке (на косе Русская Кошка). Лежбища на о-ве Коса Мээскын и на косе Рэткын сократились по площади и численности животных.

Одновременно с сокращением числа береговых лежбищ моржей в южной части Берингова моря идет перераспределение животных по побережью с образованием новых залежек (на новых местах или в районах ранее существовавших лежбищ) на восточном побережье Чукотки на мысе Чирикова, у с. Энмелен, на косе Береговой (с. Мейныпильгыно). Возобновились ранее угасшие лежбища на арктическом побережье Чукотки - на утесе Кожевникова мыса Шмидта (с. Рыркарпий), мысе Ванкарем [Мымрин, Грачев, 1986; Мымрин и др., 1990; Смирнов, 1999; Смирнов и др., 1999, 2002; Кочнев, 2004а,б, 2006, 2008, 2010а,б; Кочнев и др., 2008, 2011; Тестин, 2004; Кавры и др., 2006, 2008; Овсяников, Менюшина, 2012; Овсяникова, 2012; Крюкова и др., 2014; Загребельный, Кочнев, 2017]. В целом в последние годы отмечено смещение популяции моржа в северную часть ареала.

Предыдущие учёты численности тихоокеанского моржа были проведены совместными усилиями ЧукотНИО, ОАО НИИ «Гипрорыбфлот» и американских специалистов в 2006 г. Величина запаса была оценена в 129 тыс.

моржей [Speckman et al., 2011]. Поскольку при учете были использованы современная аппаратура (цифровая и инфракрасная съёмка), спутниковое прослеживание меченых моржей для расчёта доли зверей, находящихся в воде на момент учёта, ошибка метода была значительно ниже, чем в предыдущие годы. Оценка численности оказалась на уровне 1970-х гг., т.е. по сравнению с 1980 г. численность тихоокеанского моржа сократилась, по крайней мере, вдвое. Считаем, что эта оценка также является приблизительной, т.к. несмотря на достаточно большие затраченные усилия, работы были проведены не в полном объеме из-за плохих погодных условий и организационно-технических трудностей.

Оценка современной численности моржа (257192 шт., 95% CrI: 171138–366366) имеет существенно более высокую точность, чем оценка, основанная на аэрофотосъемке 2006 г. (129000 шт., 95%, CrI: 55000–507000). Однако эти 2 оценки статистически неразличимы, так как доверительные интервалы, полученные на основе генетического анализа полностью содержатся в пределах доверительных интервалов авиаучета 2006 г. Спекман с соавторами признали, что их оценка была занижена, поскольку только половина ареала тихоокеанского моржа была обследована [Speckman et al., 2011].

В ходе мониторинговых исследований моржа в 2009-2024 гг. на основных лежбищах Чукотки было выявлено значительное снижение уровня воспроизводства популяции (*рис. 3*). По данным учётов половозрастного состава на четырех ключевых береговых лежбищах в Чукотском море в 2009-2024 гг. половозрелые самки в популяции составляют 39,86 %. Если ранее считалось, что число ежегодно рождающихся детенышей составляет от 11,2 до 19 % от общей численности популяции [Крылов, 1967; Fay, 1982], то в выборке 2000-х гг. доля сеголеток составила 10,81 % [Годовые отчеты о НИР..., 2003-2024].

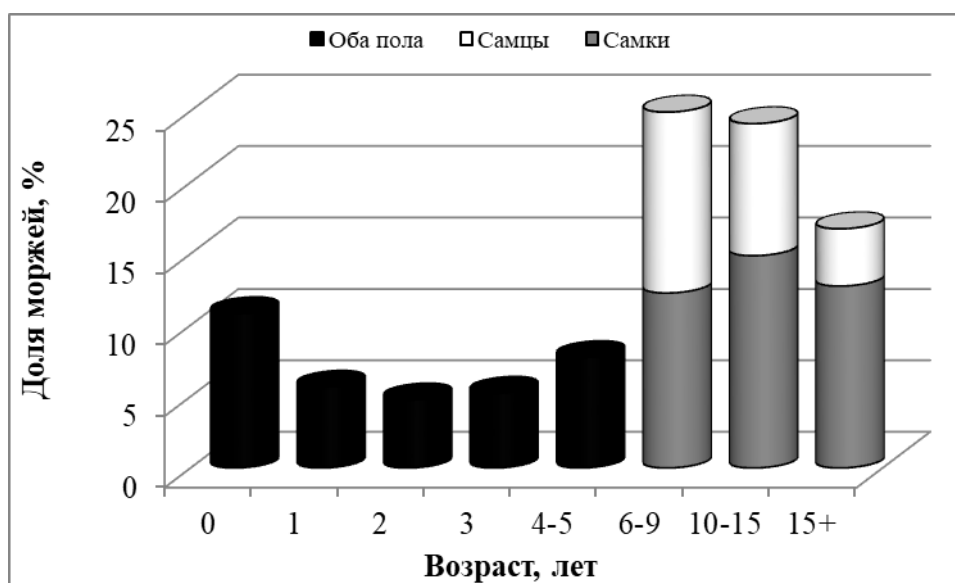


Рисунок 3 - Половозрастная структура моржей на лежбищах Чукотского полуострова (м. Сердце-Камень, м. Шмидта, м. Ванкарем, о-в Колючин) 2009-2024 гг. (n = 37015 шт.)

Предполагаем, что одной из причин сокращения доли детенышей в популяции может являться рост естественной смертности моржей: если в 1950-80-х гг. массовую гибель моржей на береговых лежбищах отмечали крайне редко, то начиная с начала 2000-х гг. это стало обычным явлением. Основную долю погибших на м. Ванкарем составляют именно детеныши первого года жизни (79,1%), на мысе сердце Камень – 44,96 %. Самки детородного возраста (старше 6 лет) на м. Ванкарем составляют 5,7%, на м. Сердце Камень 34,73 % (рис. 4 и 5).

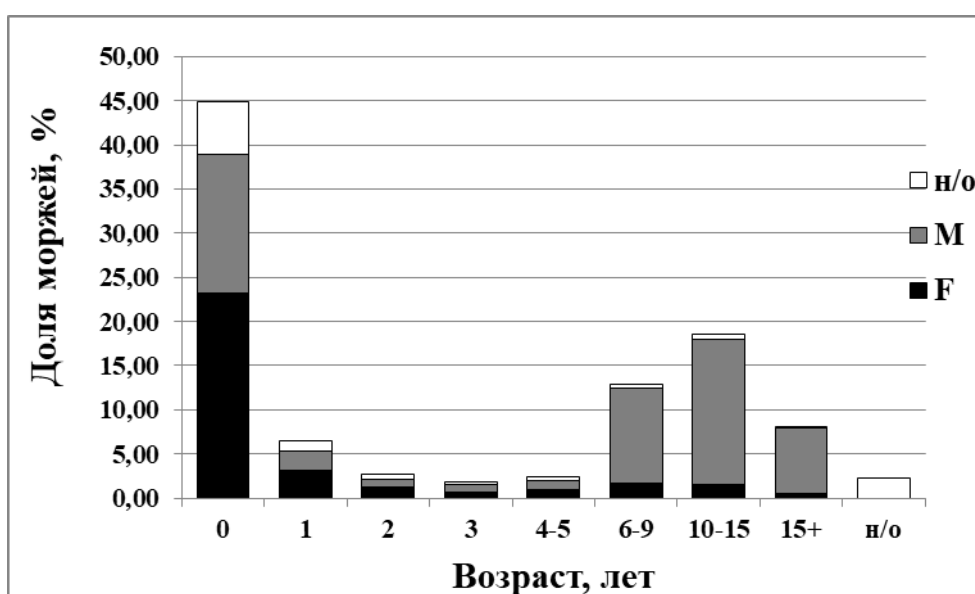


Рисунок 4 - Соотношение моржей разного возраста среди погибших на лежбище м. Сердце-Камень, 2009-2024 гг. (n = 4273 шт.)

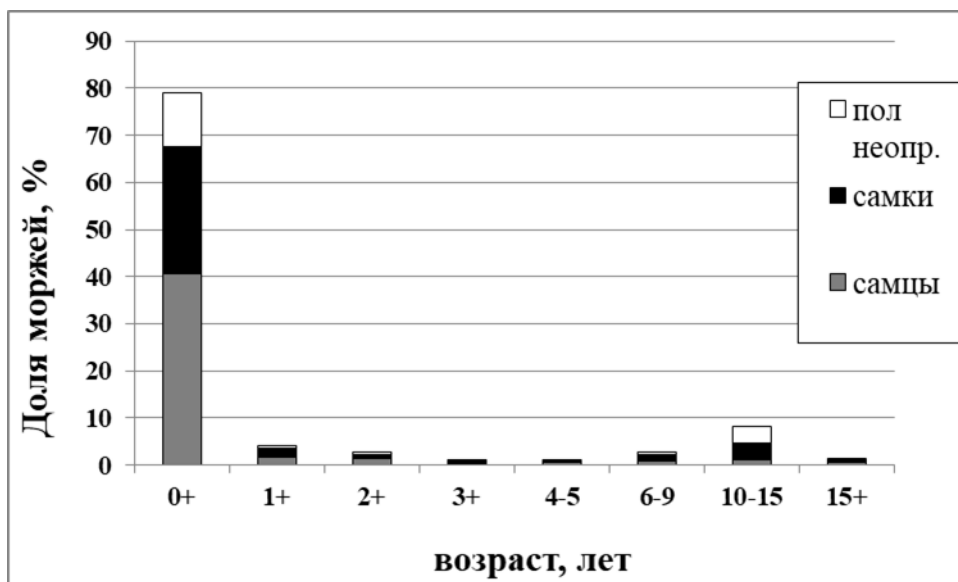


Рисунок 5 - Соотношение моржей разного возраста среди погибших на лежбище м. Ванкарем, 2017-2020 гг. (n = 1193 шт.)

Доля молодняка от года до 5 лет в популяции, по данным, полученными специалистами ФГБНУ «ВНИРО», составляет в общей сложности 23,41 %. Поскольку естественная убыль моржей, начиная с годовалого возраста, значительно ниже, чем на первом году жизни, можно считать ежегодное пополнение популяции равным 4,68 % от численности ($23,41/5=4,68\%$).

