



## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕДЕНИЯ ПРОМЫСЛА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКЕ

М.А. Быков, курсант уч. гр. С-22,  
e-mail: tovarish.partizan@gmail.com  
И.Р. Рагулина, канд. геогр. наук, доц.,  
e-mail: izragulina@mail.ru

БГАРФ, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный  
технический университет»

В статье проанализированы такие основные экологические проблемы ведения промысла в Северо-Восточной Атлантике, как перевылов рыбы и потеря орудий лова (в частности, при донном тралении). Даны рекомендации по профилактике и контролю негативного воздействия промысловой деятельности крупнотоннажных траулеров в Северо-Восточной Атлантике.

*Северо-Восточная Атлантика, потеря орудий лова, траулеры, перевылов рыбы, рыбный промысел*

Актуальность исследования определяется проблемой добычи и переработки морских биоресурсов и загрязнения Мирового океана в результате деятельности судов рыбопромыслового флота, в том числе крупнотоннажными траулерами.

Северо-восточная часть Атлантического океана (общепринятое обозначение – СВА), является районом, который по критерию промысловой значимости и продуктивности является наиболее ценной частью Атлантики, а во всём Мировом океане по тому же критерию занимает четвёртое место. В числе прочего источником высокой биопродуктивности СВА (особенно в период с марта по август) является то, что в пределах этого района (в зонах полярных фронтов) происходит слияние теплого атлантического течения и более пресных вод Арктики. В настоящее время биологические ресурсы района СВА являются достаточно значимым сегментом сырьевой базы российского рыбопромыслового флота.

Рассматриваемый район покрывает площадь около 14,4 млн. км<sup>2</sup> и включает в себя пять морей (Балтийское, Северное, Белое, Баренцево и Норвежское), а также прилегающие районы открытой части Атлантического океана (рис. 1). Глубины до 1 км занимают около 60% указанной площади [1].



Рисунок 1 – Северо-Восточная часть  
Атлантического океана (ФАО) [2]

Российская Федерация вместе с Данией, Норвегией, Исландией, Францией, Великобританией, Швецией, Испанией, Нидерландами и Германией входит в число государств, которые активно осваивают биологические ресурсы СВА.

По данным ФАО среднегодовой вылов в СВА в период с 2005 по 2014 гг. составил около 8,7 млн. тонн [2]. Однако экологически обоснованный потенциал этого района составляет 16 млн. тонн, т.е. вылов гидробионтов без нарушения основных принципов регулируемого рыболовства можно увеличить без малого в два раза.

В исследуемом районе вылов рыбы странами Европейского союза в 2015 г. увеличился на 4,4 %, однако годом позже, в 2016-м, сократился на 6,7 %, причем произошло это на фоне введенного в январе 2015 г. Европейским союзом требования об исключении выбросов при выгрузке, которое, как ожидалось, должно было положительно сказаться на регистрируемых объемах вылова (рис. 2).

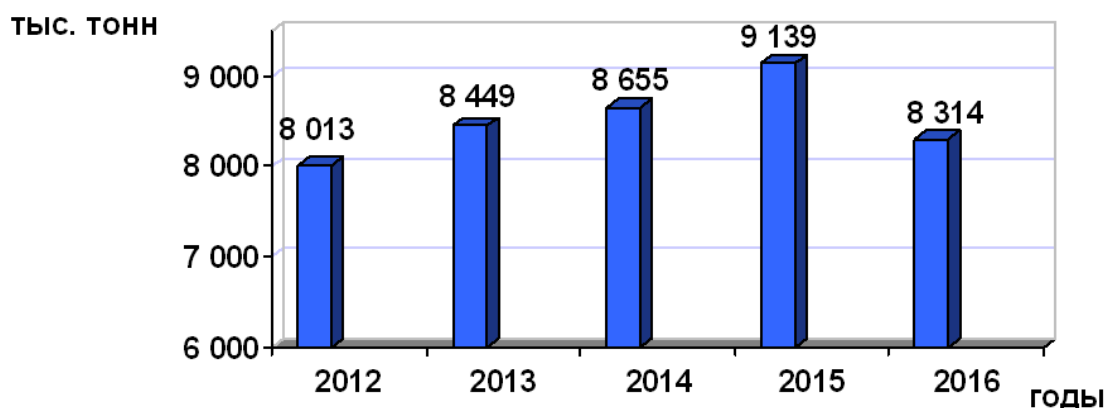


Рисунок 2 – Вылов рыбы в Северо-Восточной Атлантике в период с 2012 по 2016 гг.

