

АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВСТВА

УДК: 639.2:799 (268.45)

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДВОДНОГО СПОРТА КАК СПОСОБА ЛОВА
КАМЧАТСКОГО КРАБА В ПРИБРЕЖЬЕ МУРМАНА**

© 2019 А. В. Стесько

Полярный филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства
и океанографии (ПИНРО им. Н.М. Книповича), Мурманск, 183038

E-mail: stesko@pinro.ru

Поступила в редакцию 03.09.2018 г.

В статье представлены результаты полевых исследований и теоретических расчетов, посвященных оценке величины изъятия камчатского краба в Баренцевом море посредством ручного сбора при подводном плавании без использования автономных дыхательных аппаратов (фридайвинг, подводная охота). Интенсивность лова фридайверами промысловых самцов камчатского краба в летний период на глубинах до 20 м может составить 1 экз/ч. Рассмотрен опыт зарубежного и российского законодательства в области любительского рыболовства, предложены пути его оптимизации для ручного сбора краба.

Ключевые слова: камчатский краб *Paralithodes camtschaticus*, Баренцево море, любительское рыболовство, подводная охота, фридайвинг

ВВЕДЕНИЕ

Любительское рыболовство в России пользуется заслуженной популярностью. Благодаря техническим достижениям и массовому производству различных орудий лова оно становится все более разнообразным и доступным. Снаряжение для подводного плавания — не исключение.

Фридайвинг — это ныряние с поддержкой дыхания в длину или в глубину (Молчанова, 2011). Подводная охота в некоторой мере является частным видом фридайвинга. Данный вид активного отдыха и спорта отечественные исследователи относят к экстремальному (Байковский, Пилькевич, 2016). Помимо спусков под воду на соревнованиях или тренировках подводный пловец может погружаться в рекреационных целях, осуществляя при этом ручной сбор донных организмов. В Баренцевом море наибольший интерес для сбора представляют морской гребешок *Chlamys islandica*, зеленый морской еж *Strongylocentrotus droebachiensis* и кра-

бы, прежде всего, камчатский *Paralithodes camtschaticus*.

Принятый 25.12.2018 г. закон № 475-ФЗ «О любительском рыболовстве и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» внес ряд поправок в закон № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биоресурсов» от 20.12.2004 г. и в иные нормативные акты. С 01.01.2020 г. термин «любительское и спортивное рыболовство» будет изменен на «любительское рыболовство». Однако спортивные мероприятия, предусматривающие добычу водных биоресурсов, в законодательстве сохранены.

Любительский лов камчатского краба в Баренцевом море в соответствии Правилами рыболовства для Северного рыбохозяйственного бассейна разрешен только по путевкам (Приказ Минсельхоза № 414 от 30.10.2014 г. «Об утверждении Правил рыболовства для Северного рыбохозяйственного бассейна»). По состоянию на 2018 г. в прибрежье Мурмана любительское рыбо-

ловство камчатского краба существует только в нелегальной форме (Стесько, 2016а, б). Эта тема обсуждается достаточно широко. Ряд авторов ссылаются на опыт Норвегии, где регулирование промысла краба более гибкое, чем в России, и при этом запас находится в стабильном состоянии (Sundet, Hoel, 2016; Lorentzen et. al, 2018), а развитая туристическая сфера может быть примером для прибрежных регионов других стран (Ермакова и др., 2017). В последнее время появились предложения о формировании ограниченных участков для свободного любительского лова камчатского краба (<http://www.b-port.com/news/item/197078.html>; <http://severpost.ru/read/50976>).

Одним из способов контроля промысла является ограничение орудий и способов лова. Например, можно рассмотреть разрешение добычи камчатского краба только посредством ручного сбора на отдельных участках Баренцева моря, до определенной глубины и т.п. Однако в таком случае возникает проблема нормативов на вылов камчатского краба. Ее можно решить, установив примерное число особей краба, которое может выловить один человек за один спуск под воду или за определенный период времени, учитывая то, что среди любителей подводного плавания могут быть как начинающие, способные нырнуть на глубину около 5 м, так и люди уровня инструктора (по системам ассоциаций фридайвинга), погружающиеся на глубины 40 м и более.