В ходе исследований распределения и динамики численности на самом крупном на сегодняшний момент лежбище тихоокеанского моржа мыс Сердце-Камень, где в осенний период собирается свыше 50 % популяции, было показано, что в 2009-2024 г. сезонная максимальная численность животных находится в пределах среднемноголетних показателей и не имеет тенденции к уменьшению. Спады максимальной численности в некоторые годы объясняются тем, что моржи осенью начинают перераспределяться вдоль юго-восточного побережья Чукотского моря и уже не концентрируются на мысе Сердце-Камень, или зависят от ледовой ситуации в Чукотском море (рис. 6).

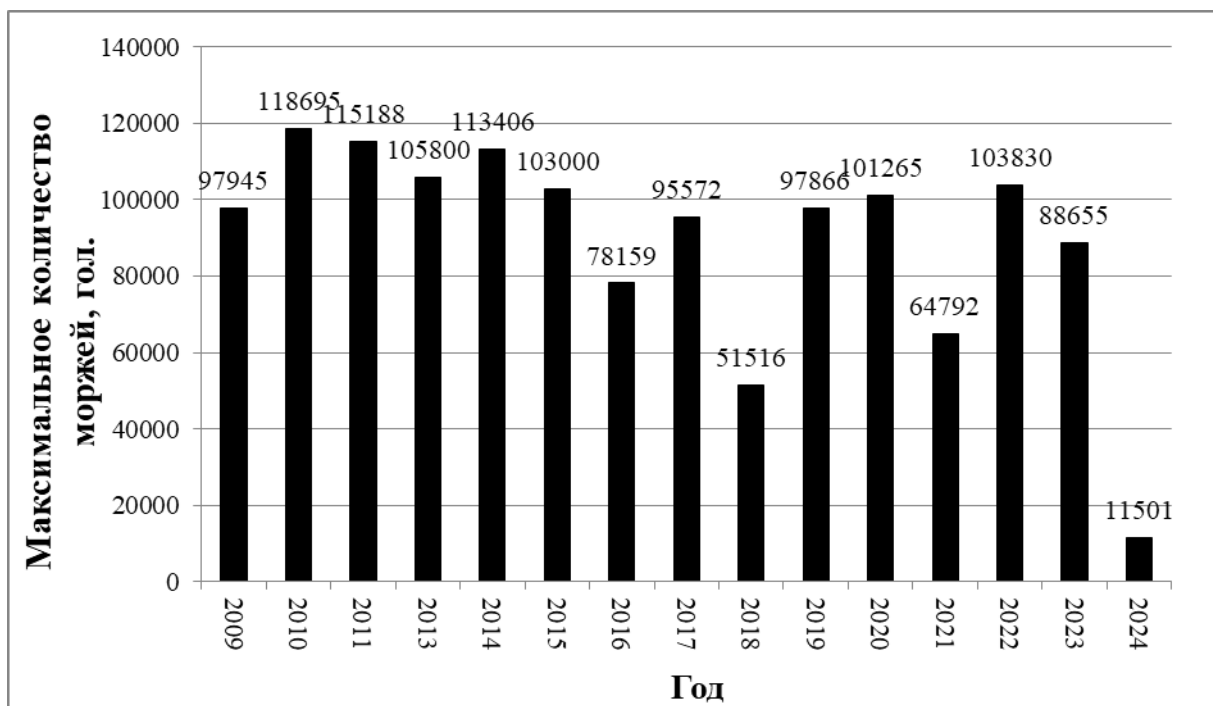


Рисунок 6 - Динамика максимальной численности тихоокеанского моржа на мысе Сердце-Камень в 2009-2024 гг. (в 2012 оценка численности не проводилась).

В связи с тем, что в 2012 г. вдоль Побережья Чукотского моря от пролива Лонга до м. Инкигур стоял плотный лед шириной около 10 км моржи на м. Сердце-Камень не выходили. В 2024 г. ситуация была практически идентичной 2012 г. Лед вдоль побережья стоял от юго-восточной части о-ва Врангель до Берингова пролива и лишь в середине октября район м. Сердце-Камень освободился от льда, и моржи вышли на берег.

В 2024 г. на Чукотке промысел моржа ведут охотники 10 родовых общин и хозяйств и физические лица из 3 районов Чукотского АО согласно запрашиваемым и выделяемым квотам. Освоение выделенных квот по районам и годам добычи, представленное в таблице 3, отражает объём изъятия только тех общин (8), которые имеют государственную финансовую поддержку со стороны окружного правительства и предоставляют отчёты добычи морских млекопитающих в Департамент сельского хозяйства и продовольствия Чукотского АО и Северо-восточного территориального управления Росрыболовства.

Ежегодное изъятие моржей общинами на Чукотке за период с 2015 по

2024 гг. составляло в среднем 964,7 шт.

Коренные жители Чукотки добывают моржа и в частном порядке (как физические лица) для осуществления традиционного образа жизни, по заявительному принципу. Количество добытых животных физическими лицами находится в пределах выделенных квот ОДУ.

Как показали исследования промысла моржа в 8 национальных селах Чукотки, где добывается около 70 % всех моржей, официальные данные по добыче в отчетах Департамента промышленной и сельскохозяйственной политики ЧАО в среднем на 20% ниже фактически добываемых местным населением [Смирнов и др., 2002б], поэтому снижать ОДУ по причине недоосвоения квот в настоящее время не рационально.

Для расчёта непроизводительных потерь мы используем коэффициент 42% от размера общего изъятия, рассчитанный американскими биологами [Fay et al., 1994]. Экспертная оценка советских исследователей также находится в пределах от 30 до 50 % [Зенкович, 1938; Крылов, 1967]. Отметим, что эти оценки делались для промысла моржей на ледовых залежках, в то время как основу современного промысла на Чукотке составляет преимущественно отстрел моржей на плаву и покол на береговых лежбищах, поэтому, фактическое общее промысловое изъятие на Чукотке за 10-летний период с 2015 по 2024 гг. с включением неучтенной добычи и непроизводительных потерь составляет, в среднем 1644 моржей, или 0,64 % от современной расчетной численности популяции.

Таблица 3

Показатели добычи моржа хозяйствами Чукотского АО по районам промысла за 2015-2024 гг.

Район промысла	Показатель	Годы										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	В среднем за 2015-2024 гг.
Западно-Беринговоморская зона	ОДУ, шт.	229	195	195	195	195	110	195	195	195	195	189,9
	Добыча, шт.	120	64	93	151	200	133	74	71	108	87	110,1
	Освоение ОДУ,	52,4	32,8	47,7	77,4	102,6	120,9	37,9	36,4	55,4	44,6	58,0
Чукотская зона	ОДУ, шт.	498	539	539	539	539	440	539	539	539	539	525
	Добыча, шт.	407	411	426	402	400	300	245	252	166	271	328
	Освоение ОДУ,	77,0	76,2	79,0	74,6	74,2	68,2	45,5	46,8	30,8	50,3	62,5
Чукотское море	ОДУ, шт.	787	758	758	758	758	550	758	758	758	758	740,1
	Добыча, шт.	444	545	545	545	547	545	518	557	525	495	526,6
	Освоение ОДУ,	56,4	71,9	71,9	71,9	72,2	99,1	68,3	73,5	69,3	65,3	71,2
Восточно-Сибирское море	ОДУ, шт.	13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,9
	Добыча, шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Освоение ОДУ,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0
ИТОГО по всем районам промысла	ОДУ, шт.	1527	1496	1496	1496	1496	1104	1496	1496	1496	1496	1459,9
	Добыча, шт.	971	1020	1064	1098	1147	978	837	880	799	853	964,7
	Освоение ОДУ, %	63,6	68,2	71,1	73,4	76,7	88,6	55,9	58,8	53,4	57,0	66,7

4. Определение биологических ориентиров

Морж представляет собой единую популяцию в северной части дальневосточного региона, охватывающую и российскую, и американскую зоны. По этой причине мы не можем рассматривать промысел в России в отрыве от промысла, который ведут коренные жители Аляски (США). По данным Службы рыбы и дикой природы США (USFWS) ежегодное изъятие моржей на Аляске за 10-летний период с 2005 по 2014 гг. составило, в среднем, 2577 голов ежегодно, включая непроизводительные потери (42 % от общего размера изъятия). Отлов для учебных и культурно-просветительских целей на Аляске запрещен. Таким образом, ежегодное промысловое изъятие моржа в США составляло до недавнего времени 1 % от общей численности популяции. Суммарное изъятие моржа в российской и американской частях ареала составляет около 4221 особей, или примерно 1,64 % от численности популяции.

5. Обоснование правил регулирования промыслом

Учитывая современные угрозы для состояния популяции (критические изменения ледовой обстановки в Арктическом бассейне, проводимые работы по сейсморазведке нефти и газа на основных местах нагула в Чукотском и Восточно-Сибирском морях), регулирование и сам промысел рекомендуем проводить, основываясь Главой VII Правил добычи (вылова) водных биоресурсов в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации) [Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 23 мая 2019 г. № 267].

6. Прогнозирование состояния запаса

Для прогноза состояния численности (запаса) моржей принимаются результаты генетических исследований численности популяции моржей в рамках Genetic Mark-recapture Project 2013-2017 гг. Эта средняя величина, равная 257 192 особей [Beatty et al., 2022], является общим запасом для российской и американской сторон. Обоснование ОДУ моржа осуществляется в

виде доли изъятия от общей численности. В морях, прилегающих к территории Чукотского АО, на протяжении последних лет морж подвергается активному промысловому прессу только со стороны коренного населения. Аборигенный промысел в прибрежных водах Чукотки ведётся исключительно для обеспечения потребностей в мясе, кожевенном сырье, а также для поддержания традиционного косторезного искусства. В двух сёлах Чукотского АО (Лорино и Инчоун) мясо моржа используется в качестве корма для клеточных песцов.

На основе расчетных данных пополнение половозрелой части стада находится в пределах 4,68 % от общей численности популяции (данные ТИНРО), что более чем в два с половиной раза превышает долю суммарного фактического изъятия моржей в России и США (1,64 %).