В число гидробионтов, являющихся основными объектами лова в районе СВА, входят мойва (21), песчанка (11), сельдь (13), треска (9) и скумбрия (7%). Кроме перечисленных видов в Северо-Восточной Атлантике российские и иностранные суда ведут промысел лосося атлантического, сайды, пикши, морского окуня и многих других видов рыб. Для промысловых запасов СВА характерны значительные колебания, обусловленные как естественными, так и антропогенными факторами (т.е. эксплуатацией на предельно высоком уровне). Наиболее подвержены колебаниям такие виды, как сельдь, мойва, путассу.

Ежегодный объем вылова российского рыбопромыслового флота в районе СВА составляет более 3 млн. тонн, а основными объектами промысла из года в год являются треска (балтийская и атлантическая), пикша, салака, мойва, северная путассу, сельдь (балтийская и атлантическая), северная креветка. В 2016 г. Российская Федерация занимала восьмое место по объему вылова в районе СВА (9 % от общего вылова).

На протяжении долгого времени, оценивая годовые колебания промысловых запасов Северо-Восточной Атлантики, ФАО определила имеющуюся с 1975 г. тенденцию к сокращению с последующим восстановлением в 1990-е гг. В 2016 г. выловы составили 8,3 млн. тонн (рис. 2).

Сообщенные выгрузки путассу резко сократились с пикового уровня в 2,4 млн. тонн в 2004 г. до 628 тыс. тонн в 2013 г. Снизилась промысловая смертность трески, морского языка, камбалы, что явилось результатом эффективных действующих планов восстановления запасов этих биологических видов. После продолжавшегося двадцать лет падения поголовья атлантической трески, случившегося в 60-80-е гг. прошлого века, в 2008 г. наблюдался восстановленный крупный запас этого вида рыб. Запасы пикши и сайды арктической используются в полном объеме, продолжает перелавливаться наиболее крупный запас СВА – промысловый запас песчанки, до уровня полного использования восстановлены запасы мойвы.

В отношении ряда промысловых видов СВА статистическая информация до сих пор имеет крайне ограниченный характер, что является поводом считать существующую угрозу их перелова. К таким видам относятся большеголовые окуни и достаточно немалый перечень глубоководных рыб. Хорошим следует считать состояние промысловых запасов северной креветки и норвежского омара. Согласно оценкам, в районе СВА перелавливается 21 % рыбных запасов [3]. Сократился вылов сельди тремя крупнейшими рыболовными странами (Норвегия, Исландия и Российская Федерация), а все страны, ведущие промысел в СВА, значительно увеличили вылов скумбрии [2].

### **Перевылов рыбы**

Общий вылов рыбы в Мировом океане в 1900 г. составлял 4 млн. тонн, в 2016 г. объем продукции мирового промышленного рыболовства составил 90,9 млн. тонн. Для сравнения: вероятная рыбопродуктивность традиционных объектов промысла в Мировом океане оценивается в 110-120 млн. тонн. Международная группа ученых определила, что около 85 % мировых запасов рыбы подвергаются чрезмерной эксплуатации. Из них 28 % мировых запасов рыбы чрезмерно эксплуатируются, 50 % эксплуатируется в полной мере, 3 % исчерпаны и 1 % восстанавливается. На этом фоне только чуть более десятой части мировых рыбных запасов эксплуатируются умеренно. Данные ФАО свидетельствуют об истощении многих локальных районов Северо-Восточной Атлантики, при этом промысловые запасы прибрежных районов СВА сократились почти вдвое за последние три десятилетия [2].

Увеличение народонаселения планеты и, следовательно, постоянно растущие потребность и спрос на морепродукты, являющихся альтернативой мясу, определяют экономическую подоплеку чрезмерного извлечения гидробионтов из среды их обитания. Ещё одним экономическим фактором является высокая цена на некоторые виды морепродукции. Рыболовные суда, набирая в свои трюма ценные виды, оставшуюся рыбу майнают за борт, рассматривая её как в качестве ненужного прилова.