Настоящая работа посвящена вопросам ручного сбора камчатского краба как возможному способу его добычи и как особому виду спортивного рыболовства в Баренцевом море. Ее цель состоит в том, чтобы определить возможные объемы изъятия камчатского краба ныряльщиками и дать рекомендации по правовому механизму реализации такого лова.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использовали материалы о распространении и биологии камчатского

краба в территориальном море и внутренних морских водах России, полученные в научно-исследовательских экспедициях ФГБНУ «ПИНРО» в 2011–2018 гг. Комплексные исследования включали в себя сбор материала при помощи ловушек, водолазных работ и наблюдений при помощи подводной видеоаппаратуры. Уловы краба анализировали по методике, принятой в рыбохозяйственных НИИ Росрыболовства России (Изучение экосистем..., 2004).

Оценку индексов численности камчатского краба по результатам ловушечного лова выполняли в геоинформационной системе (ГИС) «Картмастер» 4.1 (ФГБНУ «ВНИРО», Россия) методом 2D-сплайна (Бизиков и др., 2013), величину эффективной площади облова конусной ловушки принимали равной 3300 м² (Моисеев и др., 2005)

Среди любителей подводной охоты и фридайвинга в Мурманской области в 2017 г. был проведен опрос с целью выявить примерный уровень их подготовки. Респондентам задавали вопросы о предпочитаемом сезоне года, в который они занимаются подводным плаванием; о глубинах, которые они считают безопасными (комфортными) и предпочтительными для себя, а также о желании добывать разрешенные виды биоресурсов при погружениях.

Общее количество опрошенных составило 20 человек, опрос проводили в специализированной региональной группе социальной сети vk.com, а также посредством интервьюирования.

По материалам опроса оценивали комфортную глубину погружения при нырянии с задержкой дыхания в Баренцевом море. Эти данные впоследствии использовали для определения индекса численности камчатского краба, который может подвергнуться изъятию ныряльщиками. При проведении экспериментов по лову краба также ориентировались на глубины, комфортные для большинства подводных пловцов.

Теоретическое максимальное количество улова краба одним ныряльщиком за экспозицию определяли следующим образом:

$$N_{\max} = (T_o/T_z) \times 2, \quad (1)$$

где T_o — общее время экспозиции проведенное в воде (мин),

T_z — время, затраченное на одно ныряние и отдых между спусками под воду, (мин).

Допускали, что за каждый спуск ныряльщик ловит и поднимает на поверхность двух крабов, используя обе свободные руки (коэффициент 2).

Переменные определяли по результатам опроса и на основании рекомендаций по безопасности подводного плавания (Sipperly, Maas, 1998), где продолжительность отдыха должна не менее чем в два раза превышать время, проведенное под водой. Данный подход является необходимым минимумом. Многократная чемпионка мира по фридайвингу Молчанова (2011) в своих работах рекомендовала при нырянии на 20–25 м отдыхать не менее 5–8 мин. Кроме того, подводный охотник при перемещении по поверхности воды, при групповом плавании еще некоторое время занимает на общение с фридайверами, и фиксацией поднятых на поверхность крабов на бую или фиксацией в питомзе. Для N_{\max} ввели коэффициент 0,5, исходя из того, что расчетное число поднятого краба будет снижено не менее чем на половину — $N_{\max 0,5}$.

Исходя из результатов опроса определяли горизонт лова краба — приемлемый для большинства опрошенных ныряльщиков диапазон глубин. На основе имеющихся данных о доли промысловых самцов в уловах на заданной глубине корректировали величину $N_{\max 0,5}$ до $N_{M\max}$, отражающую вероятность поимки промыслового самца с шириной карапакса (ШК) более 150 мм в общем улове крабов:

$$N_{M\max} = N_{\max 0,5} \times k, \quad (2)$$

где k — вероятность поимки самца камчатского краба промыслового размера.