7. Обоснование рекомендованного объема ОДУ

ОДУ на 2026 г. рассчитан, исходя из того, что общее изъятие должно составлять не более 4,0% от общей численности стада, из которых половина (2%) приходится на долю России. Если промысел в США также будет удерживаться в пределах того же объема, то пополнение запаса будет выше, чем размер изъятия.

Исходя из имеющихся данных о численности моржа по результатам генетического мечения и повторного учета, общий допустимый улов моржа на 2026 г. в Беринговом, Чукотском и Восточно-Сибирском морях, с учетом непроизводительных потерь (42% от общего размера изъятия, в т.ч. подранки и утопленные звери) мог бы составить 8763 шт. Однако, основываясь на «предосторожном» подходе и учитывая неопределенность состояния запаса в условиях меняющегося климата, считаем целесообразным оставить ОДУ моржа на уровне – 1 496 шт., т.к. именно это количество животных в полном объеме удовлетворяет нужды коренного населения Чукотки в мясе морзверя, включая добычу общинами КМНС (в среднем 66,7% от ОДУ в год) и физическими лицами (данных по промыслу нет, но по оценке Администрации ЧАО – в рамках выделенных квот ОДУ (табл. 4).

Таблица 4

Общий запас и прогноз ОДУ моржа для нужд коренных малочисленных народов Чукотки,
тыс. шт. в 2026 г.

Район промысла ¹	Общий запас	ОДУ ²
	тыс. шт.	тыс. шт.
Западно-Беринговоморская зона	257,192	0,195
Чукотская зона		0,539
Чукотское море		0,758
Восточно-Сибирское море		0,004
Итого	257,192	1,496

Примечание: 1 – общий запас и объем ОДУ включает моржа всего бассейна Берингова моря); 2 – с возможностью перераспределения ОДУ для осуществления добычи (вылова) моржа в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, проживающих на территории Чукотского АО, в следующих объемах по районам:

- между Чукотской зоной и зоной Чукотское море без превышения суммарной величины общего допустимого улова;
- из Западно-Беринговоморской зоны в Чукотскую зону в объеме не более 30% (не более 58 шт.) от величины общего допустимого улова Западно-Беринговоморской зоны.

Таким образом, **рекомендуется установить ОДУ моржа на 2026 г. в размере 1,496 тыс. шт. исключительно для осуществления традиционного рыболовства представителями коренных малочисленных народов Крайнего Севера и Дальнего Востока (КМНС), в том числе в Западно-Беринговоморской зоне – 0,195 тыс. шт., в Чукотской зоне – 0,539 тыс. шт., в Чукотском море – 0,758 тыс. шт. и в Восточно-Сибирском море – 0,004 тыс. шт.**

Допустимо перераспределение объемов общих допустимых уловов:

- между Чукотской зоной и зоной Чукотское море без превышения суммарной величины общего допустимого улова;
- из Западно-Беринговоморской зоны в Чукотскую зону в объеме не более 30% (не более 58 шт.) от величины общего допустимого улова Западно-Беринговоморской зоны.

8. Анализ и диагностика полученных результатов

Общая величина ОДУ моржа на 2026 г. в Беринговом, Чукотском и Восточно-Сибирском морях в численном выражении составит 1,496 тыс. шт. Этот объем включает добычу для нужд коренного населения (юридических и физических лиц). С учетом неучтенного промысла физических лиц (20%) и непроизводительных потерь (42%) эта величина будет составлять 2549 шт., т.е. 0,99 % от общей численности популяции, что значительно меньше показателя 2 % от численности, которую предлагается освоить.

Распределение ОДУ на 2026 г. по районам добычи произведено пропорционально сравнительным объемам добычи моржа за период 2015 -2024 гг. Весь объем ОДУ моржа в 2026 г. предполагается освоить в территориальных водах Российской Федерации, поскольку добыча моржа в рамках традиционного промысла представителями КМНЧ осуществляется в прибрежной зоне с доставкой добытых животных на берег для переработки.

Список использованных источников

1. Бурканов В.Н. 1988. Современное состояние ресурсов морских млекопитающих на Камчатке // Рациональное использование биоресурсов Камчатского шельфа. Главрыбвод : г. Петропавловск-Камчатский. С. 138 – 175.
2. Загребельный С.В., Кочнев А.А. 2017. Влияние изменений климата на летне-осеннее распределение тихоокеанского моржа в западной части Берингова моря: анализ причин и следствий. Изв.ТИНРО, №190. С. 62-72.
3. Загребельный С.В. 2020 Оценка численности, возрастно-половой структуры и уровня сезонной смертности тихоокеанских моржей на береговом лежбище «Мыс Ванкарем» в 2020 г. // Труды ВНИРО. Т. 182. С. 214–221.
4. Зенкович Б.А. 1938. Развитие промысла морских млекопитающих на Чукотке // Природа. № 11-12. С. 59-63.
5. Кавры В.И., Болтунов А.Н., Никифоров В.В. 2008. Новые береговые лежбища моржей *Odobenus rosmarus divergens* – ответ на изменение климата // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф., 14-18 октября 2008г., г. Одесса. С. 248–251.

6. Кавры В.И., Кочнев А.А., Никифоров В.В., Болтунов А.Н. 2006. Мыс Ванкарем – природно-этнический комплекс на арктическом побережье Чукотки // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф., 10-14 сентября 2006 г., г. Санкт-Петербург. С. 227-230.

7. Кочнев А. А. 2008. В институтах и лабораториях: Чукотский филиал ТИНРО-Центра (ЧукотТИНРО), лаборатория морских млекопитающих // Инф. бюл. Совета по морским млекопитающим. № 13. С. 17-20.

8. Кочнев А.А. 2002. Факторы, определяющие смертность моржей на береговых лежбищах о. Врангеля // Морские млекопитающие (результаты НИР в 1995-1998 гг.). М.: НИП МОРЕ. С. 191-215.

9. Кочнев А.А. 2004а. Половозрастная структура группировок тихоокеанского моржа (*Odobenus rosmarus divergens*) на береговых лежбищах и ее влияние на результаты аэрофотосъемки // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф., 11-17 октября 2004 г., г. Коктебель. С. 280-284.

10. Кочнев А.А. 2004б. Потепление восточной Арктики и современное состояние популяции тихоокеанского моржа (*Odobenus rosmarus divergens*) // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф., 11-17 октября 2004 г., г. Коктебель. С. 284–287.

11. Кочнев А.А. 2006. Лежбище моржей (*Odobenus rosmarus divergens*) на острове Колючин, Чукотское море // Морские млекопитающие Голарктики. Сб. науч. трудов по матер. Четвертой междунар. конф. (г. Санкт-Петербург, 10-14 сентября 2006 г.). С. 266-270.

12. Кочнев А.А. 2010а. Численность, распределение и половозрастная структура тихоокеанских моржей (*Odobenus rosmarus divergens* Illiger, 1815) в прибрежных водах острова Врангеля (1995-1998) // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана / Вып. 19. С. 74-89.

13. Кочнев А.А. 2010б. Лежбище моржей (*Odobenus rosmarus divergens*) на мысе Сердце-Камень, Чукотское море // Морские млекопитающие Голарктики. Сб. научных трудов по материалам VI международной конференции (г. Калининград, 11-15 октября 2010 г.). Капрос: Калининград. С.281-285.

14. Кочнев А.А., Крюкова Н.В., Переверзев А.А., Иванов Д.И. 2008. Береговые лежбища тихоокеанских моржей (*Odobenus rosmarus divergens*) в

Анадырском заливе Берингова моря в 2007 г. // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф. (г. Одесса, 14-18 октября 2008 г). С. 267–272.

15. Кочнев А.А., Литовка Д.И., Чакилев М.В., Блохин С.А., Мещерский И.В. 2011. Исследования морских млекопитающих прибрежной зоны Берингова и Чукотского морей, динамика численности, мониторинг состояния запасов // Отчет о НИР / ТИНРО-Центр (Чукотский филиал). Анадырь. 100 стр.

16. Крылов В.И. 1967. Периодика размножения и перспективы рационального промыслового использования тихоокеанского моржа. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва. С. 1-27.

17. Крылов В.И. 1968. О современном состоянии запасов тихоокеанского моржа и перспективах их рационального использования // Изв. ТИНРО. Т. 62. - С. 189-204.

18. Крюкова Н.В., Кочнев А.А., Переверзев А.А. 2014. Влияние ледовых условий на функционирование береговых лежбищ тихоокеанского моржа (*Odobenus rosmarus divergens*, Illiger, 1815) в Анадырском заливе Берингова моря // Биология моря. Т. 40. №1. С. 32-37.

19. Мымрин Н.И., Грачев А.И. 1986. Численность и половой состав моржей на лежбищах Анадырского залива и острова Аракамчечен в 1984 г. // Морские млекопитающие: тез. докл. IX Всесоюзного совещания по изучению, охране и рациональному использованию морских млекопитающих. Архангельск. С. 286.

20. Мымрин Н.И., Смирнов Г.П., Гаевский А.С., Коваленко В.Е. 1990. Сезонное распределение и численность моржей в Анадырском заливе Берингова моря // Зоол. журн. Т. 69, № 3. С. 105–113.

21. Овсяников Н.Г., Менюшина И.Е. 2012. Распределение береговых лежбищ моржей (*Odobenus rosmarus divergens*) на о. Врангеля как реакция на хищничество белых медведей (*Ursus maritimus*) // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф. (г. Суздаль, 24-28 сентября 2012 г.). С. 499–503.

22. Овсянникова Е.Н. 2012. Встречи моржей (*Odobenus rosmarus divergens*) на северо-востоке Камчатки и юге Чукотки по результатам наблюдений с борта круизных судов // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф. (г. Суздаль, 24-28 сентября 2012 г.). С. 510–514.

23. Отчеты о научно-исследовательской работе «Исследования морских млекопитающих прибрежной зоны Берингова и Чукотского морей. Динамика численности. Мониторинг состояния запасов в 2003-2020 гг.». ФГБНУ «ТИНРО-Центр» (ЧукотНИО). Архив.

