

Вклад СССР и России в изучение биоресурсов Антарктики. 200-летие открытия Россией Антарктиды 1820-2020 гг.

В 1820 году, в ходе российской экспедиции под командованием Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева, был открыт материк Антарктида.

Канд. биол. наук

А.Ф. Петров – заместитель
начальника Управления науки
и образования, Федеральное
агентство по рыболовству;

Канд. техн. наук

С.М. Касаткина – нач. отдела,
Атлантический филиал ФГБНУ
«ВНИРО» («АтлантНИРО»),
официальный представитель
Российской Федерации
в Научном Комитете АНТКОМ

@ petrov_af@fishcom.ru;
ks@atlantniro.ru

Ключевые слова:

антарктические промыслы,
экспедиционные исследо-
вания, рыбы Антарктики,
антарктический криль,
учетные съемки, научные
наблюдения на промысло-
вых судах

Keywords:

Antarctic fisheries, field
studies, Antarctic fish,
Antarctic krill, research
surveys, scientific
observations on board of
commercial vessels

RUSSIAN AND USSR CONTRIBUTION TO ANTARCTIC LIVING RESOURCES INVESTIGATION (FOR THE 200TH ANNIVERSARY OF ANTARCTICA DISCOVERY BY RUSSIA)

(IN 1820, DURING THE RUSSIAN EXPEDITION UNDER THE COMMAND OF M.P. LAZAREV
AND F.F. BELLINGSHAUSEN THE MAINLAND ANTARCTICA WAS DISCOVERED)

Petrov A.F., PhD – Federal Agency for Fisheries,

Kasatkina S.M., PhD - Atlantic branch of Russian Research Institute of Fisheries and
Oceanography, petrov_af@fishcom.ru; ks@atlantniro.ru

The article discusses the main results of research on Antarctic living resources carried out by the Soviet Union and its receiver in the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Resources, the Russian Federation. Particular attention is paid to investigations carried out in recent years in the context of the CCAMLR strategic objectives for managing marine resources in the Convention Area.

ВВЕДЕНИЕ

После завершения Великой Отечественной войны Министерством рыбного хозяйства СССР, с целью реализации стратегии перспективного развития рыбохозяйственной отрасли, заключающейся в поиске и описании новых промысловых районов и объектов, а также в исследовании среды обитания, для оценки ее биопродуктивности, были проведены широкомасштабные комплексные экспедиции по всему Мировому океану. Уже в декабре 1945 г. специалисты «ВНИРО» и, восстановленного к тому времени Государственного океанографического института (ГОИН), отправились

в рейс на китобойной флотилии «Слава» в зону антарктических вод. Это были первые отечественные исследования Антарктики после выдающейся русской экспедиции Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева на судах «Восток» и «Мирный» в 1819-1821 годы. В дальнейшем систематически проводились в течение 1950-1960-х годов.

ИСТОРИЯ СОВЕТСКИХ И РОССИЙСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОРЕСУРСОВ АНТАРКТИКИ (1961-2002 ГГ.)

Комплексные экспедиционные работы по изучению биоре-

сурсов Антарктики Советским Союзом были начаты задолго до подписания Конвенции о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (1980 г.). Эти работы проводились как на научных, так и на научно-промысловых и поисковых судах.

Первые советские экспедиционные исследования промысловых ресурсов криля были выполнены на судне РТ «Муксун» в Атлантической части Антарктики. Итоги исследований, проведенных в 1961-1964 гг. на РТ «Муксун», определили возможности и перспективы промысла и использования криля. В программу первых рейсов входили исследования по гидрологии, биологии криля и технологии получения кормовой муки, испытания разных конструкций орудий лова. В 1964 г. «ВНИРО» были начаты комплексные научно-исследовательские экспедиции на НПС «Академик Книпович» – флагмане научно-исследовательского флота Министерства рыбного хозяйства СССР, первого наиболее оснащенного корабля из серии научно-промысловых судов, укомплектованного современными на то время лабораториями и оборудованием, которое позволяло проводить сбор и обработку материалов по гидрологии, гидрохимии, ихтио-планктону, бентосу и др. В 1967 г. были начаты исследования в Тихоокеанском и Индийском секторах Антарктики (Новозеландский район, море Беллинсгаузена, море Амундсена, море Росса, море Дюрвиля, акватория к югу от 40° ю. ш. между 20 и 90° в. д.).

В ресурсных исследованиях вод Антарктики принимали участие специалисты «ВНИРО», «АтлантНИРО», «ПИНРО», «ТИНРО», «ЮГНИРО». Исследования проводились на НПС «Атлант», «Эврика», «Скиф», «Геркул», «Профессор Дерюгин» и др. Огромный вклад в Антарктические исследования внесли бассейновые промысловые разведки Запрыбпромразведка (г. Калининград), Югрыбпромразведка (города Керчь и Севастополь) и ТУРНИФ (г. Владивосток), которыми было выполнено значительное число экспедиционных рейсов и проведен большой объем поисковых работ. За период 1961-2002 гг. было выполнено 138 рейсов, в которых поэтапно и планомерно были изучены биоресурсы Антарктики (рис. 1), включая:

- 38 экспедиций, выполненных за 23 года (с 1967 по 1990 гг.) в Тихоокеанском и Индийском секторах Антарктики (Районы 88 и 58);
- 100 экспедиций в Районе 48, выполненных за период с 1961 по 2002 годы.

В ходе экспедиционных исследований было изучено биоразнообразие шельфовых вод островов Южной Георгии, Кергелен, Южных Оркнейских и Южных Шетландских, острова Буве, возвышенности Мод, а также видовой состав ихтиофауны при материковых морей Скотия, Лазарева, Уэдделла, Рисер-Ларсена и др. [5; 6; 7; 28; 29; 53]. Были обнаружены новые для науки виды рыб, а также некоторые виды рыб, ранее не встречающиеся в антарктических водах. Установлен факт циркумполярных ареалов ряда антарктических видов [28; 29; 31].

Регулярное поэтапное изучение вначале отдельных районов, а затем и целых областей в Атлантическом, Индоокеанском и Тихоокеанском

В статье обсуждаются основные результаты исследований биоресурсов Антарктики, выполненных Советским Союзом и Российской Федерацией в Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ). Особое внимание уделяется отечественным исследованиям, проводимым в последние годы в контексте стратегических задач АНТКОМ по управлению морскими живыми ресурсами в зоне Конвенции.

секторах Антарктики позволило не только выявить доминирующие массовые виды гидробионтов, но и подробно изучить их адаптацию к условиям среды, размерно-возрастную структуру популяций и закономерности формирования их пространственного распределения.

Советскими/российскими экспедициями были открыты и исследованы промысловые скопления антарктического криля, придонных нототениевых рыб, мезопелагических светящихся анчоусов, кальмаров и крабов. Были выделены наиболее продуктивные районы Южного океана и определены основные факторы формирования биопродуктивных зон [5,6,7,14,17,53,54].

По результатам советско-российских экспедиций были внесены корректировки в перечень видов рыб, обитающих на шельфе островов Южная Георгия, Кергелен, Крозе, Хёрд, Южных Оркнейских и Южных Шетландских островов, а также более подробно был изучен состав ихтиофауны и особенности распределения гидробионтов в более высокоширотной зоне шельфа и материкового склона Антарктиды и близлежащих островов. Получены данные о распределении и доминировании мезопелагических рыб в наиболее продуктивных районах открытых вод Южного океана. Полностью были подтверждены выводы о количественном преобладании (по числу доминирующих видов и биомассе их популяций) представителей двух семейств *Nototheniidae* и *Channichthyidae* в неритической зоне островов, подводных возвышенностей, материкового шельфа и склона Антарктиды. Так, к известным ранее в районе острова Южная Георгия 23 видам придонных рыб, был описан и добавлен в ихтиологический атлас субантарктики еще 21 вид рыб. В ихтиофаунистических комплексах района Южной Георгии и других районов были выделены виды, составляющие основу промысловых ресурсов, определены закономерности их распределения, в зависимости от условий среды обитания и особенностей биологии [7; 53].

С 1982 по 2002 гг. СССР/Россией были проведены комплексные экспедиционные исследования криля в Районе 48 на основе тралово-акустических съемок, сопровождаемые экосистемными наблюдениями, включая сезонную изменчивость физико-химических характеристик вод, продуктивность и динамику вод, сезонное развитие и сукцессию планктонных сообществ. Во взаимосвязи с этими экосистемными наблюдениями были исследованы пространственно-временные

закономерности распределения криля, показатели его роста, питания, репродуктивного состояния, популяционная структура [15, 17, 25, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 74, 81].