Дополнительную информацию получали по результатам экспериментальных работ, которые проводили в 2017 г. в рейсе на исследовательском судне ПИНРО МК-0520 «Профессор Бойко». Стандартный буй

для фридайвинга снаряжали канатом диаметром 12 мм так, что на дне оказывался основной груз, рядом с которым вешался наживочный мешок («маячок»). Работы производили на глубинах 15–20 м. Экспозиция составляла от 0,5 до 3,0 ч. Видеосъемку производили при помощи компактной камеры GoPro Hero (GoPro Inc., США), выловленных крабов фотографировали и подвергали биологическому анализу.

На основании итогов экспериментальных работ экспертно корректировали величину $N_{M\max}$ до переменной $N_{M\text{real}}$, отражающей то количество промысловых самцов камчатского краба, которое с учетом всех отмеченных в настоящей работе факторов сможет выловить ныряльщик за одну экспозицию. Эту переменную использовали для ориентировочных расчетов возможного изъятия камчатского краба при ручном сборе без использования дыхательных аппаратов.

При расчете возможного изъятия краба ныряльщиками в Мурманской области руководствовались следующими положениями:

а) согласно Правилам рыболовства для Северного рыбохозяйственного бассейна, любительский и спортивный лов камчатского краба в Баренцевом море запрещен с 1 января по 15 августа;

б) большинство особей камчатского краба заканчивает нерест в конце мая (Матюшкин, 2003);

в) к 15 августа основная часть промысловых самцов мигрирует на недоступные для ныряльщиков глубины (Переладов, 2009);

г) с учетом данных б, в и теплосодержании вод в прибрежье Мурман (Бойцов, 2006), наиболее благоприятным для подводного плавания можно считать летне-осенний период с 1 июня по 30 сентября.

д) жители области выезжают на отдых по выходным, а гости региона пребывают в отпуске не более месяца;

е) для упрощения расчетов численность ныряльщиков в летний период принимали равной 1 тыс. человек. Данные основаны на численности специализированных

групп в социальной сети vk.com Мурманской области, насчитывающих 0,5–1,1 тыс. человек. Точное число ныряльщиков не известно, так как их официальный учет не ведется.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Теоретически возможный вылов краба. Согласно данным опроса, комфортными для большинства ныряльщиков в Баренцевом море можно считать глубины до 20 м при условии, что спуски под воду производятся в летне-осенний период, который является наиболее благоприятным и, соответственно, популярным. Предельными для респондентов оказались глубины в 30–35 м. Все респонденты ответили, что при погружении под воду при возможности они собирают разрешенные виды водных биоресурсов.

Время, проводимое ныряльщиком в воде в летний период, колеблется в пределах 1–3 ч и зависит от множества факторов, главный среди которых — погодные условия. Для расчетов была принята экспозиция в 2 ч (120 мин). По наблюдениям автора настоящей работы, включающим в себя тренировки на открытой воде в группе ныряльщиков, а также спуски под воду при выполнении подводных видеонаблюдений, длительность ныряния на глубины до 20 м, как правило, не превышает 1 мин. Тренированный спортсмен способен держаться под водой значительно дольше.

Соответственно, если 1 мин затрачивается на погружение, то по минимальным требованиям безопасности не менее 2 мин необходимо выделить на отдых, — всего 3 мин на спуск—подъем с учетом времени отдыха. При экспозиции в 120 мин по формуле (1) получаем $N_{\max} = (120/3) \times 2 = 80$ экз.

То есть, затрачивая на спуск под воду и отдых 3 мин при нахождении в воде 120 мин теоретически человек может выловить 80 крабов. Тогда $N_{\max 0,5}$ составит 40 экз. (20 экз/ч), разумеется, при условии, что каждый раз пловец будет поднимать по 2 экз. краба.

Состояние промыслового запаса камчатского краба в верхней сублиторали в при-

брежье Мурмана. В территориальных водах России Баренцева моря камчатский краб распространен к востоку от границы с Норвегией до 45° 30' в.д. Современной южной границей распространения камчатского краба по Канинскому берегу Воронки Белого моря является 68° 01' с.ш., по Мурманскому берегу он встречается до Воронки Белого моря на 66° 37,4' с.ш. (Стесько, Манушин, 2016).