24. Переверзев А.А. 2006. Структура группировок тихоокеанского моржа (*Odobenus rosmarus divergens*) на береговых лежбищах Анадырского залива в 2003-2005 г. и их локальные перемещения // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф. (г. Санкт-Петербург, 10-14 сентября 2006 г.). С. 402–405.

25. Приказ Министерства сельского хозяйства от 23 мая 2019 г. № 267 "Об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна" (с изменениями: № 66 от 07 марта 2014 г., № 485 от 04 декабря 2014 г., № 32 от 04 февраля 2015 г., № 281 от 07 июля 2015 г.; № 510 от 28 октября 2015 г., № 152 от 19 апреля 2016 г., № 284 от 08 июля 2016 г., № 188 от 24 апреля 2017 г.; № 228 от 04 июня 2018 г.);

26. Смирнов Г.П. 1999. Летнее распределение и численность моржа залива Креста в 1996 г. // Известия ТИНРО-Центра. Т. 126. Ч. 2. г. Владивосток. С. 507–511.

27. Смирнов Г.П., Кочнев А.А., Литовка Д.И. 1999. Мониторинг популяции моржа Анадырского залива // Отчет о НИР. г. Анадырь: ЧукотТИНРО. 85 стр.

28. Смирнов Г.П., Кочнев А.А., Литовка М.И., Компанцева Е.И., Григорович П.В. 2002а. Мониторинг береговых лежбищ моржа Анадырского залива // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф. (с. Листвянка, 10-15 сентября 2002 г.). С. 228–229.

29. Смирнов Г.П., Ринтеймит В.М., Агнагисяк М.Д., Литовка М.И. 2002б. Мониторинг промысла тихоокеанского моржа на Чукотке // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф. (с. Листвянка, 10-15 сентября 2002 г.). С. 230–231.

30. Тестин А.И. 2004. Численность и проблемы сохранения тихоокеанского моржа (*Odobenus rosmarus divergens*) на береговых лежбищах северо-востока Камчатки // Морские млекопитающие Голарктики: матер. междунар. конф. (г. Коктебель, 11-17 октября 2004 г.). С. 535–538.

31. Федосеев Г.А. 1962. О состоянии запасов и распределении тихоокеанского моржа. Зоологический журнал, №16 (7). С. 1083-1089.

32. Федосеев Г.А. 1984. Современное состояние популяции моржей (*Odobenus rosmarus*) в восточной Арктике и Беринговом море // Морские млекопитающие Дальнего Востока / ТИНРО: Владивосток. С. 73-85.
33. Федосеев Г. А., Разливалов Е.В., 1986. Распределение и численность моржей в Восточной Арктике и Беринговом море осенью 1985 г. // Научно-исследовательские работы по морским млекопитающим северной части Тихого океана в 1984/85 г. М.: ВНИРО. С. 93-98
34. Федосеев Г.А. 2000. Дифференциация распределения тихоокеанского моржа и ее влияние на результаты осенних аэроучетов этих животных в период с 1960-90 гг. // Морские млекопитающие Голарктики: Материалы Международной конференции (г. Архангельск, 21-23 сентября, 2000 г.). Правда Севера: Архангельск. С. 403-405.
35. Чакилев М.В., Дондуа А.Г., Кочнев А.А. 2012. Лежбище моржей (*Odobenus rosmarus divergens*) на мысе Сердце-Камень (Чукотское море) в 2011 году // Морские млекопитающие Голарктики. Сб. научных трудов. Том 2. С. 343-348.
36. Чакилев М.В., Кочнев А.А. 2014. Численность и распределение тихоокеанского моржа (*Odobenus rosmarus divergens*) в районе мыса Сердце-Камень в 2009–2013 гг. // Изв. ТИНРО. Т.179. С. 103– 112.
37. Beatty, W. S. 2017. Pacific walrus population abundance estimate for 2014 based on preliminary results of a genetic mark-recapture project. U.S. Department of the Interior, U.S. Fish and Wildlife Service, Marine Mammals Management, Anchorage, AK (unpublished data).
38. Beatty W.S., Lemons P.R., Everett J.P., Lewis C. J., Taylor R.L., Lynn R.J., Sethi S.A., Quakenbush L., Citta J.J., Kissling M.L., Kryukova N., Wenburg J.K. 2022. Estimating Pacific walrus abundance and survival with multievent mark-recapture models. // MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES. V. 697. P. 167–182.
39. Chivers S.J. 1999. Biological indices for monitoring population status of walrus evaluated with an individual-based model // Garner et al. (eds.). Marine Mammals Survey and Assessment Methods. Balkema, Rotterdam, P. 239-247.
40. Fay F.H. 1982. Ecology and biology of the Pacific walrus, *Odobenus rosmarus divergens* Illiger // North Amer. fauna, N. 74. Washington, D.C.: US Dep. Interior, Fish Wildl. Service. 279 pp.

41. Fay F.H., Kelly B.P., Genrich P.H., Sease J.L., Hoover A.A. 1984. Modern population, migrations, demography, trophic, and historical status of the Pacific walrus // NOAA/OCSEAP Environmental Assessment Alaskan Continental Shelf/ Final Report. 142 pp
42. Fay F.H., Burns J.J., Stocker S.W., Grundy J.S. 1994. The struck-and-lost factor in Alaskan walrus harvests, 1952-1972. *Arctic*. V. 47. P. 368-373.
43. Fay F.H., Eberhardt L.L., Kelly B.P., Burns J.J., Quakenbush L.T. 1997. Status of the Pacific walrus population, 1950-1989. *Marine Mammal Science*. V.13. P. 537-565.
44. Fay F.H., Kelly B.P., Genrich P.H., Sease J.L., Hoover A.A. 1984. Modern population, migrations, demography, trophic, and historical status of the Pacific walrus // NOAA/OCSEAP Environmental Assessment Alaskan Continental Shelf/ Final Report. 142 pp.
45. Fay F.H., Kelly B.P., 1989 Development of a method for monitoring the productivity, survivorship, and recruitment of the Pacific walrus population // Final Report, OCSEAP Study MMS 89-0012. – Anchorage: Minerals Management Service, 1989. - P. 51
46. Johnson A., Burns J., Dusenberry W., Jones R. 1982. Aerial survey of Pacific walruses, 1980/USFWS. Anchorage: AK. P. 1-32.
47. MacCracken J.G., Beatty W.S., Garlich-Miller J.L., Kissling M.L., Snyder J.A. 2017. Final Species Status Assessment for the Pacific Walrus (*Odobenus rosmarus divergens*), may 2017 (version 1.0). U.S. FWS., Marine Management, 1011 E. Tudor Rd. MS-341, Anchorage, AK 99503. 297 pp.
48. Speckman S.G., Chernook V.I., Burn D.M., Kochnev A.A., Vasilev A.N., Jay C.V., Lisovsky A., Fishbach A.S., Benter R.B. 2011. Results and evaluation of a survey to estimate Pacific walrus population size, 2006. *Marine Mammal Science*. V.27. P. 514-553.

Котик морской (*Callorhinus ursinus*)

61.02 – зона Восточно-Камчатская

67.02.2 – подзона Петропавловско-Командорская

Исполнители: Корнев С.И., Варкентин А.И. (Камчатский филиал
ФГБНУ «ВНИРО» («КамчатНИРО»))

Куратор: С.В. Загребельный (ФГБНУ «ВНИРО»)

1. Анализ доступного информационного обеспечения прогноза.

Для оценки состояния запаса северного морского котика (СМК) в 2024 г., прогноза состояния запаса и определения ОДУ в 2026 г. использованы следующие данные:

- результаты прямых учетов морского котика на Северном и Северо-Западном лежбищах с 06 июля по 04 августа 2024 г. На Северо-Западном лежбище выполнено 13 учетов: 10 учетов самцов (секачей, полусекачей и холостяков), 3 учета самок; на Северном лежбище — 12 учетов: 7 учетов самцов, 5 учетов самок;

- результаты аэровизуальных учетов 2024 года щенков и самок СМК на Северо-Западном и Северном лежбищах, проведенных при помощи квадрокоптера DJI Phantom 4 PRO

- данные промысловой и биологической статистики с 1958 г.;

- информация о вылове котиков, предоставленная Северо-Восточным территориальным Управлением Росрыболовства по годам наблюдений.

Структура и качество доступного информационного обеспечения соответствуют II уровню (прил. 1 к приказу Росрыболовства № 104 от 06.02.2015 г.).

2. Обоснование выбора методов оценки запаса.

Для учета численности СМК, в качестве основного метода, традиционно применяется прямой абсолютный подсчет гаремных и безгаремных секачей,

щенков (живых и павших), самок и холостяков (3–5 летних самцов) [Арсеньев, 1968].

Определение численности приплода почти весь период изучения морского котика на Командорских островах, начиная с 1958 г., производилось при помощи, так называемого, метода прогона [Арсеньев, 1968; Владимиров, 1997]. Он более точен, однако, требует большого числа учетчиков. Кроме того, прогон морских котиков вносит деструктивную роль в жизнь животных и иногда вызывает гибель некоторой части щенков. Последний подобный учет щенков этим методом на лежбищах о. Беринга был выполнен в 2016 г. В 2017–2024 гг. учет прогоном щенков на Северном и Северо-Западном лежбищах не проводился.

Вторым методом определения численности щенков является математический метод, предложенный Г.А. Нестеровым (2002), основанный на оценках численности и возрастном составе самок, присутствующих на лежбище. Однако этот метод из-за множества вводимых в формулу параметров, таких как количество 4 летних самок, коэффициент беременности, яловости самок и др., которые установить в настоящее время невозможно из-за небольшой выборки меченых животных, присутствующих на лежбище, с 2004 г. не используется.

В лаборатории морских млекопитающих в последние годы для учета численности щенков СМК применялся новый метод, основанный на соотношении максимальной численности самок и щенков на берегу [Корнев и др., 2008, 2013]. Этот коэффициент равен:

- для Северного лежбища $2,1 \pm 0,1$ ($CV = 19,8\%$ при 95% доверительном интервале – 0,2, $n=16$);
- для Северо-Западного лежбища $1,4 \pm 0,1$ ($CV = 21,5\%$, при 95% доверительном интервале – 0,2, $n=16$).