Научно-технический прогресс последних десятилетий привел к появлению и развитию инновационных приемов и методов морского промысла. В глубинах Мирового океана остаётся всё меньше мест, недоступных орудиям лова. Электронная картография, спутниковая навигация, трехмерные гидроакустические средства поиска создали предпосылки для прицельного лова на различных горизонтах и на дне с рельефом, который 80-х гг. прошлого века казался однозначным источником аварии орудия лова, а траектория движения последнего выбиралась на большом удалении от дна, обеспечивающим безопасное прохождение трала. Дальность действия и разрешающая способность современных рыболокаторов обеспечивают высокую эффективность обнаружения косяков рыбы и их максимально возможный облов.

Регулирование вылова рыбы посредством введения квотирования, которое имеет место во многих странах мира, являясь, с одной стороны, разумной мерой, с другой – позволяет выявить и оценить его один существенный недостаток. Стремление рыбаков выбрать положенную квоту увеличивает неквотируемый прилов. Еще хуже дело с нормативно-правовым регулированием рыболовства обстоит в развивающихся странах, где, по сути, это регулирование отсутствует (или присутствует исключительно на бумаге). Такое явление и юридический термин, как незаконный, несообщаемый и нерегулируемый промысел, обозначаемый уже давно устоявшейся аббревиатурой ННН-промысел, или, иначе говоря, промышленное браконьерство, наносит немалый урон биологическим ресурсам как всего Мирового океана, так и Северо-Восточной Атлантике [2, 3].

Треска, камбала, морской окунь, хек, рыба-меч – это далеко не полный перечень видов, в отношении которых можно сделать насколько статистически обоснованный, настолько и неутешительный вывод о сокращении их популяций в СВА. Часто проблема заключается в малочисленности зрелых особей, способных через воспроизводство икры поддерживать популяции. Одновременно происходит сокращение и других видов гидробионтов, находящихся в той же пищевой цепи.

Механическое квотирование вылова влечет за собой высокую смертность молодых особей, в большом количестве попадающих в прилов и оказывающихся в итоге за бортом. Именно эти особи в долгосрочном периоде должны были определять качественный и количественный состав сырьевой базы. В результате видовые популяции не только уменьшаются в объёмах, но и порой подходят к той грани, за которой становится реальной угрозой их исчезновения. Вследствие такого крайне негативного изменения промысловых запасов СВА рыбное хозяйство несёт большие экономические потери, компенсировать которые можно только через очень длительное время и только посредством «умного» рыболовства.

В основе нормативно-правового регулирования океанического рыболовства среди прочего лежат различные международные соглашения, нормы которых запрещают или лимитируют вылов определенных видов морских биологических ресурсов. Однако эти правовые нормы нередко не обеспечивают сохранности рыбных ресурсов (т.е. не отличаются необходимой строгостью) или остаются только на бумаге, не имея практической реализации из-за отсутствия контрольно-надзорных мероприятий.

Развитие орудий лова также дало возможность осуществить ряд мероприятий, направленных на сохранение и восстановление рыбных запасов. В качестве примера подобных мер технологического характера можно привести внедрение селективных специализированных сетей, конструкция которых позволяет извлекать из морской среды особей конкретного вида и значительно снижать прилов. Другим направлением защиты рыбных популяций являются аквакультуры, но и оно сопряжено с рядом проблем. Так, разведение хищной рыбы требует постоянного пополнения её кормовой базы, а злоупотребление антибиотиками имеет потенциальную опасность для особей, обитающих в естественных условиях [4].

### **Проблемы донного траления**

Промысел креветки и других донных видов обеспечивает занятость, доходы и источники средств к существованию для сотен тысяч людей, живущих в прибрежных странах. Однако помимо промысловых видов при донном тралении также попадают другие виды рыб и морских организмов. Количество прилова иногда может превышать в несколько раз вылов промысловых видов. Нередко значительную часть прилова составляет мелкая и малоценная рыба, кроме того в него попадает и молодь ценных промысловых видов рыб, а также чрезвычайно уязвимые виды животных, такие как морские черепахи, акулы и скаты. Донное траление также наносит ущерб донным ареалам обитания и нередко входит в конфликты с прибрежным маломасштабным рыболовством.