Согласно результатам работ, которые были проведены специалистами ПИНРО в ходе комплексных исследований в 2011 г. в прибрежье Баренцева моря, доля промысловых самцов камчатского краба в горизонте 5–20 м составляла 5% от общего количества особей. Аналогичные данные были получены при проведении водолазных исследований специалистами ВНИРО — на глубинах до 40 м. Только в отдельные годы количество промысловых самцов в летний период превышало 10% (Соколов, Милютин, 2007).

По результатам водолазных работ, проведенных в 2005–2007 гг. специалистами ВНИРО на четырех исследованных участках в прибрежье Мурмана на глубинах до 40 м, численность промысловых самцов составляла от 1727 до 4700 тыс. экз. (Соколов, Милютин, 2007). Плотность скопления самцов с ШК > 150 мм достигала максимальных значений в Варангер-фиорде и в районе губы Дроздовка — 5,0 и 5,6 экз/1000 м² соответственно. Средневзвешенный показатель составил 0,52 экз/1000 м².

В 2017 г. индекс промысловой численности камчатского краба в пределах территориального моря РФ Мурманского побережья на акватории площадью 11576 км² составлял 12379 тыс. экз. Согласно расчетам, на глубинах до 30 м в пределах указанного района может распределяться 2551 тыс. экз., а на глубинах до 20 м — примерно 2183 тыс. экз. промысловых самцов краба.

Приведенные выше значения являются усредненными показателями. На практике в прибрежной зоне скопления камчатского краба могут распределяться таким образом, что количество гидробионтов может достаточно сильно различаться на двух смежных

участках. Численность скоплений краба также зависит от приливного-отливного цикла. Последнее может быть обусловлено особенностями трофического поведения краба (Манушин, 2012).

На основе указанных выше данных мы предположили, что вероятность отлова на глубинах до 20 м в летний период самца краба с ШК >150 мм составляет не более 0,1 или 10%. С учетом повышения доли промысловых самцов в уловах в прибрежье Мурмана в последние годы (Стесько, 2016а; Стесько, 2018), коэффициент k в формуле (2) приняли максимально возможным — 0,1.

Тогда $N_{\text{Мmax}} = 40 \times 0,1 = 4,0$, т.е. примерно 4 экз. промысловых самцов камчатского краба за 120 мин пребывания в воде, или 2 экз./ч будет добыто ныряльщиком при осуществлении любительского рыболовства.

Данные экспериментальных работ. В губе Малая Волоковая в 2017 г. на глубине 20 м при длительности застоя приманки в 3 ч и пребывании ныряльщика в воде 30 мин

вылов составил 12 экз. краба, из которых только один был самцом с ШК >150 мм. В районе м. Черный (о. Кильдин) и м. Хирвасниemi (Варангер-фиорд) на глубине 15 м при длительности застоя приманки 30 мин не было выловлено ни одного краба. В бухте Озерко Мотовского залива при застое приманки 30 мин на глубине 15 м (на отливе) за 1 ч вылов составил 22 экз. камчатского краба, из которых лишь один краб был самцом промыслового размера.

В 2018 г. застой приманки также составлял 3 ч., глубина — 20 м. В течение полутора часа было выловлено 9 экз. камчатского краба, среди которых присутствовало 7 самок, один самец непромыслового размера и один самец с ШК 193 мм (рис. 1).

Необходимо отметить, что ловить промысловых самцов сложнее, чем самок и мелких особей, — краб сопротивляется, повышается шанс повредить гидрокостюм как при подъеме животных на поверхность, так и при фиксации их на бую либо помещении



Рис. 1. Камчатский краб у сетки с наживкой («маячком»), губа Малая Волоковая, Баренцево море, 2018 г.

в питомзу. Самок и мелких самцов достаточно просто поднимать по два и более экземпляра, тем не менее даже их следует держать так, чтобы минимизировать контакт с гидрокостюмом (рис. 2).