Учет самок для установления их максимальной численности на берегу в 2023 г. проводили с 11 по 20 июля ежедневно на каждом лежбище. После выявления пика численности, что определяется по снижению количества самок

на следующий день, учеты прекращаются, и для расчетов берется максимальное число самок, полученное в предыдущий день.

Для оценки промыслового запаса холостяков (самцов 3–5-летнего возраста) используются данные прямого подсчета этой категории котиков по максимальной их численности на каждом промысловом лежбище. Также для определения промыслового запаса данной категории СМК используются расчетные данные на основании коэффициентов выживаемости поколений.

Для оценки промыслового запаса самцов серых котиков (щенков-самцов 3–4-месячного возраста) использовали данные, полученные по учету щенков СМК за 2 года до начала промысла с поправкой на естественную смертность (3%) за 3–4 месяца до начала промысла, т.е. к 1 ноября.

Дополнительно, как и в 2018–2022 гг., при помощи двух квадрокоптеров «DJI Phantom 4 ProV.2.» на Северо-Западном и Северном лежбищах выполняли аэровизуальные учеты щенков котиков в период окончания их рождения — в конце июля. Фото- и видеосъемка велась с высоты около 40 м, что не повлекло собой беспокойства животных. Данная методика была разработана коллективом авторов на примере о. Тюленьего [Усатов и др., 2020].

Учетные работы по морскому котiku на о. Медном институтом не проводятся с 2013 г. из-за сокращения финансирования. Поэтому, данные по Юго-Восточному и Урильему лежбищам за 2013–2024 гг. отсутствуют.

3. Ретроспективный анализ состояния запаса и промысла.

Щенки. В 2024 г. общая численность щенков СМК на Северо-Западном лежбище, по результатам учетов с квадрокоптера, составила 12639 особей (рис. 7). Число приплода на этом лежбище оказалось на 7 % выше среднего значения за 5 последних лет и выше на 4,4% от численности щенков, полученной в 2023 г.

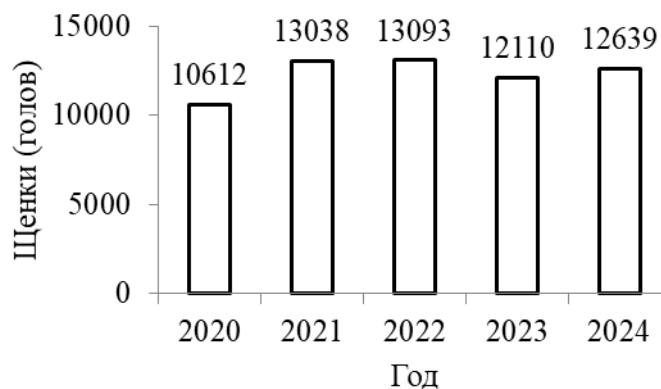


Рисунок 7. Межгодовая динамика численности приплода морского котика на Северо-Западном лежбище о. Беринга

На Северном лежбище численность щенков в 2024 г., по учетам с квадрокоптера, составила 25602 особей (рис. 8). Число приплода на этом лежбище было на 3,7% выше среднего за 5 последних лет значения и почти не отличалось от численности в 2023 г.

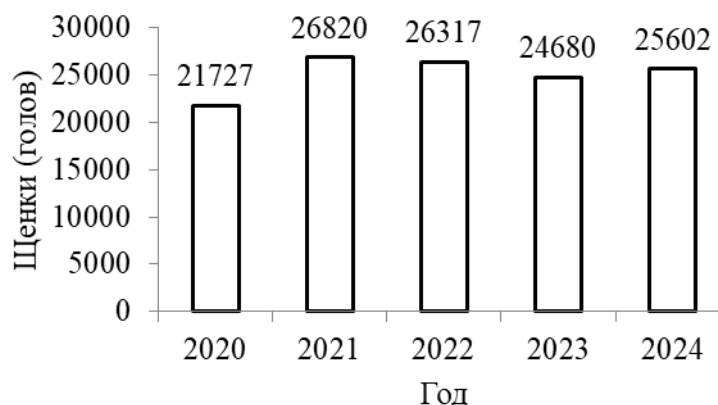


Рисунок 8. Межгодовая динамика численности приплода морского котика на Северном лежбище о. Беринга

Суммарно на двух промысловых лежбищах о. Беринга (Северное, Северо-Западное) численность щенков в 2024 г. составила 38241 особей, что всего на 2% выше среднего значения за 5 последних лет и на 1,4% выше, чем в 2023 г. (рис. 9).

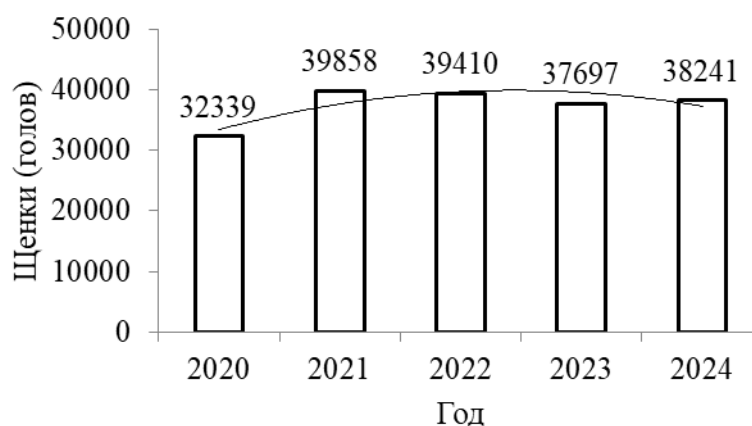


Рисунок 9. Межгодовая динамика численности приплода морского котика на лежбищах о. Беринга

о. Беринга

Секачи. В 2024 г. на Северо-Западном лежбище максимальная общая численность секачей составила 1111 шт., в т.ч. гаремных секачей – 324 шт., безгаремных – 787 шт. (рис. 10). Полученное значение общей численности секачей на 6,3% меньше, чем среднее значение за 5 последних лет, и на 2% больше, чем в 2023 г.

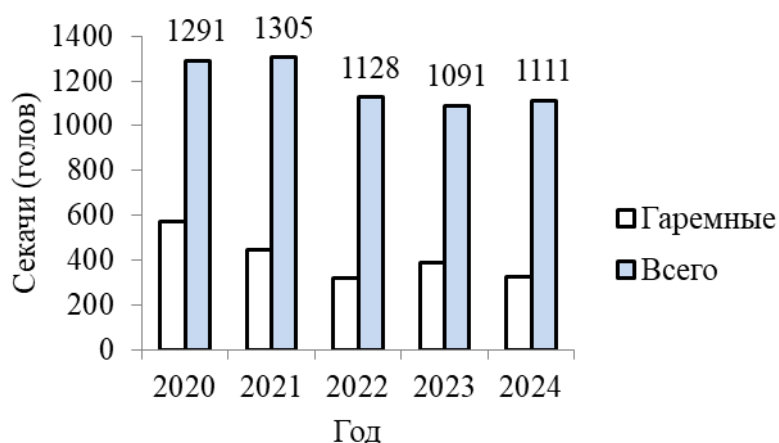


Рисунок 10. Межгодовая динамика общей численности секачей морского котика на Северо-Западном лежбище

В 2024 г. на Северном лежбище учтено 2536 секачей (рис. 11). По сравнению со средним значением этого показателя за последние 5 лет их общая численность уменьшилась (8%), по сравнению с 2023 г. —уменьшилась на 12%.

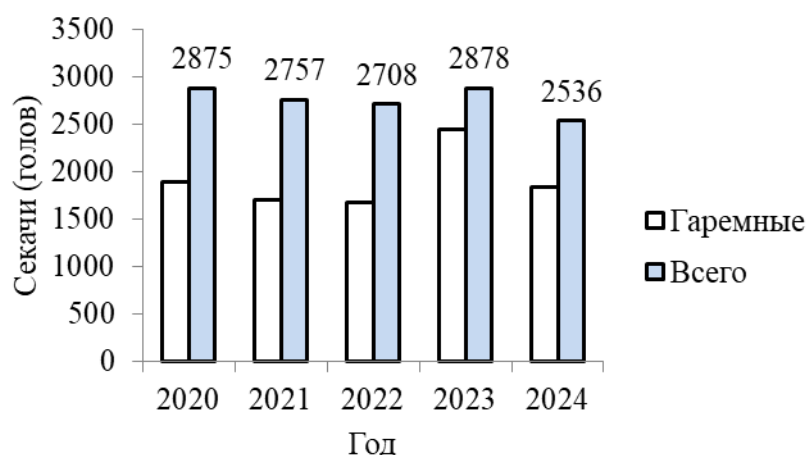


Рисунок 11. Межгодовая динамика численности секачей морского котика Северном лежбище

Таким образом, в 2024 г. общая численность секачей на двух лежбищах о. Беринга составила 3647 особей, что на 7,4% меньше, чем среднее значение за последние 5 лет, и на 8% меньше, чем в 2023 г. (рис. 12).

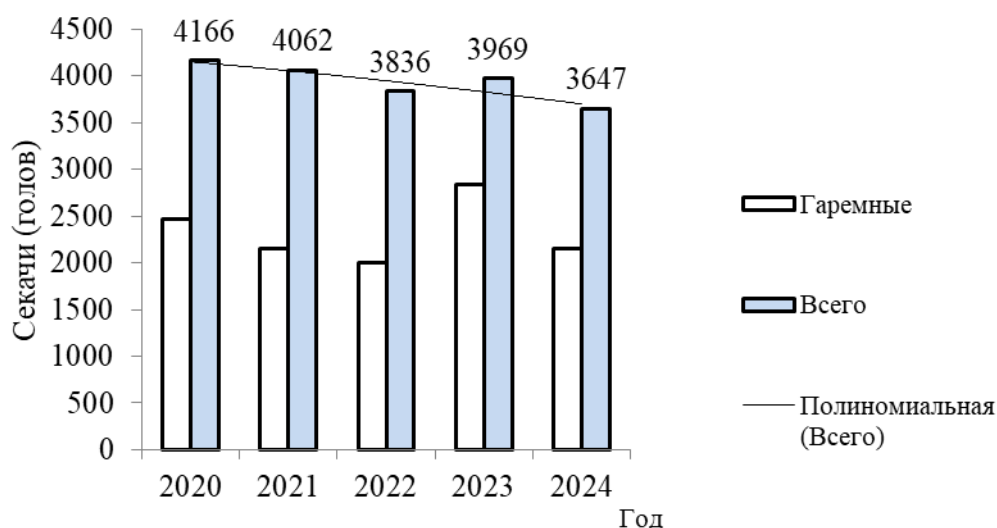


Рисунок 12. Межгодовая динамика численности секачей на лежбищах о. Беринга

В 2024 г. на одного секача на Северном и Северо-Западном лежбищах приходилось 10 и 11 рожавших самок, соответственно (рис. 13). Оптимальное соотношение между секачами и половозрелыми самками на лежбище, рекомендованное при ведении котикового хозяйства, равно 1:20 [Владимиров, 1998]. По сравнению с оптимальными значениями по всем лежбищам о. Беринга в 2024 г. этот показатель был намного ниже, что указывает на

чрезмерную конкуренцию среди производителей и характеризует воздействие промысла на самцов, как несущественное.