Во всем мире удалось добиться успехов в регулировании прилова и сокращении выбросов. Тем не менее, прилов и выбросы рыбы при траловом лове до сих пор угрожают устойчивости промысла, неоправданно увеличивая промысловую смертность и ставя тем самым под угрозу источники средств к существованию и обеспечение продовольственной безопасности в долгосрочном плане. Также обильный прилов часто создает рыбакам проблемы, т.к. существенно замедляется сортировка улова и ухудшается его качество. Кроме того, возрастает расход топлива, что также влияет на экономику промысла.

Доступные средства регулирования прилова и сокращения выбросов включают: контроль за промысловыми мощностями и усилием; совершенствование конструкции и использования орудий лова; районные и временные запреты и проверяемые лимиты на прилов и выбросы. Технические меры направлены на повышение избирательности орудий лова. Тем самым они способствуют сокращению прилова и выбросов. Эти меры включают изменения в конструкции или оснастке орудий лова, установку устройств по сокращению прилова и использование конкретных промысловых технологий во время траления.

Районные и временные меры зачастую направлены на сокращение прилова за счет запрещения или ограничения использования некоторых орудий лова в обозначенных районах (например, районы, где запрещен донный траловый лов) или объявления сроков запрета для защиты рыбы на уязвимых жизненных этапах жизни (например, закрытие для промысла районов нереста или нагула) [2].

## **Потеря орудий лова**

Выброшенные орудия лова являются одним из наиболее проблемных видов морского мусора, поскольку они могут оставаться в океане в течение многих лет, часто продолжая затягивать в свои сети рыбу и других морских животных и убивать их – явление, известное как улов фантомными снастями. Выброшенное и потерянное оборудование представляет собой также опасность для судоходства, поскольку оно может попасть в его в судовые двигательные установки и винты, а маркировка может помочь предотвратить несчастные случаи и смертельные исходы.

Важным этапом в решении проблемы потерянных орудий лова стало одобрение странами-членами ФАО проекта Добровольных руководств по маркировке орудий лова, которое состоялось 9 февраля 2018 г. в Риме. Проведенный анализ отечественного и зарубежного опыта позволил выделить пути решения проблемы «призрачного рыболовства». Они включают в первую очередь модернизацию применяемых орудий и разработку его паспорта и маркировки.

Придание обязательного статуса паспорту орудия способствует снижению антропогенного воздействия на морские экосистемы и повышению экономической эффективности, а именно [5]: сократит количество потерь промыслового вооружения; увеличит уловистость; уменьшит прилов; увеличит качество добываемой продукции; позволит вести учет потерянных орудий лова.

Маркировка орудий лова может осуществляться с различных средств, незакрытый перечень которых включает в себя [5]:

- электронные метки, например, устройства радиочастотной идентификации (RFID): затраты на их производство невелики, а в память таких устройств можно загрузить большой объем определенной пользователем информации. Единственное ограничение – считывать информацию возможно лишь на сравнительно небольшом расстоянии, которое определяется размером и типом устройства;

- проволочные метки с цветной кодировкой могут вплетаться в сетное полотно и канаты и при необходимости сканироваться для получения идентификационных данных;

- лазерная гравировка штрих-кодом QR – простой и дешевый метод производства пластмассовых меток с нанесением необходимых данных. Такие штрих-коды и QR-коды считываются с применением портативных устройств или смартфонов, что обеспечивает быстрое получение информации;

- штамповка по металлу – недорогой способ маркировки металлических деталей орудия лова с нанесением желаемой информации;

- выштамповка или обжимка в нескольких местах металлическими втулками с выштампованным идентификатором канатов;

- акустические транспондеры, которые применяются на море для маркировки и прослеживания положения различных объектов, получают информацию от датчиков, установленных на подводных частях, и преобразуют ее в звуковые сигналы определенной частоты.