С учетом того, что на мелководьях было выловлено только по 1 экз. камчатского краба за экспозицию, а также принимая во внимание, что с учетом размеров промысловых самцов безопаснее поднимать на поверхность по одному, итоговую производительность лова N_{Mreal} установили в 1 экз./ч. Иными словами, проведя в воде в летний период 2 ч, подводный пловец с глубины до 20 м в Баренцевом море в среднем поднимет 2 экз. самцов камчатского краба промысловых размеров. Следует особо указать, что речь идет не о физической возможности выловить некое количество краба, а о вероятности вылова с учетом известных факторов, перечисленных в статье.

Возможные объемы изъятия краба при ручном сборе и влияние любительского лова на промысловый запас. Согласно принятой в настоящей работе средней активности ныряльщиков, в сезон с 1 июня по 30 сентября они совершат примерно по 32 поездки на побережье, где пробудут в воде по 64 ч каждый. Если производительность лова краба составляет 1 экз./ч, то за весь период пловцы выловят по 64 экз. промысловых самцов камчатского краба. При максимальном числе ныряльщиков в 1 тыс. человек общий вылов составит 64 тыс. экз. промысловых самцов краба ежегодно. Средняя масса нетравмированного промыслового самца камчатского краба в территориальном море России в прибрежье Мурманского составляет 3,5 кг. Это означает, что за промысловый сезон 1 тыс. фридайверов может изъять до 224 т краба. Это составляет 2,5% от количества промысловых самцов камчатского краба на глубинах



Рис. 2. Лов камчатского краба при нырянии с задержкой дыхания, губа Малая Волоковая, Баренцево море, 2018 г.

до 20 м, рассчитанного методом 2D-сплайна на основании данных ловушечного лова в 2017 г., и менее 1% промыслового запаса в пределах территориального моря России в Баренцевом море. Если брать за основу расчеты Соколова и Милютина (2007), доля выловленных крабов будет колебаться в пределах 1,3–3,7% от промыслового запаса (глубины до 40 м). В массовом отношении 224 т камчатского краба — это 2,2% от общего допустимого улова этого вида в Баренцевом море, установленного на 2017–2018 гг.

Данные математического моделирования, применяющиеся для регулирования промысла, показывают, что доля эксплуатируемых особей краба в исключительной экономической зоне (ИЭЗ) России Баренцевом море может составлять 17%, и при этом ущерба популяции нанесено не будет (Баканев, 2016).

С учетом высокой вариативности оценок численности, выполненных разными методами и специалистами, а также сложности подсчета количества подводных пловцов в Мурманской области, следует признать, что уровень изъятия камчатского краба, предлагаемый в настоящей работе, является ориентировочным. Реальное число активных любителей подводного плавания в Мурманской области в летний период может быть существенно меньше, чем приведено в расчетах. На практике ныряльщик может выловить большое количество крабов, если они будут ему доступны, или же вообще не найти ни одного. Для сравнения можно указать, что в период действий лицензий на любительский лов камчатского краба в 2004 г. официально было выловлено только 3976 экз. (Крылова, 2006).

Фридайвинг, сопряженный с любительским рыболовством, не способен нанести ощутимый вред запасам камчатского краба в прибрежье в силу ограниченности глубины лова и малого числа ныряльщиков. Определенные риски существуют только при массовом вылове самок на мелководьях, что может негативно отразиться на локальных

скоплениях крабов в полуизолированных губах и заливах (Буяновский, 2004; Стесько, 2018). Предотвратить такой браконьерский лов поможет прежде всего просветительская работа среди любителей подводного плавания, а также контроль со стороны соответствующих служб.

Современное законодательство и возможные механизмы реализации лова камчатского краба при подводном плавании. В законе № 475-ФЗ от 25.12.2018 г. «О любительском рыболовстве и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» любительское рыболовство определяется как деятельность по добыче (вылову) водных биологических ресурсов, осуществляемая гражданами в целях удовлетворения личных потребностей, а также при проведении официальных физкультурных и спортивных мероприятий. Камчатский краб относится к видам водных биоресурсов, добыча которых на Северном рыбохозяйственном бассейне разрешена только по путевкам. Лов по путевке обычно ведут на рыболовном рыбопромысловом участке (до введения закона «О любительском рыболовстве»), который предоставляется государством в пользование юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю для организации любительского рыболовства. Необходимо отметить, что срок действия договоров на пользование рыболовными участками на большей части территории России ограничен 31.12.2020 г. Однако Северный бассейн относится к региону, для которого в законе сделано исключение. Проблемы организации любительского лова баренцевоморского камчатского краба, по сути, сводятся к отсутствию путевок (Стесько, 2016а).