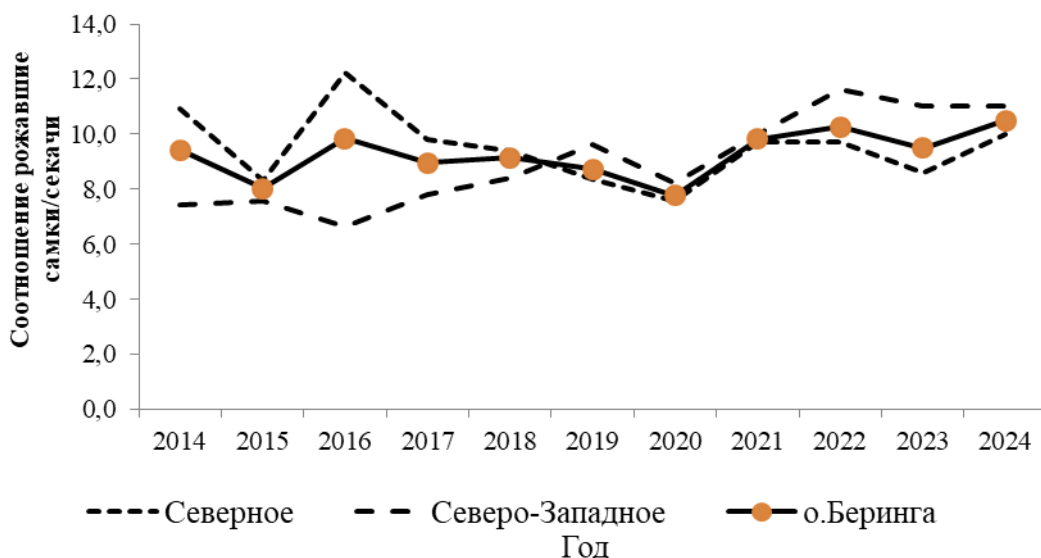


Рисунок 13. Среднемноголетнее (2014–2024 гг.) соотношение секачей и родивших самок на о. Беринга

В 2024 г. общая численность котиков-холостяков на репродуктивных лежбищах о. Беринга, по данным прямых учетов, составила 6206 шт., что на 2,5% выше средней численности за последние 5 лет и на 21 % больше, чем в 2023 г. (рис. 14).

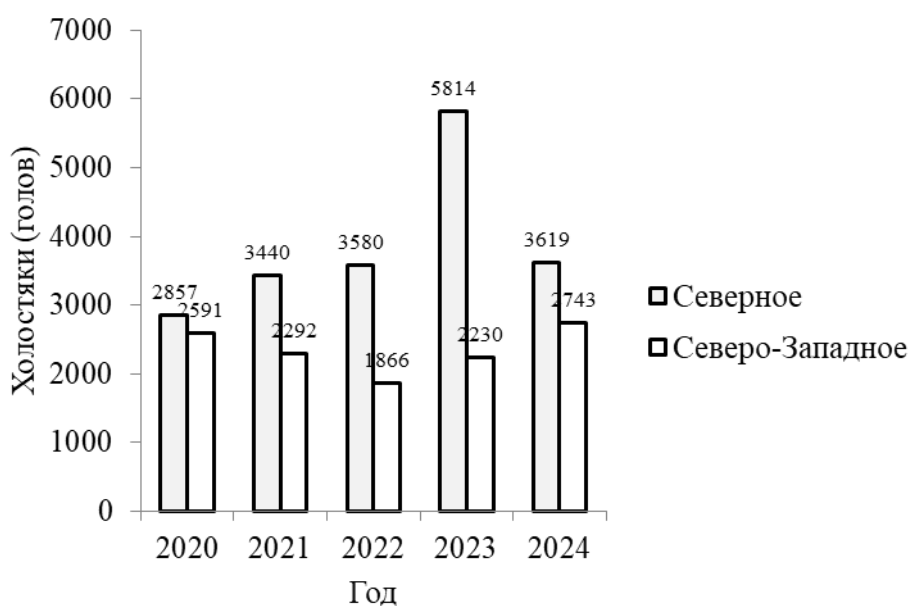


Рисунок 14. Межгодовая динамика численности холостяков морских котиков на лежбищах о. Беринга

Из-за ежегодного недоиспользования запасы данной категории морского котика в последние годы находятся на уровне, близком к среднемуголетнему.

В 2024 г. общая численность СМК всех возрастных категорий, в т.ч. самок, на двух лежбищах о. Беринга составила около 128 тыс. шт. (исходя из концепции, что численность приплода составляет не менее 30% от общей численности) [Кузин, 1999].

В 2024 г. по расчетам с использованием коэффициентов выживаемости, на Северо-Западном лежбище промысловый запас (котиков-холостяков) составил 4571 шт., на Северном лежбище (самцов щенков) — 12417 шт.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что запасы СМК на о. Беринга в настоящее время находятся на среднем уровне, позволяющем вести его добычу.

Регулируемый и научно-обоснованный промысел морских котиков на Командорских островах ведётся с 1958 г., после заключения Временной Конвенции о сохранении морских котиков между СССР, США, Канадой и Японией, принятой в 1957 г. Добывали котиков-холостяков (самцы в возрасте 3–5 лет) и серых котиков (3–4-месячные щенки).

Промысел холостяков проводился до 1985 г. Их максимальный вылов пришелся на 1964–1972 гг. (8–11,5 тыс. шт.) и значительно уменьшился в последующие годы.

Добывали холостяков на всех лежбищах, кроме Урильего, где до сих пор сохраняется заповедный режим, и существует запуск (запрет) на промысел. С 1990 по 1995 гг. холостяков промыслили только на Юго-Восточном лежбище о. Медный, но из-за нерентабельности промысла с 1996 г. он не ведется, хотя лимиты выделялись ежегодно. В настоящее время забой холостяков в промышленном масштабе ни на одном из лежбищ о-вов Беринга и Медный не проводится. Промысел холостяков на о. Медный невозможен без аренды судна. Это существенно увеличивает себестоимость производимой продукции (шкур и мяса), что и является одной из основных причин отказа от его добычи на этом острове. Шкуры котиков-холостяков по товарному качеству намного уступают

шкуркам серых котиков. На о. Беринга промысел также не ведется из-за его низкой окупаемости, однако, на Северо-Западном лежбище котиков в небольших объемах ведется незначительный промысел для нужд коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока (КМНС) (табл. 5).

Таблица 5

Межгодовая динамика ОДУ, вылова (тыс. шт.) и освоения ОДУ (%) котика морского в 2015–2024 гг. в Петропавловско-Командорской подзоне

Годы	Котики-холостяки			Серые котики			Суммарно		
	ОДУ	Вылов	Освоение	ОДУ	Вылов	Освоение	ОДУ	Вылов	Освоение
2015	2392	25	1,1	2550	233	9,1	4942	258	5,2
2016	1194	0	0	1425	971	68	2619	971	37
2017	393	110	28	1588	1150	72	1981	1260	63,6
2018	385	35	9,1	1611	533	33,1	1996	568	28,5
2019	370	197	53	1535	0	0	1905	197	10,3
2020	370	70	18,9	1535	230	15	1905	300	15,7
2021	370	0	0	1535	11	11,0	1905	11	0,6
2022	370	0	0	1535	318	20,0	1905	318	17
2023	370	0	0	744	0	0	1144	0	0
2024	370	0	0	744	0	0	1144	0	0

Промысел серых котиков в 1958–2018 гг. проводился нерегулярно. В 1971–1974 гг., экспериментальный промысел самцов-сеголетков в небольшом объеме проводился только на Северо-Западном лежбище о. Беринга. С 1987 по 1991 гг. их стали промысливать также и на Северном лежбище. В 1987–1989 гг. объем добычи от числа всех самцов сеголетков составлял около 50%. С 1989 г. лимиты изъятия не превышали 30% от числа живых серых котиков в поколении. С 1992 по 1998 гг. их добывали без селекции по полу (самцов и самок) только на Северном лежбище. С 1999 по 2002 гг. добывали самцов серых котиков (1100–3000 шт.). В 2003 г. забой не проводился. С ноября 2004 г. забой самцов серых котиков на Северном лежбище был возобновлен. В первый же год было добыто 2250 шт. В последующие годы вылов изменялся в значительных пределах. Существенно колебалось и освоение ОДУ.

В целом, в последние 10 лет промысел морских котиков характеризуется неравномерным уровнем ежегодной добычи. Лишь в 2017 г. квоты по данному

виду были освоены более чем на 50%. С 2007 по 2015 гг. на Северо-Западном лежбище в октябре для ООО «Утришский дельфинарий» отлавливалось по 25 шт. 3–4-летних котиков. В 2012–2016 гг. забой проводился только для нужд КМНС. В 2016 г. на Северном лежбище был добыт 971 серый котик, что составляет 68,1% от рекомендованного количества. В 2017–2018 гг. добыча морского котика проводилась также и по промышленной квоте для ООО «Алеутский рыбокомбинат». Всего в 2017 г. было добыто 1260 морских котиков, в т.ч. по промышленной квоте — 1025 серых котиков. В 2018 г. по промышленной квоте было добыто 514 серых котиков и 35 холостяков, для нужд КМНС — 18 серых котиков. В 2019 г. родовая община «Улах» на Северо-Западном лежбище добыла 197 холостяков, в 2020 г. — 70 холостяков и на Северном лежбище — 230 серых котиков, в 2021 г. — 11 серых котиков на Северо-Западном лежбище. в 2022 г. — 318 серых котиков на Северном лежбище. В 2023–2024 гг., в связи с преобразованием заповедника «Командорский» в Национальный парк, промысел морских котиков на Командорских островах не проводился.