В 1980-е годы были выполнены многочисленные советские экспедиции в Индоокеанском секторе, главным образом, в морях Содружества, Дэйвиса и Моусона. По своим масштабам эти экспедиционные исследования остаются непревзойденными до настоящего времени. Большой вклад в изучение этих районов внесли специалисты «ЮгНИРО».

Неотъемлемой частью отечественных экспедиционных работ является анализ геострофического дрейфа криля. Целенаправленно такие отечественные исследования были начаты в 1991 г., когда впервые в практике АНТКОМ на НИС «Атлантниро» разрабатывались и проводились экспериментальные работы по оценке факторов переноса криля течением в подрайоне о. Южная Георгия, а затем – экспериментальные работы в районе Южных Оркнейских островов на НИС «Дмитрий Стефанов» (1992 г.) и на НИС «Атлантида» (1996 г.). [72]. Эти работы, основанные на сопряжении данных гидроакустических и океанографических съемок, стали, по сути дела, первой и пока единственной попыткой реализации программы натурного эксперимента по определению количественной оценки переноса криля течениями в различных подрайонах АЧА. В последующие годы были получены количественные оценки показателей переноса криля течением из морей Уэдделла и Беллинсгаузена в море Скоттия (в том числе, оценки интенсивности водного потока и оценки биомассы криля, переносимой течением). Особое внимание уделялось динамике биомассы и характеристике распределения криля в районах промысла под влиянием его дрейфа [22; 23].

Результаты экспедиций на РТ «Муксун», выполненных «АтлантНИРО» в 1961-1964 гг., и на НПС «Академик Книпович», осуществленных «ВНИРО» в 1964-1967 гг., послужили началом промыслового освоения советским, а затем и зарубежным флотом, рыбных ресурсов в Атлантической части Антарктики (АЧА).

Советский промысел криля был первым и начался в конце 1960-х годов, когда в Антарктику были направлены несколько судов типа СТР и БМРТ, а к 1970 г. вылов криля составил 4700 т и далее постепенно наращивался. Япония начала экспериментальный лов криля только в 1972 г., остальные страны присоединились позже. Советский промысел сопровождался исследованиями по технологической переработке криля. Были определены технологические свойства криля, его биохимический и элементный состав, разработаны технологии первичной переработки и хранения криля-сырца, а также технологии комплексной глубокой переработки криля в береговых и судовых условиях, в том числе, разработана технология кормовой муки из криля, крилевые гидролизаты, а для фармацевтической и парфюмерной промышленности – хитин, хитозан и масло из криля [3; 4; 8; 9; 13]. На долю

советского/российского флота основной вылов криля приходился вплоть до 1992 года. С тех пор российскими судами промысел криля не ведется, за исключением кратковременного возобновления промысла одним траулером РТМКС «Максим Старостин» в сезоны 2008/2010 гг., по результатам научного наблюдения на этом российском траулере был выполнен комплекс гидробиологических исследований и опробована технология непрерывного лова [2; 82].

Вплоть до 1990 г. суда СССР абсолютно лидировали на промыслах рыб в АЧА. Исторический максимум годового вылова рыб был получен советскими судами в 1970 г., он составил 399,7 тыс. тонн. Важное значение в промысле антарктических рыб имеет патагонский клыкч (Dissostichus eleginoides) – один из самых дорогостоящих промысловых объектов, обитающих в водах Антарктики. Первый в мире экспериментальный ярусный промысел патагонского клыкча был организован СССР в конце 1985 г. в районе о. Южная Георгия и скал Шаг на двух судах типа СРТМ «Медвежий» и «Голубь Мира», оснащенных механизированными ярусными линиями норвежской фирмы «Mustad». Результаты показали возможность высокопроизводительного ярусного промысла патагонского клыкча. До 1991 г. СССР был абсолютным лидером на промысле патагонского клыкча. Максимальный годовой вылов советских судов в 1989 году составил более 7 тыс. т.

Промысловые скопления светящихся анчоусов (сем. *Myctophidae* Gill, 1893) были обнаружены советскими экспедициями в районах Южного полярного фронта (ЮПФ) в северной части антарктических вод, расположенных к северу от о. Южная Георгия, а также в районе скал Шаг. По данным советских тралово-акустических съемок, в зависимости от сезона года, общая биомасса светящегося анчоуса (*Electrona carlsbergi*) здесь оценивается величинами от 0,8 до 2,0 млн тонн. Максимальный отечественный вылов в 72,0 тыс. т и 51,0 тыс. т был получен в 1990/91 и 1991/92 гг. [43]. Отечественный промысел светящегося анчоуса прекратился в 1992/93 году. Светящиеся анчоусы остаются одним из перспективных и до сих пор не освоенным промысловым видом биоресурсов Антарктики.

Большой вклад в ресурсные исследования в водах Антарктики внесла система научного наблюдения, действующая на советских/российских научно-промысловых и поисковых судах, начавшая свое становление и развитие с первых отечественных промысловых экспедиций. С начала 1980-х годов традиционный сбор биологической, гидрологической и промысловой информации, осуществляемый на промысловых судах, был дополнен сбором гидроакустической информации и выполнением работ по технологии тралового лова. Особое развитие такие работы получили на промысле криля в АЧА.

Гидроакустические наблюдения, выполненные на советских промысловых судах в период 1982-1991 г., включали как проведение гидроакустических съемок, так и гидроакустические

измерения, сопровождающие весь период нахождения судна на промысле криля, с особым вниманием к сбору данных во время проведения промысловых операций. Результаты этого нового направления научного наблюдения показали возможность и перспективность использования промысловых судов для сбора гидроакустической информации с целью анализа динамики промысла, с учетом характеристик распределения криля. В указанные годы были выполнены исследования динамики биомассы и характеристик агрегаций криля на участках промысла, оценена промысловая значимость различных типов агрегаций криля, проанализирована динамика показателей промысла (вылов на час траления, суточный вылов и суточное промысловое усилие), в зависимости от межгодовой и сезонной изменчивости характеристик распределения криля на участке промысла. Сопряжение методов промысловой гидроакустики с теорией и практикой тралового лова позволило выполнить экспериментальные работы по исследованию уловистости тралов, в зависимости от характеристик облавливаемых агрегаций криля, скорости траления и вертикального раскрытия устья трала, оценить интенсивность вылова на участках промысла, разработать методологию оценки ожидаемых показателей промысла, в зависимости от характеристик распределения криля [19; 21; 70; 73]. По своим масштабам и широте решаемых задач, работы по сбору и обработке гидроакустической информации на советских/российских промысловых судах (1982-1991 гг.) остаются непревзойденными до настоящего времени, опередив на четверть века развитие этого направления научного наблюдения в АНТКОМ.

Неотъемлемой частью советских/российских ресурсных исследований в Антарктике стали исследования по теории и практике тралового лова криля, направленные на организацию его рационального промысла. Такие исследования выполнялись на основе математического моделирования процессов взаимодействия криля с тралом и по данным экспериментальных работ, выполняемых на промысловых судах, включая подводные наблюдения. Были исследованы характеристики выхода криля через сетное полотно различных пластин трала, влияние размеров и формы ячеи сетевого полотна (гексогональная, квадратная, ромбическая формы ячеи) на селекционирующие свойства трала, травматизм и выживаемость, выходящего из трала, криля [26; 27; 57; 85]. Разработка вероятностно-статистической теории рыболовных систем позволила выполнить широкий спектр исследований, способствующий организации рационального и эффективного промысла криля [18]. Выполнены исследования показателей лова в зависимости от конструкции орудий лова и характеристик облавливаемых агрегаций, проведен сравнительный анализ улавливающих и селекционирующих свойств различных типов промысловых и научных тралов. Получены оценки интенсивности гибели криля, выходящего через сетное

полотно разных конструкций промысловых тралов, показав, что для советского промысла криля эта величина не превышала 1% [71,73]. Исследована межгодовая и сезонная динамика интенсивности вылова криля в АЧА, убедительно показавшая, что даже в годы наибольшего прессинга флота в 1980-х годах интенсивность вылова в любом из подрайонов АЧА не превышала 10% [19; 70; 71; 76].