В других государствах, в прибрежных водах которых распространен камчатский краб, действуют более гибкие правила любительского лова. В Королевстве Норвегия западу от 26° в.д. лов камчатского краба не контролируется (Sundet, Hoel, 2016; Lorentzen et. al, 2018). В остальных районах

местному населению разрешен вылов краба для личных целей до 10 экз. на домохозяйство (<https://www.fiskeridir.no/Fritidsfiske/Utvalde-artar/Kongekrabbe>). Туристы имеют право ловить камчатского краба только при посредничестве туристических предприятий (<https://www.fiskeridir.no/Russkij/Rekreasjonnyj-lov/Lov-kamchatskogo-kraba>).

В США, где камчатский краб распространен у побережья полуострова Аляска, правила его лова очень разнообразны и зависят от конкретного участка акватории (Substance..., 2017–2018). В нормативных актах Департамента рыболовства штата Аляска используется термин «королевский краб» (king crab), что подразумевает не только камчатского, но и иных крабоидов, обитающих в зоне ответственности Департамента.

Норматив вылова краба колеблется от 3 экз в год на домохозяйство у побережья о-ва Кадьяк до 6 экз в день на человека в некоторых районах у Алеутских о-вов. В США разрешен лов только крупных самцов с ШК >6,5–7,0 дюймов (170–180 мм), а в ловушках обязательно должны присутствовать отверстия для выхода малоразмерных особей. Ограничены периоды лова краба и количество орудий лова на человека и на рыболовное судно. Для вылова краба необходимо разрешение. Любительский лов может быть открыт или закрыт в тех или иных районах исходя из численности крабов и их биологического состояния; решение об этом принимают государственные органы власти.

Многообразие американских правил в области любительского рыболовства во многом обусловлено значительным охватом морской акватории, на которую они распространяются, и особенностями распределения и биологического состояния скоплений крабов на различных участках. Необходимо отметить, что сам термин «любительское рыболовство» к законодательству США в целом и штату Аляска в частности применим лишь условно, поскольку в буквальном толковании оно предусматривает так называемое «персональное использование» (personal use fishing), «рыболовство для потребления»

(subsistence use fishing), собственно «спортивное рыболовство» (sport fishery) (<https://www.adfg.alaska.gov/index.cfm?adfg=fishing.matrix>).

Как в российском, так и в законодательствах других рыболовных стран, добыча водных биоресурсов посредством ручного сбора или в виде подводной охоты расценивается как любительская и в какой-то особый подкласс не выделяется. Требования к подготовке подводных пловцов также не установлены. По нашему мнению, это повышает вероятность несчастных случаев при лове биоресурсов, в особенности на больших глубинах. Ситуацию можно исправить при помощи выдачи лицензий на лов ценных видов биоресурсов только лицам, прошедшим проверку навыков подводного плавания и имеющим соответствующие документы. К разработке механизмов контроля подготовки ныряльщиков можно привлечь ассоциации фридайвинга и подводной охоты России, официально зарегистрированные и имеющие нормативы и собственные программы обучения.

Разделение путевок (лицензий) по орудиям лова позволит улучшить контроль вылова камчатского краба и в некотором смысле уравнивает шансы тех, кто использует различные способы его добычи. По нашему мнению, основными критериями, определяющими стоимость лицензий, должны быть доступность и целесообразность. В частности, их стоимость не должна превышать цену камчатского краба в розничной сети, иначе покупка лицензии становится невыгодной. С другой стороны, слишком низкая стоимость лицензии может создать условия для вылова краба с целью дальнейшего сбыта. В сравнении с другими возможными способами любительского лова краба (Стесько, 2016а) — с помощью ловушек или с применением автономных дыхательных аппаратов, — ныряльщикам следует предоставить льготы, поскольку этот способ лова краба наиболее трудоемок и требователен к физическим данным и навыкам человека (Зеленкова и др., 2014; Байковский, Пилькевич, 2016).