Мясо морских котиков используется для питания местного населения с. Никольское. Шкуры реализуются через торговую сеть. Рентабельность такого промысла очень низка, несмотря на большие потенциальные возможности использования сырья из СМК, как в пищевой, так и медицинской промышленности.

4. Определение биологических ориентиров

Биологические ориентиры управления для морского котика были определены в 2018 г. В соответствии с основными положениями предосторожного подхода к управлению запасами, ориентиры управления необходимо пересматривать каждые 5 лет [Бабаян, 2000]. В настоящем обосновании они были переопределены.

Северо-Западное лежбище

Граничный ориентир N_{lim} по промысловой численности холостяков рассчитали следующим образом. За период с 1999 по 2024 гг. определили

минимальную численность репродуктивных самок, которая составила 7236 экз. Оптимальное количество секачей при такой численности самок равно 362 экз. (соотношение 1:20). За указанный период на 1 секача приходилось от 2 до 4 холостяков, а, в среднем — 3 экз. Таким образом, минимальное количество холостяков составляет 1019 экз.

Учитывая, что количество самок фактически определяется экспертно и равно количеству всех щенков, количество холостяков определено, как среднее за рассматриваемый период соотношение секачей и холостяков, то целесообразно в качестве N_{lim} принять буферный ориентир с учетом неопределенности:

$$N_{lim} = N_{min} \text{EXP}(t_{s90\%} \times \sigma) = 1124 \text{ экз. (ранее был 1178 экз.)}, \text{ где}$$

$\sigma = 0,05$ — стандартная ошибка (принята экспертно);

$t_{s95\%} = 1,96$ — коэффициент Стьюдента доверительной вероятности 95% (рекомендация ИКЕС, Бабаян [2000]).

Целевой ориентир N_{tr} по промысловой численности секачей рассчитали следующим образом. За период с 1999 по 2024 гг. определили среднюю численность репродуктивных самок, которая составила 10204 экз. Оптимальное количество секачей при такой численности самок равно 510 экз. (соотношение 1:20). При среднем за указанный период соотношении секачей и холостяков, равном 1:3, оптимальное число холостяков будет равно, $N_{tr} = 1437$ экз. (ранее был — 1706 экз.).

Дополнительно к общепринятым ориентирам управления по численности в качестве еще одного целевого ориентира приняли оптимальное соотношение репродуктивных самок к секачам: $P_{tr} = 20$. Этот ориентир не изменился. Также как не изменились и 2 целевых ориентира по промысловому изъятию:

C_{tr1} — оптимальное изъятие холостяков, равное 0,20 [Владимиров, 1998];

C_{tr2} — максимально допустимое изъятие холостяков на Северо-Западном лежбище, рассчитанное по методике того же автора, равное 0,69.

Северное лежбище

Граничный ориентир N_{lim} по промысловой численности выживших к началу промысла самцов серых котиков (соотношение самцов и самок среди щенков примерно 1:1) рассчитали следующим образом. За период с 1999 по 2024 гг. определили минимальную численность репродуктивных самок, которая составила 18242 экз. Оптимальное количество секачей при такой численности самок равно 912 экз. (соотношение 1:20). За указанный период на 1 секача приходилось от 3 до 6 холостяков.

Построили зависимость соотношения самок к секачам от соотношения щенков к секачам (рис. 15).

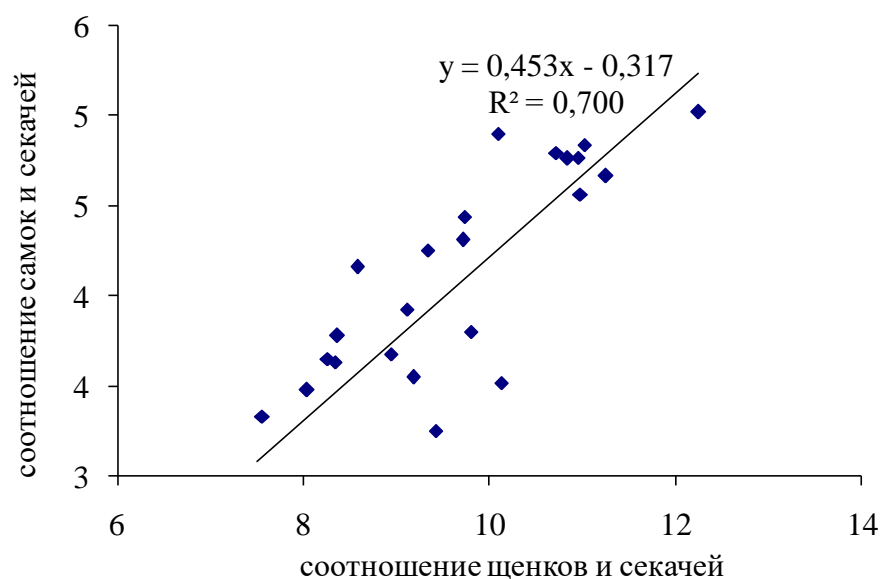


Рисунок 15. Зависимость соотношения самок к секачам от соотношения щенков к секачам

Найденная зависимость удовлетворительно описывается уравнением линейной регрессии. По приведенному на рис. 9 уравнению определили, что при оптимальном соотношении секачей и самок, как 1:20, соотношение секачей и щенков самцов должно быть равно 1:8,7. Таким образом, минимальная численность щенков самцов равна 7914 экз., а с учетом неопределенности:

$$N_{lim} = N_{min} \text{EXP}(t_{s90\%} \times \sigma) = 8796 \text{ экз. (ранее — 7080 экз.)}, \text{ где}$$

$\sigma = 0,05$ — стандартная ошибка (принята экспертно);

$t_{s95\%} = 1,96$ — коэффициент Стьюдента доверительной вероятности 95% (рекомендация ИКЕС, Бабаян [2000]).

Целевой ориентир N_{tr} по промысловой численности серых котиков рассчитали следующим образом. За период с 1999 по 2024 гг. определили среднюю численность репродуктивных самок, которая составила 24605 экз. Оптимальное количество секачей при такой численности самок равно 1230 экз. (соотношение 1:20). При соотношении секачей и щенков, как 1:8,7, $N_{tr} = 10756$ экз. (ранее — 11147 экз.).

Дополнительно к общепринятым ориентирам управления по численности в качестве еще одного целевого ориентира приняли оптимальное соотношение репродуктивных самок к секачам: $P_{tr} = 20$. Этот ориентир не изменился. Также как не изменились и 2 целевых ориентира по промысловому изъятию:

C_{tr1} — оптимальное изъятие серых котиков, равное 0,30 [Владимиров, 1998];

C_{tr2} — максимально допустимое изъятие серых котиков на Северном лежбище, рассчитанное по методике того же автора, равное 0,64.

5. Обоснование правила регулирования промысла

Следуя методике среднесрочного прогнозирования в рамках «предосторожного» подхода к управлению промысловыми запасами рыб [Бабаян, 2000], обосновали правило регулирования промысла (ПРП) северного морского котика. Принимая во внимание, что в настоящее время ресурсы этого вида находятся на среднем уровне, при этом численность самок и секачей не является сбалансированной, цель управления — максимально возможное изъятие из популяции холостяков и щенков самцов для того, чтобы приблизиться к оптимальному соотношению самок и секачей.

Схема ПРП представлена на рисунке 16.

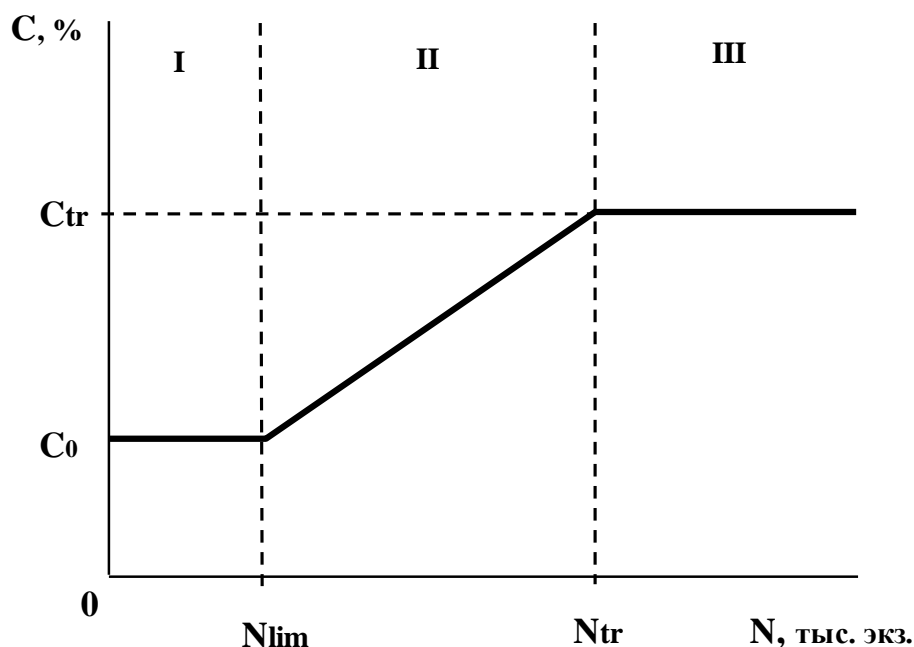


Рисунок 16. Схема правила регулирования промысла

Аналитическая форма ПРП выглядит следующим образом.