Долгие годы (с 1971 по 2002 г.) объектом отечественного промысла и исследований была щуковидная белокровка (*C. gunnari*) в подрайоне о. Южная Георгия. Принимая во внимание придонно-пелагический характер распределения рыбы, была разработана принципиально новая методология ее количественной оценки

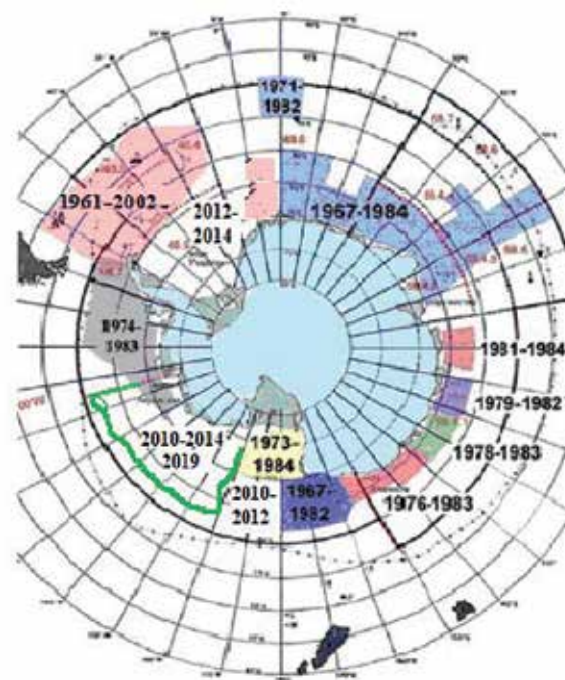


Рисунок 1. Районы проведения советских/российских рыбохозяйственных экспедиций в Антарктике (1961-2019 гг.) (период 1961-2002 гг. по данным [55] с изменением с 2010 по 2019 гг.)

Figure 1. Regions of Soviet/Russian fisheries expeditions in Antarctic (1961–2002) (period of 1961–2002 on [55] with changes 2010–2019)

для учета донной и пелагической составляющих биомассы рыбы [75]. В 2002 г. российские ученые планируют и выполняют первую комплексную тралово-гидроакустическую съемку на шельфах о. Южная Георгия и Скал Шаг. Результаты такой съемки позволили в 2,6 раза увеличить объем общего допустимого вылова, по сравнению с величиной ОДУ, традиционно основанного только на оценках донной траловой съемки. Методология количественной оценки рыб с придонно-пелагическим характером распределения, путем сопряжения данных траловой и гидроакустической съемок с использованием методов имитационного моделирования

для анализа комплексных данных и оценки точности получаемых суммарных индексов численности по размерным группам, не теряет своей актуальности и сейчас.

В январе-феврале 2000 г. АНТКОМ осуществляет крупнейший на сегодняшний день международный научный проект – комплексную синоптическую съемку криля (съемка АНТКОМ-2000), включая проведение гидроакустической съемки и сбор широкого спектра данных по биологии криля и условиям среды в АЧА, при участии научно-исследовательских судов нескольких стран. Россия приняла активное участие в разработке, планировании и осуществлении этого международного проекта. Российское судно СТМ «Атлантида» (институт «АтлантНИРО») приняло участие в комплексной синоптической съемке криля в АЧА, наряду с научно-исследовательскими судами Великобритании (НИС «Джеймс Кларк Росс»), Соединенных Штатов Америки (российское НИС «Южморгеология», арендованное США на время съемки) и Японии (НИС «Кайя-Мару»). Методология съемки АНТКОМ-2000, основанная на стандартизации всех процедур сбора и обработки данных, сформировала требования к проведению гидроакустических съемок в зоне конвенции АНТКОМ, а результаты этой съемки определили современную стратегию Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики по управлению сырьевыми ресурсами криля в АЧА. Российские специалисты – приняли участие в семинарах АНТКОМ по обработке и анализу данных синоптической съемки криля (г. Ла-Хойя, США, 2000 и 2005 г.).

СОВРЕМЕННЫЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В АНТКОМ

Стратегией развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 г. и на более отдаленную перспективу, утвержденной распоряжением Правительства РФ 30 октября 2010 N 1926-р., определены основные направления реализации национальных интересов Российской Федерации в Антарктике. В число приоритетных задач включены: развитие комплексных научных исследований в Антарктике, оценка и прогнозирование водных биологических ресурсов Антарктики, организация экономического эффективного промысла водных объектов.

Важной частью российских исследований биоресурсов Антарктики в последние годы стало выполнение программ по изучению запасов клыкачей видов *Dissostichus spp.* в районах с недостаточным объемом данных в зоне действия Конвенции: в морях Росса в 2010-2012 гг. [10; 11; 33], Беллинсгаузена в 2010-2012 гг. [35] и Уэдделла в 2012-2014 гг. [36; 37]. По материалам этих программ были получены новые данные о запасах и распределении клыкачей в Антарктике [32; 77] а также по размножению и плодовитости [78], закономерности роста, питанию и биологии [33; 34; 37; 38; 77-80], физиологии и па-

разитофауне различных видов антарктических рыб [45; 46; 68; 69; 84].

Неотъемлемая часть современных российских ресурсных исследований клыкачей являются вопросы влияния ярусного порядка на показатели промысла, стандартизации исследований клыкачей при выполнении научных программ с участием нескольких судов, а также вопросы оценки эффективности научных программ.

Значительный вклад был внесен в систематику антарктических рыб исследователями из Зоологического института РАН, ими были описаны несколько новых видов глубоководных рыб. Коллекции были собраны во время ярусного промысла клыкача национальными научными наблюдателями в море Росса и Амундсена [10; 11; 58-66].

Несмотря на прекращение отечественного промысла щуковидной белокровки (*C. gunnari*) в районе о. Южная Георгия, российские специалисты принимали активное участие в работах по оценке состояния ее ресурсов в этом районе зоны Конвенции. Россия организовала и провела международный семинар АНТКОМ по определению возраста щуковидной белокровки (г. Калининград, АтлантНИРО, 2006 г.), подготовив соответствующее методическое руководство для АНТКОМ.

Важнейшей задачей Научного Комитета и Комиссии АНТКОМ является разработка схем управления промыслом криля в Районе 48, результатом которой должна стать ревизия меры по сохранению МС 51-07, устанавливающая пороговый уровень вылова криля в АЧА в 620 тыс. т, при общем допустимом вылове в 5,61 млн тонн. Ревизия МС 51-07 запланирована на 2021 год. Российские специалисты активно участвуют в разработке предпочтительного варианта управления крилевым промыслом, исходя из позиции, что процедуры управления промыслом криля должны обеспечивать гибкость пространственного квотирования вылова, с учетом интересов стран океанического лова, и выступая против научно-необоснованных предложений в отношении необходимости ограничения промысла криля в традиционных районах его лова. Особое внимание в современных национальных исследованиях уделяется таким ключевым научным вопросам управления промыслом криля как: пространственная и временная изменчивость распределения криля, критерии оценки конкурентных отношений между промыслом и зависимыми хищниками (морские птицы, пингвины, котики и др.) за ресурс криля, анализ состояния современного промысла криля и тенденций пространственно-временной динамики его показателей.

В контексте разработки схем управления промыслом криля, Россия выполняет исследования показателей дрейфа морских планктонных ракообразных в различных пространственно-временных масштабах и в разных модификациях водных масс в море Скотия. Полученные результаты свидетельствуют, что наличие или отсутствие криля в том или ином подрайоне моря Скотия в большей степени является отражением особенностей его переноса течением из моря Уэдделла и моря Беллинсга-

узена через подрайон Антарктического полуострова, а не определяется состоянием запаса криля и, тем более, влиянием промысла на ресурсы криля. Установлено, что за промысловый сезон величина биомассы криля, вносимой течением в море Скотия, составляет порядка 10-16 млн т [22; 24; 51]. Уделяется внимание методологии обработки данных акустических съемок, показана перспективность использования геостатистических методов для исследования структуры поля плотности криля. Разработана методология анализа пространственно-временных закономерностей и трендов показателей промысла криля, с учетом влияния происходящих климатических изменений, на основе использования современных статистических методов. Данная методология обеспечивает возможность оценки качества результатов на основе применения диагностики и оценки эффективности используемых методов и моделей и находит свое практическое применение для анализа показателей современного промысла криля в подрайонах и мелкомасштабных единицах управления промыслом криля в АЧА.