Объемы допустимого изъятия камчатского краба целесообразнее использовать частями: помесечно или посезонно. Регулирование этих объемов целесообразнее производить на основании данных о ежегодном вылове краба рыбаками-любителями, о численности и биологическом состоянии особей. Пользователей, замеченных в коммерческом сбыте камчатского краба, добытого посредством спортивного лова, или в пособничестве такому сбыту, следует заносить в единый реестр и в дальнейшем отказывать в приобретении лицензии.

Тщательно проработанный механизм выдачи лицензий на спортивный лов краба будет способствовать развитию туризма и экстремального спорта в Мурманской области и не нанесет ущерба запасам камчатского краба в Баренцевом море.

Настоящая работа представляет проблему в общем виде. Дальнейшие изыскания, прежде всего полевые натурные эксперименты, а также предложения по законодательному оформлению механизмов реализации квот на любительский лов краба, помогут откорректировать приведенные расчеты и предложения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расчетная максимальная интенсивность лова промысловых самцов камчатского краба подводными пловцами в летний период в Баренцевом море на глубинах до 20 м составляет 2 экз в час.

Установлено, что улов промысловых самцов при нырянии с задержкой дыхания в летний период на глубинах до 20 м составляет около 1 экз/ч. С учетом этого обстоятельства и множества неопределенностей в теоретических расчетах, интенсивность лова промысловых самцов камчатского краба фридайверами была принята за 1 экз/ч.

Согласно проведенным расчетам, в сезон с 1 июня по 30 сентября 1 тыс. ныряльщиков может выловить до 64 тыс. экз. (около 224 т) промысловых самцов камчатского краба. Это составит 1,3–3,7% от вели-

чины индекса промыслового запаса камчатского краба в прибрежье Мурмана на малых глубинах. Относительно индекса промыслового запаса камчатского краба в пределах территориального моря РФ в прибрежье Мурмана уровень изъятия будет составлять менее 1%.

В целях безопасности следует предусмотреть нормы, согласно которым право на вылов камчатского краба посредством ручного сбора будут иметь только люди с соответствующей подготовкой, которую осуществляют сертифицированные инструкторы ассоциаций фридайвинга и подводной охоты. Единые минимальные требования к навыкам должны определяться ассоциациями.

Лов камчатского краба фридайверами не нанесет ущерба его запасам в Баренцевом море и будет способствовать развитию туризма и экстремального спорта в Мурманской области.

Предложенный в статье подход может быть применен и по отношению к иным видам водных биоресурсов, любительский лов которых должен быть ограничен.

Автор выражает благодарность всем участникам исследования, благодаря которым стала возможна его подготовка. И персонально — инструктору SSI по фридайвингу в Мурманской области А. Н. Антонову.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Байковский Ю. В., Пилькевич А. В. Психологическая классификация видов спорта по уровню экстремальности // Экстремал. деятельность человека. 2016. № 4. С. 32–35.
- Баканев С. В. Методы оценки ориентиров управления запасом камчатского краба в Баренцевом море // Тр. ВНИРО. 2016. Т. 161. С. 16–26.
- Бизиков В. А., Буяновский А. И., Гончаров С. М. и др. Базы данных и геоинформационные системы в управлении водными биологическими ресурсами // Матер. I науч. школы ... «Актуальные вопросы...» М. Изд-во ВНИРО. 2013. С. 108–133.