В борьбе с перевыловом и потерей орудий лова могут помочь современные технологии, включающие: общие базы данных о судовых регистрах и лицензиях для оценки разрешений на промысел; системы автоматической идентификации и системы мониторинга судов для мониторинга движения судов; электронные промысловые журналы для оперативного декларирования уловов; бортовые видеокамеры для наблюдения за всеми промысловыми операциями; уведомления о заходах в порты и выходах из портов для обеспечения соблюдения, а также схемы документации улова для сбора информации о вылове.

Эти технологии должны обеспечить более строгие и эффективные мониторинг, контроль и наблюдение, сертификацию в торговле для прослеживания рыбы на протяжении всей сбытовой цепочки, а также формирование статистических массивов на основе данных из оперативных источников.

Проанализировав проблемы Северо-Восточной Атлантики, можно предложить перспективный способ – установку камер онлайн-трансляции на судах рыбопромыслового типа

для контроля промысловой деятельности и работы экипажа. Этот способ уже давно распространен и применяется на судах различных типов, таких как: танкеры, контейнеровозы, лайнеры, паромы и др. Онлайн-трансляция имеет положительную динамику использования.

Потребность в организации судовой системы видеонаблюдения назрела давно, но на законодательном уровне была закреплена в 2011 г. Именно тогда вступил в силу Приказ Министерства транспорта №41 от 08.02.2011 «Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств морского и речного транспорта». Этот Приказ ввел новые требования безопасности, среди которых было требование по оснащению транспортных средств устройствами видеонаблюдения. Видеонаблюдение на рабочих местах, в производственных помещениях и на территории работодателя может применяться в таких целях, как эффективность производства, контроль и учет рабочего времени работников, повышение производительности труда, контроль за нарушениями. Однако, в 2017 г. Приказ Минтранса №41 утратил силу (Приказ Минтранса № 75 от 2 марта 2017 г.), в связи с изданием Правительства РФ от 16 июля 2016 г. N 678. «О требованиях по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требованиях к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств морского и речного транспорта» [6].

За основу взято судно типа Моонзунд, для которого выявлены оптимальные места для установки камер видеонаблюдения: кормовой портал; рыбцех; надстройка; ходовой мостик (рис. 3).