Одной из текущих задач, решаемых АНТКОМ, является оценка гибели криля, выходящего из трала за промысловую операцию (т.е. «escape mortality»). Основываясь на своем опыте многолетних исследований взаимодействия рачков с орудиями лова, выполненных ещё в советское время, с использованием инструментальных методов и математического моделирования, российские ученые принимают активное участие в разработке эффективной методики исследований «escape mortality».

Российская Федерация в сезоне 2019 г. провела ресурсные исследования крабоидов (*Anomura*, *Decapoda*) в море Амундсена и море Беллинсгаузена. Такие исследования в Тихоокеанском секторе Антарктики выполнены впервые в практике АНТКОМ.

Участие российских специалистов в Системе международного научного наблюдения АНТКОМ является важнейшей составляющей присутствия страны в водах Антарктики, давая возможность получать информацию о промысловых и биостатистических характеристиках криля, клыкачей и других антарктических промысловых рыб [33; 36]. Российские научные наблюдатели участвуют в промыслах в качестве национальных и международных наблюдателей. В период с 2002 по 2020 гг. российские специалисты проводили научное наблюдение на судах под флагом Республики Корея в 54 рейсах, Украины – в 29 рейсах и Российской Федерации – в 50 рейсах. С 2016 г. начата подготовка отечественных инспекторов, позволяющая им инспектировать промысловые суда в зоне Конвенции, действуя в рамках инспекторской системы АНТКОМ. Федеральным агентством по рыболовству на базе Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») проведено четыре отраслевых семинара «Подготовка международных и национальных научных наблюдателей и инспекторов для работы в конвенционном районе АНТКОМ», на которых рассматривается

широкий круг вопросов, связанных с научным наблюдением на промыслах криля, клыкача и крабоидов в зоне Конвенции. Проведение указанных семинаров отвечает заинтересованности Российской Федерации в развитии рыбопромысловых исследований и промысла в водах Южного океана [40].

Наряду с другими странами-членами АНТКОМ, российская делегация активно участвует в разработке, принятии и исполнении научно обоснованных международных мер, направленных на сохранение морских биоресурсов и уникальных экосистем Антарктики. Научные эксперты из России принимали участие во всех совещаниях и рабочих группах АНТКОМ, посвященных вопросам экосистемного мониторинга и сохранения морских биоресурсов, уделяя особое внимание вопросам установления морских охраняемых районов (МОР) для их пространственного планирования. По мнению российской стороны, создание МОР требует должного научно-информационного обеспечения, как основы для обоснования и планирования (включая цели, задачи, границы, план мониторинга и исследований, индикаторы и показатели мониторинга, критерии оценки эффективности МОР), и наличия процедур контроля за функционированием МОР [41]. Российская Федерация разработала и представила на Комиссию АНТКОМ предложения по процедурным и имплементационным мерам для регулирования единого процесса установления и функционирования МОР в зоне Конвенции [67]. За последние годы (2013-2019 гг.) на мероприятия АНТКОМ представлено более 50 рабочих документов, отражающих российскую позицию по вопросам пространственного планирования в зоне Конвенции АНТКОМ.

Определенным индексом научного вклада может служить количество научных документов, представляемых на мероприятия АНТКОМ (рабочие группы, Научный Комитет и Комиссия). По этому критерию Россия входит в число 6 стран, внесших наибольший вклад в научное обеспечение АНТКОМ и занимает в нем достойное 4 место.

За 34-летний период (с 1985 по 2019 г.) СССР и Россия представили на мероприятия АНТКОМ 530 рабочих документов. Около 51% этих документов (273) Россия представила за последние 10 лет, занимая четвертое место по числу представленных документов после Австралии, Новой Зеландии и Великобритании. Не стоит забывать тот факт, что фундаментом научной базы АНТКОМ послужили научные данные, переданные Советским Союзом в начальный период формирования Комиссии АНТКОМ.

Геополитическое присутствие Российской Федерации в Антарктике диктует необходимость обеспечения научных и научно-технологических результатов по приоритетным направлениям освоения и использования биоресурсов Антарктики, и прежде всего, в отношении антарктического криля – крупнейшего источника животного белка морского происхождения. Реализация принятой Программы

совместных комплексных экспедиционных исследований в Антарктике (2018-2023 гг.) судами Росрыболовства и РАН будет способствовать укреплению научного и экономического потенциала Российской Федерации в Южном полярном регионе и усилению ее международного престижа.

Ресурсные комплексные исследования криля в водах Антарктики, выполняемые Федеральным Агентством по рыболовству, реализуются Атлантическим филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО») на научном судне СТМ «Атлантида». Неотъемлемой частью этих исследований являются работы по технологии переработки криля. Выход СТМ «Атлантида» в рейс 19 ноября 2019 г. из порта Калининград знаменует возобновление отечественных экспедиционных ресурсных исследований криля, отсутствующих 17 лет (с 2002 г.). Реализация этих работ, выполняемых Росрыболовством, позволит подготовить научно-обоснованные рекомендации по эффективному освоению сырьевой базы криля отечественным рыбопромысловым флотом, будет способствовать повышению уровня влияния Российской Федерации на принимаемые АНТКОМ решения по управлению запасами криля и защите интересов отечественного рыболовства в Антарктике на основе современной научной аргументации.

Знаменательно, что возобновление ресурсных исследований криля происходит в юбилейный год 200-летия со дня открытия Антарктиды российскими моряками, способствуя сохранению наследия, связанного с ролью России в открытии Антарктиды и исследованиях Антарктики.

На сегодняшний день антарктический криль, по сочетанию потенциала вылова и потребительских свойств, является крупнейшим перспективным ресурсом Мирового океана [1; 12]. Развитие отечественного промысла не сдерживается ни состоянием запасов криля, ни правовыми нормами доступа к ним флота РФ [20]. Специалисты ФГБНУ «ВНИРО» и его филиалов обеспечат информационную поддержку проекта добычи и предложения по высокотехнологической переработке антарктического криля, а также научное сопровождение промысловых судов на промысле, как в АЧА, так и в других перспективных районах лова. Рекомендуем российским рыбопромысловым организациям обратить внимание на возобновление отечественного промысла криля.