- Бойцов В.Д. Изменчивость температуры воды Баренцева моря и ее прогнозирование. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2006. 290 с.
- Буяновский А.И. Пространственно-временная изменчивость размерного состава в популяциях двустворчатых моллюсков, морских ежей и десятиногих ракообразных. М.: Изд-во ВНИРО, 2004. 306 с.
- Ермакова Н.А., Лимонина И.Г., Полякова И.С. Рыбное хозяйство и туризм: норвежский опыт комплексного использования ресурсов прибрежных территорий // Рыб. хоз-во. 2017. № 4. С. 14–18.
- Зеленкова И.Е., Фудин Н.А., Вагин Ю.Е. и др. Адаптация к задержке дыхания у спортсменов — фридайверов // Спорт. медицина: наука и практика. 2014. № 2. С. 9–14.
- Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Вып. 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях Европейского севера и Северной Атлантики. М.: Изд-во ВНИРО, 2004. 300 с.
- Крылова С.С. Любительский лов камчатского краба в прибрежной зоне Баренцева моря // Сб. матер. Междунард. конф. «Современное состояние популяций крабов Баренцева моря и их взаимодействие с донными биоценозами». Мурманск, 2006. С. 52–55.
- Манушин И.Е. Периодичность пищевой активности камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* (Arthropoda, Decapoda) в Баренцевом море // Вестн. МГТУ. 2012. Т. 15. Вып. 4. С. 803–809.
- Матюшкин В.Б. Сезонные миграции камчатского краба в Баренцевом море // Камчатский краб в Баренцевом море. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2003. С. 70–78.
- Моисеев С.И., Вагин А.В., Полонский В.Е. Характеристика осенних скоплений камчатского краба в Варангер-фьорде и тактика его промысла на ограниченном полигоне // Тр. ВНИРО. 2005. Т. 144. Прибрежные гидробиологические исследования. С. 194–211.
- Молчанова Н.В. Основы ныряния с задержкой дыхания. М.: Изд-во «Саттва», 2011. 144 с.
- Переладов М.В. К вопросу об уловистости крабовых ловушек // Тез. докл. X съезда гидробиол. об-ва РАН. Владивосток, 2009. С. 307–308.
- Соколов В.И., Милютин Д.М. Динамика численности и особенности распределения камчатского краба в прибрежной зоне Баренцева моря // Тр. ВНИРО. 2007. Т. 147. С. 158–172.
- Стецько А.В. Перспективы любительского и спортивного рыболовства камчатского краба в прибрежье Мурмана // Рыб. хоз-во. 2016а. № 3. С. 55–59.
- Стецько А.В. О критериях разграничения размера ущерба при незаконном вылове краба камчатского в Баренцевом море // Там же. 2016б. № 2. С. 51–55.
- Стецько А.В. Неоднородность размерного состава камчатского краба в прибрежье Баренцева моря // Тр. ВНИРО. 2018. Т. 172. С. 148–158.
- Стецько А.В., Манушин И.Е. О распространении камчатского краба в Горле Белого моря // Рос. жур. биол. инвазий. 2017. № 1. С. 83–89.
- Lorentzen G., Voldnes G., Whitaker R.D., et al. Current status of the red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) and snow crab (*Chionoecetes opilio*) industries in Norway // Rev. Fish. Sci. Aquaculture. 2018. V. 26, № 1. P. 42–54.
- Sipperly D., Maas T. Freedive! California: Publisher Bluewater Freedivers. 1998. 152 p.
- Sundet J., Hoel A.H. The Norwegian management of an introduced species: the Arctic red king crab fishery // Marine Policy. 2016. V. 72. P. 1–7.
- Substance and personal use: statewide fisheries regulations. Alaska department of fish and game, 2017–2018. 152 p.

FREEDIVING AS PERSPECTIVE METHOD OF PERSONAL FISHERY OF RED KING CRAB IN THE BARENTS SEA

© 2019 A. V. Stesko

*The Polar branch of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (PINRO),
Murmansk, 183038*

The paper provide results of natural research and calculations of volume red king crab's catch by freedivers and underwater hunters in the Barents Sea. Presented data of features of crab's catch by apnea method, it's effectiveness and possible of catching depth. The intensity of fishing by freedivers of commercial males in the summer period at depths of up to 20 m red king crab can be 1 crab/hour. Russian, Norway and USA's personal fishery laws about king crabs was described.

Key words: red king crab, freediving, personal fishery, underwater hunting, the Barents Sea.