1. При оптимальном соотношении секачей и самок примерно 1:20:

I — режим запрета промышленного лова, $N_i < N_{lim}$ и $P_{tr} \approx 20$: $C_{rec_i} = 0$;

II — режим восстановления запаса, $N_{lim} < N_i < N_{tr}$ и $P_{tr} \approx 20$:

$$C_{rec_i} = C_{tr1} \times (N_i - N_{lim}) / (N_{tr} - N_{lim});$$

III — режим восстановленного запаса, $N_i > N_{tr}$ и $P_{tr} \approx 20$: $C_{rec_i} = C_{tr1} = \text{const.}$

2. В случае если соотношение секачей и самок меньше, чем 1:20 (ситуация, когда больше 1:20 маловероятна), то ПРП выглядит следующим образом:

I — режим запрета промышленного лова, $N_i < N_{lim}$ и $P_{tr} < 20$: $C_{rec_i} = 0$;

II — режим восстановления запаса, $N_{lim} < N_i < N_{tr}$ и $P_{tr} < 20$:

$$C_{rec_i} = C_{tr1} \times (N_i - N_{lim}) / (N_{tr} - N_{lim});$$

III — режим восстановленного запаса, $N_i > N_{tr}$ и $P_{tr} < 20$: $C_{rec_i} = C_{tr2} = \text{const.}$

Если численность холостяков или щенков самцов в прогнозный год меньше N_{lim} , то независимо от соотношения секачей и репродуктивных самок действуют режимы управления I–II схемы ПРП № 1.

Основная цель — сохранение сбалансированного репродуктивного потенциала популяции.

6. Прогнозирование состояния запаса

Северо-Западное лежбище

Для прогнозирования численности холостяков на 1–2 года вперед приняли выживаемость на первых двух годах жизни, равную 0,38, для последующих возрастных групп — 0,85 [Lander, 1981; Фрисман и др., 1985].

Промысловую смертность в 2025 г. приняли на уровне рекомендованного вылова на этом лежбище, т.е. 370 экз. При этом допустили, что 3–5 летних особей будет добыто в равном количестве, т.е. примерно по 123 экз.

Численность репродуктивных самок в 2025–2026 гг. определили, как медиану за последние 10 лет. Она, соответственно, составила 10890 и 10870 шт.

С помощью обращенной вперед когортной процедуры оценили численность холостяков на 2 года вперед (таблица 6).

Таблица 6

Текущее и перспективное состояние запасов котика морского на Северо-Западном лежбище в 2024–2026 гг., шт.

Возрастные группы/годы	2024	2025	2026
0+	4785	4854	4888
1			
2	2488	2301	1818
3	2106	1991	1956
4	1457	1666	1693
5	1008	1115	1416
Секачи (гаремные и безгаремные)	1327	1309	1300
Самки	10849	10890	10870
Холостяки	4571	4773	5065
соотношение секачей к самкам	1:8	1:8	1:8
соотношение секачи к холостякам	1:3	1:4	1:4

Таким образом, численность холостяков в 2026 г. по сравнению с 2024–2025 гг. увеличится и составит 5065 шт.

Соотношение секачей к самкам будет равно 1:8, что не является оптимальным показателем.

Северное лежбище

Численность щенков самцов в 2025–2026 гг. определили, как медиану за последние 10 лет. При этом допустили, что их вылов в 2025 г. будет соответствовать ОДУ, равному 774 шт. Таким образом, на начало 2026 г. численность щенков составит 10246 шт., что выше, чем в 2025 г., но ниже, чем в 2021–2024 гг.

Промысел самцов серых котиков ведется в ноябре. По экспертной оценке, их смертность с июня–июля (момента рождения) до ноября составит около 3%.

Учитывая вышеизложенное, численность самцов серых котиков к началу промысла в 2026 г. будет составлять 9939 шт.

Соотношение секачей к самкам будет равно 1:8, что не является оптимальным показателем.

7. Обоснование рекомендованного объема ОДУ

Северо-Западное лежбище

В 2026 г. соотношение секачей и самок будет несбалансированным. Следовательно, вылов холостяков необходимо определять по схеме ПРП № 2.

Полученное значение численности холостяков в 2026 г., равное 5065 шт., соответствует области восстановленного запаса с несбалансированным соотношением секачей и репродуктивных самок (режим III на рис. 16). Согласно ПРП, рекомендуемое значение промысловой смертности в 2026 г. составит на уровне C_{tr1} или 0,69, что в абсолютном выражении составит 3495 шт.

Северное лежбище

В 2026 г. соотношение секачей и самок будет несбалансированным. Полученное значение численности щенков ниже целевого ориентира N_{tr} , но выше граничного ориентира N_{lim} .

Учитывая вышеизложенное, согласно ПРП, независимо от соотношения секачей и самок, рекомендуемое значение промысловой смертности в 2026 г. будет определяться в соответствии с режимом восстановления запаса (режим II ПРП № 1 на рис. 16) и составит $C_{rec1} = 0,175$ или 1738 шт.

Таким образом, в 2026 г. на Северо-Западном лежбище можно добыть 3495 котиков-холостяков, на Северном — 1738 серых котиков.

Принимая во внимание, что на указанных лежбищах в последние годы добыча котиков практически не ведется, в 2026 г. целесообразно их вылов оставить на уровне 2024-2025 гг., т.е. 1,144 тыс. шт., в т.ч. 0,370 тыс. котиков-холостяков — на Северо-Западном лежбище — и 0,774 тыс. самцов серых котиков — на Северном лежбище.

В настоящее время на Командорских островах добыча котика морского возможна только на двух лежбищах о. Беринга: на Северо-Западном лежбище, где рекомендуется добыча котиков-холостяков, а на Северном — самцов-сеголетков (серых котиков). Данная рекомендация выполнена с целью оказания на лежбища более равномерной промысловой нагрузки, минимального антропогенного вмешательства в естественный режим наземного периода жизни морских котиков. На Северо-Западном лежбище достаточные промысловые скопления имелись всегда только для котика-холостяка. Эти скопления находятся на периферии лежбищ и при отгонах зверя не вносят беспокойства на гаремные участки. Учитывая, что основным пользователем по добычи котиков-холостяков являются общины КМНС и невысокие объемы добычи морского котика, отгоны котиков-холостяков рекомендуется производить ближе к мысу Северо-Западному, не приближаясь к залежке сивуча (вид, занесенный в Красную книгу Российской Федерации), которая находится на участке Центральный. Высокие промысловые скопления данной категории морских котиков имеются также на участках бухты Песчанка и бухты Кирпичная, где возможно проводить их отгоны.

На Северном лежбище, в связи с более высокой численностью морских котиков, имеются достаточные скопления промыслового зверя обеих категорий. Однако в виду небольших объемов востребования и изъятия котика-холостяка, рекомендуем проводить освоение его запаса только на Северо-Западном лежбище. На Северном лежбище высокие скопления серого котика

позволяют производить освоение лимитов в более короткие сроки и одновременно сокращает затраты на промысел.

Начинать промысел серых котиков рекомендуется при отвале с лежбища не менее 60% сеголетков (ориентировочно с 1 ноября).

Промысловые отгоны котиков рекомендуется проводить на участках «Прогонный» и «Восточный пляж». С целью снижения беспокойства всех категорий котиков на лежбище допускается проводить не более 3–4 отгонов. В этом случае основной пресс промысла ляжет на позднорожденных, менее жизнеспособных особей.

Таким образом, в 2026 г. ОДУ котика морского в Петропавловско-Командорской подзоне (только в пределах острова Беринга) составит 1,144 тыс. шт., в т.ч. 0,370 тыс.шт. котиков-холостяков — на Северо-Западном лежбище; 0,774 тыс.шт. самцов серых котиков — на Северном лежбище.

8. Анализ и диагностика полученных результатов

Ввиду того, что определение ОДУ выполнено с помощью немодельных методов, анализ и диагностику полученных результатов провести не представляется возможным.

Список использованных источников

1. Арсеньев В.А. 1968. Программа и методика исследований по морским котикам // Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО). Т. 68. Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО). Т. 62. С. 7–31.
2. Бабаян В.К. 2000. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ): Анализ и рекомендации по применению: монография. М.: ВНИРО. 192 с.
3. Владимиров В.А. 1997. Проблемы использования ресурсов и перспективы прогнозирования динамики морских млекопитающих дальневосточных морей России. // Вопросы рыболовства. №3. С. 20–25.
4. Владимиров В.А. 1998. Современное состояние популяций морских котиков

- в России и основные принципы промыслового использования их ресурсов. В: Северный морской котик: Систематика, морфология, экология, поведение. В 2-х частях (под. ред. акад. В.Е. Соколова). М: РАН. Ч. 2. С. 406-449.
5. Корнев С.И., Блохин И.А., Генералов А.А., Семеринов А.П. 2008. Исторический тренд командорской популяции северного морского котика за 50 лет (1958–2007 гг). // Сб. научн. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 2008. Вып. 10. С. 105–118.
6. Корнев С.И., Белонович О.А., Никулин С.В., Генералов А.А. 2012. Результаты исследований, проведенных лабораторией морских млекопитающих. // Материалы отчетной сессии ФГУП «КамчатНИРО» по итогам научно-исследовательских работ в 2012 г. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 2013. С. 55–68.
7. Кузин А.Е. 1999. Северный морской котик. // М., Совет по морским млекопитающим. 395 с.
8. Нестеров Г.А. 2002. Метод определения величины приплода морских котиков *Callorhinus ursinus* Linnaeus (Otariidae) по числу самок на лежбище // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана: Сб. научных трудов. Вып. 6, Петропавловск-Камчатский, КамчатНИРО. С. 279–280.
9. Усатов И.А., Бурканов В.Н., Алтухов А.В., Герасимова Д.А., 2020 Разработка современных методов учета северного морского котика // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XXІмеждун. научн.конф., посвященной 75-летию со дня рождения одного из организаторов современной гидробиологической науки на Камчатке, д.б.н. В.В. Ошуркова. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 2020. С.309–312.
10. Фрисман Е.Я., Скалецкая Е.И., Кузин А.Е. 1985. Математическое моделирование динамики численности северного морского котика и оптимальное управление котиковым хозяйством. Владивосток: ДВНЦ. 156 с.
11. Lander R.H. 1981. A life table and biomass estimate for Alaskan fur seals // Fish. Res. N 1. P. 55–70