Дальнейшая деятельность Российской Федерации в Антарктике, как и в предыдущие годы, будет направлена на изучение, сохранение и рациональное управление запасами биоресурсов и регулированию их вылова исключительно на научной основе.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Агеев А.В. Предпосылки отечественного промысла криля. // Рыбное хозяйство, № 6. 2015. С. 61-65.
1. Ageev A.V. Predposylki otechestvennogo promysla krilya. // Rybnoe hozyajstvo, № 6. 2015. pp. 61-65.
2. Агеев А.В. Предпосылки отечественного промысла криля. // Рыбное хозяйство, № 1. 2016. С. 51-53.
2. Ageev A.V. Predposylki otechestvennogo promysla krilya. // Rybnoe hozyajstvo, № 1. 2016. pp. 51-53.
3. Андреев М.П. Разработка технологического процесса получения сыromороженного фарша из криля: Дисс. канд. техн. наук // Калининград, АтлантНИРО, 1982. 228 с.
3. Andreev M.P. Razrabotka tekhnologicheskogo processa polucheniya syromorozhenogo farsha iz krilya: Diss. kand. tekhn. nauk // Kaliningrad, AtlantNIRO, 1982. 228 p.
4. Андреев М.П. Научное обоснование комплекса технологий пищевых продуктов из маломерных гидробионтов (антарктического криля) и вторичного сырья: Дисс. докт. техн. наук // Калининград, АтлантНИРО, 2002. 411 с.
4. Andreev M.P. Nauchnoe obosnovanie kompleksa tekhnologii pishchevyh produktov iz malomernyh gidrobiontov (antarkticheskogo krilya) i vtorichnogo syr'ya: Diss. dokt. tekhn. nauk // Kaliningrad, AtlantNIRO, 2002. 411 p.
5. Андрияшев А. П. Батипелагические рыбы Антарктики. I. Семейство Myctophidae: Сб.: Исследование фауны морей // - 1962. Т. I/9, вып. I. С. 216-294.
5. Andriyashov A. P. Batipelagicheskie ryby Antarktiki. I. Semejstvo Myctophidae: Sb.: Issledovanie fauny morej // - 1962. T. I/9, vyp. I. pp. 216-294.
6. Андрияшев А.П. Обзор фауны рыб Антарктики // Результаты биологических исследований Советской антарктической экспедиции (1955-1958) / Исследования фауны морей. Т. 2 (10). М. Наука 1964. С. 335-386.
6. Andriyashov A.P. Obzor fauny ryb Antarktiki // Rezul'taty biologicheskikh issledovanij Sovetskoj antarkticheskoy ekspedicii (1955-1958) / Issledovaniya fauny morej. T. 2 (10). M. Nauka 1964. pp. 335-386.
7. Андрияшев А.П. Обзор фауны донных рыб Антарктики. Сб. Морфология и распространение рыб Южного океана // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1986. Т. 153. С. 9-45.
7. Andriyashov A.P. Obzor fauny donnyh ryb Antarktiki. Sb. Morfologiya i rasprostranenie ryb YUzhnogo okeana // Tr. Zool. in-ta AN SSSR. 1986. T. 153. pp. 9-45.
8. Антарктический криль. Биология и промысел. 1965. Сб. АтлантНИРО. Калининград. 92 с.
8. Antarkticheskij kril'. Biologiya i promysel. 1965. Sb. AtlantNIRO. Kaliningrad. 92 p.
9. Антарктический криль: Справочник / Под ред. В.П. Быкова – М.: Изд-во ВНИРО, 2001. 207 с.
9. Antarkticheskij kril': Spravochnik / Pod red. V.P. Bykova – M.: Izd-vo VNIRO, 2001. 207 p.
10. Балушкин А.В., Петров А.Ф., Прутько В.Г. Pogonophryne brevibarbata sp. nov. (Artedidraconidae, Notothenioidea, Perciformes) - новый вид жабовидной бородачки из моря Росса, Антарктика // Труды Зоологического института РАН. 2010. Т. 314. № 4. С. 381-386.
10. Balushkin A.V., Petrov A.F., Prut'ko V.G. Pogonophryne brevibarbata sp. nov. (Artedidraconidae, Notothenioidea, Perciformes) - novyj vid zhabovidnoj borodatki iz morya Rossa, Antarktika // Trudy Zoologicheskogo instituta RAN. 2010. T. 314. № 4. pp. 381-386.
11. Балушкин А.В., Сподарева В.В. Новый вид жабовидной бородачки группы «Albipinna» рода Pogonophryne (Artedidraconidae) из моря Росса (Антарктика) // Вопросы ихтиологии. 2015. Т. 55. № 6. С. 627-635.
11. Balushkin A.V., Spodareva V.V. Novyj vid zhabovidnoj borodatki gruppy «Albipinna» roda Pogonophryne (Artedidraconidae) iz morya Rossa (Antarktika) // Voprosy ihtologii. 2015. T. 55. № 6. pp. 627-635.
12. Бандурин В.К., Касаткина С.М., Нестеров А.А., Нигматуллин Ч.М., Тимошенко Н.М. Конвенционные районы в открытых частях Атлантики и Южной Пацифики могут быть потеряны для отечественного рыболовства // Рыбное хозяйство, № 4. 2017. С. 8-13.
12. Bandurin V.K., Kasatkina S.M., Nesterov A.A., Nigmatullin CH.M., Timoshenko N.M. Konvencionnye rajony v otkrytyh chastyah Atlantiki i YUzhnoj Pacifiki mogut byt' poteryany dlya otechestvennogo rybolovstva // Rybnoe hozyajstvo, № 4. 2017. pp. 8-13.
13. Быков В.П., Шумкова Л.В. Изучение антарктического криля и определение направлений его рационального использо-