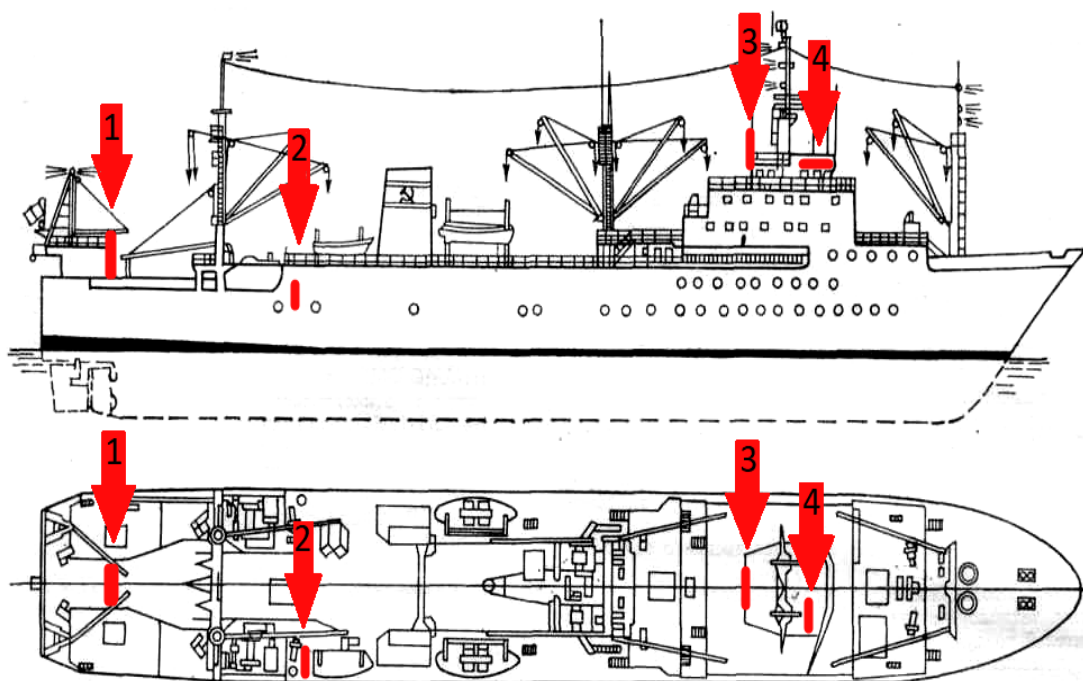


Рисунок 3 – Схема расположения видеокamer на судне

1 – кормовой портал; 2 – рыбцех; 3 – надстройка; 4 – ходовой мостик

Установка камеры в кормовой части судна, а именно на кормовом портале, поможет следить за: потерей орудий лова; законностью улова; временем траления; количеством тралений в сутках; работой экипажа; утилизацией мусора; выбросом отходов; переловом рыбы. Установка камеры в рыбном цеху укажет на следующие нарушения: несоблюдение санитарных норм; несоблюдение техники безопасности при работе; качество замораживаемой рыбы; утилизация отходов. Камера на промысловой палубе поможет контролировать: работу экипажа; утилизацию мусора; процесс подъема и постановки трала. Установка камеры на ходовом мостике укажет на следующие нарушения: контроль за работой командного состава;

контроль ведения промысла (установка камеры, направленной на эхолот); контроль за компетентностью вахтенных помощников и капитана в рабочих условиях по действиям, связанным с работой на палубе.

В Российском морском регистре судоходства зафиксированы сертифицированные телевизионные системы охранного видеонаблюдения. Эти системы могут использоваться на морских и речных судах. Из узкоспециализированного спутникового морского оборудования на судах используются: станция спутниковой связи, антенна приема TV сигнала для дальних районов плавания и телефоны, работающие через спутниковые системы связи таких операторов, как Iridium, Inmarsat и Thuraya.

Для организации надежной видеосвязи на море сегодня применяют уже хорошо зарекомендовавшую себя и известную на берегу технологию VSAT.

Основная функция морских VSAT— организация полноценной высокоскоростной связи на морских и речных судах через спутниковый канал. Использование оборудования широкополосной спутниковой связи, основанной на технологии VSAT, в настоящий момент соответствует всем требованиям, предъявляемым к современной высокоскоростной связи с судами и плавучими сооружениями.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анашкин, В.А. Организация промысла в Северо-Восточной Атлантике: учебное пособие / В.А. Анашкин, В.А. Бондарев. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2010. – 58 с.

2. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2018. ФАО. Достижение целей устойчивого развития. Рим. 210 с.

3. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2016. ФАО. Вклад в обеспечение всеобщей продовольственной безопасности и питания. Рим. 216 с.

4. Чрезмерный вылов рыбы [Электронный ресурс]. – URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Чрезмерный\\_вылов\\_рыбы](http://ru.wikipedia.org/wiki/Чрезмерный_вылов_рыбы) (дата обращения: 26.03.2019).

5. Майсс, А.А. Потерянные орудия лова: оценка, экологические последствия и пути решения / А.А. Майсс, Я.Ю. Блиновская, М.В. Высоцкая // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 11-1. – С. 185-190. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=36925> (дата обращения: 02.12.2019).

6. О требованиях по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требованиях к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств морского и речного транспорта [Текст]: постановление Правительства РФ от 16 июля 2016 г. N 678. [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71451274/>.

#### ECOLOGICAL PROBLEMS OF FISHING IN THE NORTH-EAST ATLANTIC

M.A. Bykov, cadet

e-mail: [tovarish.partizan@gmail.com](mailto:tovarish.partizan@gmail.com)

I.R. Ragulina, Cand. Geogr. Sciences, Associate Professor,

e-mail: [izragulina@mail.ru](mailto:izragulina@mail.ru)

BFFSA, Kaliningrad State Technical University

The article analyzes the main environmental problems of fishing in the North-East Atlantic such as overfishing and loss of fishing gear (in particular, during bottom trawling). Recommendations are given on the prevention and control of the negative effects of fishing activity of large-capacity trawlers in the North-East Atlantic.

*Northeast Atlantic, loss of fishing gear, trawlers, overfishing, fishing*