- вания // Технология рыбных продуктов: Сб. науч. тр. / ВНИИ рыб. хоз-ва и океанографии. М., 1997. С. 25-42.
13. Bykov V.P., SHumkova L.V. *Izuchenie antarkticheskogo krilya i opredelenie napravlenij ego racional'nogo ispol'zovaniya* // *Tekhnologiya rybnih produktov: Sb. nauch. tr. / VNIИ ryb. hoz-va i okeanografii. M., 1997. pp. 25-42.*
 14. Богданов А.С., Любимова Т.Г. Изучение биологических ресурсов Южного океана // *Антарктика. Доклады комиссии. Выпуск 17, 1978 с. 226-236.*
 14. Bogdanov A.S., Lyubimova T.G. *Izuchenie biologicheskikh resursov YUzhnogo okeana // Antarktika. Doklady komissii. Vypusk 17, 1978 pp. 226-236.*
 15. Богданов М.А., Солянкин Е.В. Изменение количества *Euphausia superba* в районе о. Южная Георгия в связи с особенностями гидрологических условий // *Океанология, 1970. Т. 10, вып. 4.*
 15. Bogdanov M.A., Solyankin E.V. *Izmenenie kolichestva Euphausia superba v rajone o. YUzhnaya Georgiya v svyazi s osobennostyami gidrologicheskikh uslovij // Okeanologiya, 1970. T. 10, vpr. 4.*
 16. Елизаров А.А. 1971. Особенности динамики вод в местах массовых скоплений криля // *Труды ВНИРО, М: ВНИРО. 1971 т. 79.*
 16. Elizarov A.A. 1971. *Osobennosti dinamiki vod v mestah massovykh skoplenij krilya // Trudy VNIRO, M: VNIRO. 1971 t. 79.*
 17. Любимова Т.Г. Биологические ресурсы Южного океана // В кн.: «Биоресурсы океана». М.: Агропромиздат, 1985. с. 205-219.
 17. Lyubimova T.G. *Biologicheskie resursy YUzhnogo okeana // V kn.: «Bioresursy okeana». M.: Agropromizdat, 1985. pp. 205-219.*
 18. Кадильников Ю.В. Вероятностно-статистическая теория рыболовных систем и технической доступности для них водных биологических ресурсов / Ю.В. Кадильников. Калининград: АтлантНИРО, 2002. 275с.
 18. Kadil'nikov YU.V. *Veroyatnostno-statisticheskaya teoriya rybolovnykh sistem i tekhnicheskoy dostupnosti dlya nih vodnykh biologicheskikh resursov / YU.V. Kadil'nikov. Kaliningrad: AtlantNIRO, 2002. 275 p.*
 19. Касаткина С.М. Гидроакустические исследования характеристик распределения криля и совершенствования методов контроля за состоянием его ресурсов: диссертации к.т.н. // Калининград, АтлантНИРО. 2004. 197с. Касаткина С.М., 19. Касаткина С.М. *Gidroakusticheskie issledovaniya harakteristik raspredeleniya krilya i sovershenstvovaniya metodov kontrolya za sostoyaniem ego resursov: dissertacii k.t.n. // Kaliningrad, AtlantNIRO. 2004. 197 p.*
 20. Касаткина С.М., Петров А.Ф., Шуст К.В., Урюпова Е.Ф., Сытов А.М. Характеристики современного промысла криля *Euphausia superba* (с 2003 по 2013 гг.) в Антарктической части Атлантики. Журнал Рыбное хозяйство, 2014, №5, с. 69-74
 20. Kasatkina S.M., Petrov A.F., SHust K.V., Uryupova E.F., Sytov A.M. *Harakteristiki sovremennogo promysla krilya Euphausia superba (s 2003 po 2013 gg.) v Antarkticheskoy chasti Atlantiki. ZHurnal Rybnoe hozyajstvo, 2014, №5, pp. 69-74*
 21. Касаткина С.М., Шнар В.Н. Особенности динамики вод распределения криля в подрайоне Южных Сандвичевых островов: потенциальные участки промысла. *Вопр. промысл. океанол.* 2009. Вып. 6. №2. С. 128-138.
 21. Kasatkina S.M., SHnar V.N. *Osobennosti dinamiki vod raspredeleniya krilya v podrajone YUzhnykh Sandvichevykh ostrovov: potencial'nye uchastki promysla. Vopr. promysl. okeanolog. 2009. Vyp. 6. №2. pp. 128-138.*
 22. Касаткина С.М. и Шнар В.Н. Пространственно-временная изменчивость циркуляции вод и распределения антарктического криля *Euphausia superba* в море Скотия // *Труды АтлантНИРО. 2017, т 1, №1, с. 65-75.*
 22. Kasatkina S.M. i SHnar V.N. *Prostranstvenno-vremennaya izmenchivost' cirkulyacii vod i raspredeleniya antarkticheskogo krilya Euphausia superba v more Skotiya // Trudy AtlantNIRO. 2017, t 1, №1, pp. 65-75.*
 23. Касаткина С.М., Шнар В.Н., Бережинский О.В. Оценка переноса криля течением как важный фактор в управлении его запасами в море Скотия // *Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2004-2005 годах. Калининград, АтлантНИРО. 2007. Том 1: С. 46-58*
 23. Kasatkina S.M., SHnar V.N., Berezhinskij O.V. *Ocenka perenosa krilya techeniem kak vazhnyj faktor v upravlenii ego zapasami v more Skotiya // Promyslovo-biologicheskie issledovaniya AtlantNIRO v 2004-2005 godah. Kaliningrad, AtlantNIRO. 2007. Tom 1: pp. 46-58*
 24. Касаткина С.М., Шнар В.Н. Сушин В.А. Исследования запасов антарктического криля и промысловых рыб в Антарктической части Атлантики. АтлантНИРО 70 лет с рыбной промышленностью страны / Сост. и ред. Ч.М. Нигматуллин, В.А. Сушин, А.Г. Архипов; Атлантический филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»). Калининград: АтлантНИРО, 2019. с. 58-67.
 24. Kasatkina S.M., SHnar V.N. Sushin V.A. *Issledovaniya zapasov antarkticheskogo krilya i promyslovykh ryb v Antarkticheskoy chasti Atlantiki. AtlantNIRO - 70 let s rybnoj promyshlennost'yu strany / Sost. i red. CH.M. Nigmatullin, V.A. Sushin, A.G. Arhipov; Atlanticheskij filial FGBNU «VNIRO» («AtlantNIRO»). Kaliningrad: AtlantNIRO, 2019. pp. 58-67.*
 25. Масленников В.В. Климатические колебания и морская экосистема Антарктики. Москва, ВНИРО, 2003. 295 с.
 25. Maslennikov V.V. *Klimaticheskie kolebaniya i morskaya ekosistema Antarktiki. Moskva, VNIRO, 2003. 295 p.*
 26. Норин Е.Г. Влияние формы ячеи на основные показатели лова криля разноглубинным тралом // *Научн. тр. Дальрыбвтуза. Владивосток. Дальрыбвтуз, 2003.*
 26. Norinov E.G. *Vliyanie formy yachei na osnovnye pokazateli lova krilya raznoglubinnym tralom // Nauchn. tr. Dal'rybvтуza. Vladivostok. Dal'rybvтуz, 2003.*
 27. Норин Е.Г. Обеспечение рациональной эксплуатации биоресурсов путем совершенствования структуры сетных оболочек орудий рыболовства: автореферат дисс. д.т.наук // М. ВНИРО. 2006. 48с
 27. Norinov E.G. *Obespechenie racional'noj ekspluatacii bioresursov putem sovershenstvovaniya struktury setnykh obolochek orudij rybolovstva: avtoreferat diss. d.t.nauk // M. VNIRO. 2006. 48 p.*
 28. Пермитин Ю.Е. Видовой состав и зоогеографический анализ донных рыб моря Скотия // *Вопросы ихтиологии. 1977. Т. 17. Вып. 5(106). С. 246-258.*
 28. Permitin YU.E. *Vidovoj sostav i zoogeograficheskij analiz donnykh ryb morya Skotiya // Voprosy ihtologii. 1977. T. 17. Vyp. 5(106). pp. 246-258.*
 29. Пермитин Ю.Е. Краткий определитель массовых видов рыб Антарктики в экспедиционных условиях. М.: ВНИРО, 1982. 58 с.
 29. Permitin YU.E. *Kratkij opredelitel' massovykh vidov ryb Antarktiki v ekspedicionnykh usloviyah. M.: VNIRO, 1982. 58 p.*
 30. Пермитин Ю.Е. Новые данные о видовом составе и распространении рыб моря Скотия (Скоша) в Антарктике. — *Вопросы ихтиологии, 1966. Т. 6, вып. 3(40).*
 30. Permitin YU.E. *Novye dannye o vidovom sostave i rasprostranении ryb morya Skotiya (Skosha) v Antarktike. — Voprosy ihtologii, 1966. T. 6, vyp. 3(40).*
 31. Пермитин Ю.Е. Новые данные о видовом составе и распространении рыб моря Скотия (Скоша) в Антарктике (сообщение второе). — *Вопросы ихтиологии, 1969. Т. 9, № 2 (55).*
 31. Permitin YU.E. *Novye dannoe o vidovom sostave i rasprostranении ryb morya Skotiya (Skosha) v Antarktike (soobshchenie vtoroje). — Voprosy ihtologii, 1969. T. 9, № 2 (55).*
 32. Петров А.Ф. Распределение и биологические характеристики двух видов клыкачей рода *Dissostichus* (сем. *Nototheriidae*) острова Буве // *Вопросы ихтиологии. 2011. Т. 51. № 6. С. 848-853.*
 32. Petrov A.F. *Raspredelenie i biologicheskie harakteristiki dvuh vidov klykachej roda Dissostichus (sem. Nototheriidae) ostrova Buve // Voprosy ihtologii. 2011. T. 51. № 6. pp. 848-853.*
 33. Петров А.Ф. Новые данные о составе пищи глубоководной ледяной рыбы *Chionobathyscus dewitti* (*Channichthyidae*) в море Росса в 2010 г. // *Вопросы ихтиологии 2011. Т. 51. № 5. С. 718-720.*
 33. Petrov A.F. *Novye dannye o sostave pishchi glubokovodnoj ledyanoy ryby Chionobathyscus dewitti (Channichthyidae) v more Rossa v 2010 g. // Voprosy ihtologii 2011. T. 51. № 5. pp. 718-720.*

34. Петров А.Ф., Татарников В.А. Результаты исследования питания антарктического клыкача *Dissostichus mawsoni* (Nototheniidae) в море Лазарева. // Вопросы ихтиологии 2011. Т. 51. № 1. С. 140-144.
34. Petrov A.F., Tatarnikov V.A. Rezul'taty issledovaniya pitaniya antarkticheskogo klykacha *Dissostichus mawsoni* (Nototheniidae) v more Lazareva. // Voprosy ihtologii 2011. T. 51. № 1. pp. 140-144.
35. Петров А.Ф., Татарников В.А., Гордеев И.И., Урюпова Е.Ф. Научно-исследовательский лов клыкача в Подрайоне 88.3(море Беллингаузена) в 2010-2012 гг. // Вопросы рыболовства, 2013. Т.14. №3 (55). С.556-574.
35. Petrov A.F., Tatarnikov V.A., Gordeev I.I., Uryupova E.F. Nauchno-issledovatel'skij lov klykacha v Podrajone 88.3(more Bellinsgauzena) v 2010-2012 gg. // Voprosy rybolovstva, 2013. T.14. №3 (55). pp. 556-574.
36. Петров А.Ф., Шуст К.В., Гордеев И.И. Оценка промыслового потенциала антарктического клыкача *Dissostichus mawsoni* в море Уэдделла по результатам ярусной съемки 2013 года // Вопросы рыболовства, 2014. Т.15. №3, с.320-328.
36. Petrov A.F., SHust K.V., Gordeev I.I. Ocenka promyslovogo potentsiala antarkticheskogo klykacha *Dissostichus mawsoni* v more Ueddella po rezul'tatam yarusnoj s'emki 2013 goda // Voprosy rybolovstva, 2014. T.15. №3, pp. 320-328.
37. Петров А.Ф., Гордеев И.И. Распределение и биологические характеристики антарктического клыкача *Dissostichus mawsoni* в море Уэдделла // Вопросы ихтиологии, 2015. Т. 55(2). С. 166-172.
37. Petrov A.F., Gordeev I.I. Raspredelenie i biologicheskie harakteristiki antarkticheskogo klykacha *Dissostichus mawsoni* v more Ueddella // Voprosy ihtologii, 2015. T. 55(2). pp. 166-172.
38. Петров А.Ф., Истомин И.Г. Питание и пищевые взаимоотношения антарктического клыкача *D. mawsoni* Norman (Perciformes, Nototheniidae) в приматериковых морях индийского сектора Антарктики и на банке БАНЗАРЕ // Вопросы рыболовства. 2010. Т. 11. № 4(44). С. 817-830.
38. Petrov A.F., Istomin I.G. Pitanie i pishchevye vzaimootnosheniya antarkticheskogo klykacha D. mawsoni Norman (Perciformes, Nototheniidae) v primaterikovyh moryah indijskogo sektora Antarktiki i na banke BANZARE // Voprosy rybolovstva. 2010. T. 11. № 4(44). pp. 817-830.
39. Петров А.Ф., Шуст К.В., Пьянова С.В., Урюпова Е.Ф., Гордеев И.И., Сытов А.М., Демина Н.С. Методические рекомендации по сбору и обработке промысловых и биологических данных по водным биоресурсам Антарктики для российских научных наблюдателей в зоне действия Конвенции АНТКОМ, Москва, Из-во ВНИРО, 2014. 106 с.
39. Petrov A.F., SHust K.V., Pyanova S.V., Uryupova E.F., Gordeev I.I., Sytov A.M., Demina N.S. Metodicheskie rekomendacii po sboru i obrabotke promyslovых i biologicheskikh dannyh po vodnym bioresursam Antarktiki dlya rossijskikh nauchnyh nablyudatelej v zone dejstviya Konvencii ANTOM, Moskva, Iz-vo VNIRO, 2014. 106 p.
40. Петров А.Ф., Касаткина С.М. Необходимо ли Российской Федерации направлять инспекторов в Антарктику для проверки судов стран-членов АНТКОМ, работающих на промысле криля и клыкача // Рыбное хозяйство, 2016, №2, С.13-16.
40. Petrov A.F., Kasatkina S.M. Neobhodimo li Rossijskoj Federacii napravlyat' inspektorov v Antarktiku dlya proverki sudov stran-chlenov ANTOM, rabotayushchih na promysle krilya i klykacha // Rybnoe hozyajstvo, 2016, №2, pp. 13-16.
41. Петров А.Ф., Касаткина С.М. Морские охраняемые районы (МОР) в Антарктике - инструмент геополитической борьбы за ресурсы // Рыбное хозяйство, 2019, №3, С.3-16.
41. Petrov A.F., Kasatkina S.M. Morskie ohranyaemye rajony (MOR) v Antarktike - instrument geopoliticheskoy bor'by za resursy // Rybnoe hozyajstvo, 2019, №3, pp. 3-16.
42. Предложения Российской Федерации по регламентированию единых критериев установления МОР в зоне Конвенции. Делегация Российской Федерации. Документ CCAMLR-XXXVIII/30. Хобарт, Австралия.
42. Predlozheniya Rossijskoj Federacii po reglamentirovaniyu edinyh kriteriev ustanovleniya MOR v zone Konvencii. Delegaciya Rossijskoj Federacii. Dokument SSAMLR-XXXVIII/30. Hobart, Avstraliya.
43. Промысловое описание продуктивных районов Атлантического океана (к югу от параллели 50 с.ш.) и Юго-Восточной части Тихого океана. Калининград: Капрос, 2013. С.279-316.
43. Promyslovoe opisanie produktivnyh rajonov Atlanticheskogo okeana (k yugu ot paralleli 50 s.sh.) i YUgo-Vostochnoj chasti Tihogo okeana. Kaliningrad: Kapros, 2013. pp. 279-316.
44. Самышев Э.З. Атлантический криль и структура планктонного сообщества в его ареале. Диссертация на соискание уч. степени д.б.н. // Керчь, 1986. 412с.
44. Samyshev E.Z. Atlanticheskij kril' i struktura planktonnogo soobshchestva v ego areale. Dissertaciya na soiskanie uchen. stepeni d.b.n. // Kerch', 1986. 412 p.
45. Соколов С.Г., Гордеев И.И. *Paralepidapedon variabile* sp. n. (Trematoda, Lepocreadiidea, Lepidapedidae) и другие представители рода *Paralepidapedon* от рыб Антарктики // Зоологический Журнал, 2015. т. 94(7). С. 756-763.
45. Sokolov S.G., Gordeev I.I. *Paralepidapedon variabile* sp. n. (Trematoda, Lepocreadiidea, Lepidapedidae) i drugie predstaviteli roda *Paralepidapedon* ot ryb Antarktiki // Zoologicheskij Zhurnal, 2015. t. 94(7). pp. 756-763.
46. Соколов С.Г., Гордеев И.И. Новые данные о трематодах антарктических рыб // Паразитология, 2015. 49(1). С. 12-27.
46. Sokolov S.G., Gordeev I.I. Novye dannye o trematodah antarkticheskikh ryb // Parazitologiya, 2015. 49(1). pp. 12-27.
47. Сушин В.А., Маклыгин Л.Г., Касаткина С.М. Основные результаты исследований антарктического криля в Атлантическом секторе Южного океана // Антарктический криль в экосистемах промысловых районов (биологические, технологические и экономические аспекты).: Сб. науч. тр. / Атлант НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Калининград, 1990. С.5-19.
47. Sushin V.A., Maklygin L.G., Kasatkina S.M. Osnovnye rezul'taty issledovaniy antarkticheskogo krilya v Atlanticheskome sektore YUzhnogo okeana // Antarkticheskij kril' v ekosistemah promyslovых rajonov (biologicheskie, tekhnologicheskik i ekonomicheskie aspekty): Sb.nauch.tr./ Atlant NII ryb. hoz-va i okeanografii. Kaliningrad, 1990. pp. 5-19.
48. Сушин В.А., Пужакова Л.И. Структурные характеристики микрозоопланктона АЧА. 1990 // Антарктический криль в экосистемах промысловых районов (биологические, технологические и экономические аспекты): сб. науч. тр. / Атлант. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Калининград, 1990. С. 147-160.
48. Sushin V.A., Puzhakova L.I. Strukturnye harakteristiki mikrozooplanktona ACHA. 1990 // Antarkticheskij kril' v ekosistemah promyslovых rajonov (biologicheskie, tekhnologicheskik i ekonomicheskie aspekty): sb. nauch. tr. / Atlant. NII ryb. hoz-va i okeanografii. Kaliningrad, 1990. pp. 147-160.
49. Федотов А.С., 1993. Экология личинок и локализация основных зон формирования численности антарктического криля в Атлантической части Антарктики. Диссертация на соискание уч. степени к.б.н. Калининград, 1993. 221с.
49. Fedotov A.S., 1993. Ekologiya lichinok i lokalizaciya osnovnyh zon formirovaniya chislenosti antarkticheskogo krilya v Atlanticheskoy chasti Antarktiki. Dissertaciya na soiskanie uch. stepeni k.b.n. Kaliningrad, 1993. 221 p.
50. Шнар В.Н., Полищук И.А., Чернышков П.П. Особенности пространственно-временной изменчивости гидрометеорологических условий и их влияние на распределение криля В Атлантической части Антарктики. Вопросы промысловой океанологии. Выпуск 5, № 2. Москва, ВНИРО. 2008. С. 159-172.
50. SHnar V.N., Polishchuk I.A., CHernyshkov P.P. Osobennosti prostranstvenno-vremennoj izmenchivosti gidrometeorologicheskikh uslovij i ih vliyanie na raspredelenie krilya V Atlanticheskoy chasti Antarktiki. Voprosy promyslovoj okeanologii. Vypusk 5, № 2. Moskva, VNIRO. 2008. pp. 159-172.
51. Шнар В.Н., Касаткина С.М. Структура вод и распределение криля в центральном и восточном секторах Антарктической части Атлантики по данным исследований АтлантНИРО в 1970-2000 годах // Труды АтлантНИРО. 2018. Новая серия. Том 2, № 2. Калининград: АтлантНИРО. С. 102-111.
51. SHnar V.N., Kasatkina S.M. Struktura vod i raspredelenie krilya v central'nom i vostochnom sektorah Antarkticheskoy chasti Atlantiki po dannym issledovaniy AtlantNIRO v 1970-2000

- godah // Trudy AtlantNIRO. 2018. Novaya seriya. Tom 2, № 2. Kaliningrad: AtlantNIRO. pp. 102-111.
52. Шульговский К.Е. Крупномасштабная изменчивость океанологических условий в западной части Атлантического сектора Антарктики и ее влияние на распределение криля. Калининград: АтлантНИРО, 2005. 148 с.
52. SHul'govskij K.E. *Krupnomasshtabnaya izmenchivost' okeanologicheskikh uslovij v zapadnoj chasti Atlanticheskogo sektora Antarktiki i ee vliyanie na raspredelenie krilya*. Kaliningrad: AtlantNIRO, 2005. 148 p.
53. Шуст К.В. Рыбы и рыбные ресурсы Антарктики. М.: ВНИРО, 1998. 163 с.
53. SHust K.V. *Ryby i rybnye resursy Antarktiki*. M.: VNIRO, 1998. 163 p.
54. Шуст К.В. О международной деятельности ВНИРО и бассейновых рыбохозяйственных институтов в сфере рационального использования морских живых ресурсов Антарктики // Тр. ВНИРО. Международное сотрудничество России в области рыбного хозяйства: история, проблемы и перспективы. 2006. Т. 145. С. 113-122.
54. SHust K.V. *O mezhdunarodnoj deyatel'nosti VNIRO i bassejnovykh rybohozyajstvennykh institutov v sfere racional'nogo ispol'zovaniya morskikh zhivykh resursov Antarktiki* // Tr. VNIRO. *Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo Rossii v oblasti rybnogo hozyajstva: istoriya, problemy i perspektivy*. 2006. T. 145. pp. 113-122.
55. Шуст К.В., Бизиков В.А. Изучение и промысловое освоение биологических ресурсов антарктических вод // Вопросы рыболовства. 2010. Т. 11. № 44. С. 765-779.
55. SHust K.V., Bizikov V.A. *Izuchenie i promyslovoe osvoenie biologicheskikh resursov antarkticheskikh vod* // *Voprosy rybolovstva*. 2010. T. 11. № 44. pp. 765-779.
56. Юхов В.Л. 1982. Антарктический клыкч. М.: Наука, 1982. 113 с.
56. YUhov V.L. 1982. *Antarkticheskij klykach*. M.: Nauka, 1982. 113 p.
57. Akishin V.V. Survival of krill escaping a trawl (in Russian) // Pelagic ecosystems of the Southern Ocean: Proceedings of IO AS. 1993. p. 190-195.
58. Balushkin A.V., Prirodina V.P. A new species of eel cod *Muraenolepis andriashevi* sp. nova (Muraenolepididae) from the southern coast of Africa with remarks on the taxonomic rank of the family in the system of the order Gadiformes // J. Ichthyol. 2005. V. 45. № 7. p. 489-495.
59. Balushkin A.V., Prirodina V.P. A new species of eel cods *Muraenolepis trunovi* sp. nova (Muraenolepididae) from the Lazarev Sea with redescription of lectotypes *Muraenolepis marmorata* Günther, 1880 and *M. microps* (Lönnberg, 1905) // J. Ichthyol. 2006. V. 46. № 9. p. 687-693.
60. Balushkin A.V., Prirodina V.P. A new species of eel cods *Muraenolepis kuderskii* sp. nova (fam. Muraenolepididae) from South Georgia (the Scotia Sea) // J. Ichthyol. 2007. V. 47. № 9. p. 683-690.
61. Balushkin A.V., Prirodina V.P. A new species of *Muraenolepididae* (Gadiformes) *Muraenolepis evseenkoi* sp. nova from continental seas of Antarctica // J. Ichthyol. 2010. V. 50. № 7. p. 495-502.
62. Balushkin A.V., Prirodina V.P. *Notomuraenobathys* gen. nov. — a new genus of eel cods (Muraenolepididae: Gadiformes) from the Southern ocean // J. Ichthyol. 2010. V. 50. № 3. p. 226-230.
63. Balushkin A.V., Prirodina V.P. Findings of *Andriashevi* eel cod *Muraenolepis andriashevi* (Gadiformes: Muraenolepididae) at Discovery Seamount (South Atlantic) // Russ. J. Mar. Biol. 2010. V. 36. № 2. p. 133-138.
64. Balushkin A.V., Prirodina V.P. A new species of *Muraenolepididae* (Gadiformes) *Muraenolepis evseenkoi* sp. nova from continental seas of Antarctica // J. Ichthyol. 2010. V. 50. № 7. p. 495-502.
65. Balushkin A.V., Prirodina V.P. First findings of small-head eel cod *Notomuraenobathys microcephalus* (Muraenolepididae: Gadiformes) in the magellanean sub-Antarctic with comments on the evolutionary history of the family // J. Ichthyol. 2013. V. 53. № 2. p. 155-163.
66. Balushkin A.V., Spodareva V. V. Dwarf toad plunderfish *Pogonophryne minor* sp. n. (Arteidraconidae; Nototheniidae; Perciformes)—a new species and one of the smallest species of autochthonous ichthyofauna of marginal seas of the Antarctic continent // J. Ichthyol. 2013. V. 53. № 1. p. 1-6.
67. CAMLR-XXXVIII. Report of the Thirty-eight meeting of the Commission. Hobart, Australia, 2019.
68. Gordeev I.I. Prevalence, geographical distribution and host specificity of parasitic copepode *Lophoura szidati* Stadler, 1978 (Copepoda: Sphyrriidae) on grenadiers (*Macrourus* spp.) in the Antarctic // Invertebrate Zoology, 2015.
69. Gordeev I.I., Sokolov S.G. Parasites of the Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* Norman, 1937 (Perciformes, Nototheniidae) in the Pacific sector of the Antarctic // Polar Research, 2016.
70. Kasatkina S.M. Midwater trawl catchability as an aspect of a quantitative assessment of krill biomass conducted using a trawl census survey. In: Selected Scientific Papers, 1991 (SC-CAMLR-SSP/8). CCAMLR, Hobart, Australia: p. 257-272.
71. Kasatkina S.M. and Ivanova V.F. Fishing intensity of Russian fleet in krill fishery in subareas 48.2 and 48.3. CCAMLR Science, 2003. vol. 10: p.15-35.
72. Kasatkina S.M., V.N. Shnar, M.I. Polishuk, V.M. Abramov and V.A. Sushin. Assessment of krill Flux Factors in Waters of the South Orkney Islands During Summer 1996. CCAMLR Science 1997. v.4: p.194-204.
73. Kasatkina S.M. Selectivity of commercial and research trawls in relation to krill. CCAMLR Science, 1997. v.4 : p.161-170.
74. Kasatkina S. Malysheva A. Bereginisky O. and Shnar V., 2002. Aggregation characteristics of Antarctic krill in the Scotia Sea during January-February 2000. CCAMLR Science, 2002 v.9: p.145-164.
75. Kasatkina S.M. and Frolkina Zh.A. Investigations of mackerel icefish (*C. gunnari*) spatial distribution in relation to improvements in stock estimates by trawl-acoustic survey. Док.мент ICES CM 2003 /Q:05.
76. Sushin V.A. and Myskov A.S. Location and intensity of the Soviet krill fishery in the Elephant Island Area (South Shetland Islands), 1988/89. In: Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9). CCAMLR, Hobart, Australia: p.305-336.
77. Petrov A.F., Tatarnikov V.A. New data on migrations of Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* in the Dumont d'Urville Sea in the 2008/2009 Season // J. Ichthyol. 2010. T. 50. № 1. p. 140-141.
78. Petrov A.F. New data on depths inhabited by striped-eyed rock cod *Lepidonotothen kempi* (Norman) (Nototheniidae) off Bouvet Island // J. Ichthyol. 2011. T. 51. № 8. p. 683-685.
79. Piyanova S.V., Kokorin N.V. Cytomorphology of female and male gonads in Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* (Nototheniidae) from the Ross Sea in the summer period // J. Ichthyol. 2010. V. 50. Iss. 5. p. 374-385.
80. Shust K.V., Petrov A.F. On captures of Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) in the high-latitude Antarctic regions // J. Ichthyol. 2009. T. 49. № 1. p. 136-138.
81. Sushin V. and K. Shulgovsky, 1999. Krill distribution in the western Atlantic sector of the Southern Ocean during 1983/84; 1984/85 and 1987/88 based on the results of Soviet mesoscale surveys conducted using an Assaks-Kidd midwater trawl. CCAMLR, Science Vol.6: p. 59-70.
82. Sologub D. and A. Remeslo. Distribution and size-age composition of Antarctic krill (*Euphausia Superba*) in the South Orkney Island region (CCAMLR Subarea 48.2). CCAMLR Science, 2011. Vol.18 (2011): p.123-134.
83. Sokolov S.G., Gordeev I.I. New data on trematodes (Plathelminthes, Trematoda) of fishes in the Ross Sea (Antarctic) // Invertebrate Zoology, 2013. Vol. 10 (2): p. 255-267
84. Utevsky A.Y., Gordeev I.I. 2015. New tentacled leech *Ceratobdella quadricornuta* n.g., n.sp. (Hirudinida: Piscicolidae) parasitic on the starry skate *Raja georgiana* Norman from the Scotia Sea, Antarctica // Systematic Parasitology, V. 91(3): p. 203-210.
85. Zimarev Yu., S.Kasatkina and Yu. Frolov, 1990. Midwater trawl catchability on krill exploitation and possible approaches to krill total exemption assessment. In: Selected Scientific Papers, 1990. SC-CAMLR-SSP/7 Hobart, Australia: p. 87-114.