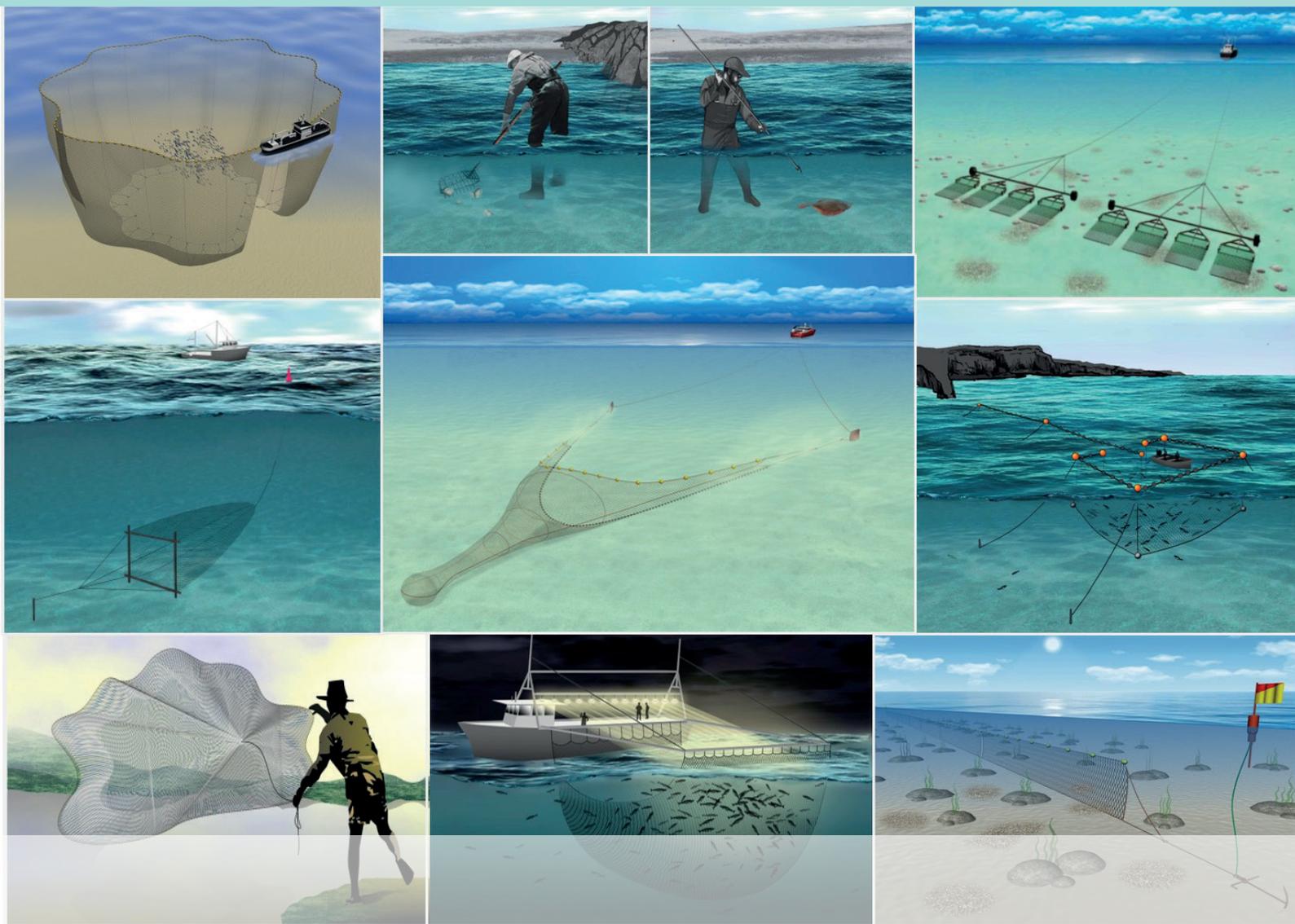




Иллюстрированный справочник. классификация и определения орудий лова



1	2	3	4
7	6		5
8	9	10	

Фото на обложке:

Панели 1, 4, 6, 7 и 11 любезно предоставлены Seafish: www.seafish.org

Панели 2, 3, 5, 7, 8 и 9: © ФАО

Иллюстрированный справочник: классификация и определения орудий лова

ТЕХНИЧЕСКИЙ
ДОКУМЕНТ ФАО
ПО РЫБНОМУ
ХОЗЯЙСТВУ И
АКВАКУЛЬТУРЕ

672

Пинджжоу Хе

Университет Массачусетса Дартмут
Нью-Бедфорд, Массачусетс, Соединённые Штаты Америки

Франк Чопин

57 Дойл Стрит
Бедфорд, Новая Шотландия, Канада

Петри Сууронен

Институт природных ресурсов Финляндии. Хельсинки, Финляндия

Ричард С. Т. Ферро

6 Саус Авеню, Калтс
Абердин, Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Джон Лэнсли

ФАО, Департамент рыболовства и аквакультуры
Рим, Италия

Обязательная ссылка:

Хе, П., Чопин, Ф., Сууронен, П., Ферро, Р.С.Т. и Лэнсли, Д. 2023. *Иллюстрированный справочник: классификация и определения орудий лова*. Технический документ ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре № 672. Rome, ФАО.
<https://doi.org/10.4060/cb4966ru>

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их принадлежности, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

ISSN 2225-238X [Печатная версия]

ISSN 2707-5753 [Электронная версия]

ISBN 978-92-5-137839-7

© ФАО, 2023



Некоторые права защищены. Настоящая работа предоставляется в соответствии с лицензией Creative Commons "С указанием авторства – Некоммерческая – С сохранением условий 3.0 НПО" (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ru>).

Согласно условиям данной лицензии настоящую работу можно копировать, распространять и адаптировать в некоммерческих целях при условии надлежащего указания авторства. При любом использовании данной работы не должно быть никаких указаний на то, что ФАО поддерживает какую-либо организацию, продукты или услуги. Использование логотипа ФАО не разрешено. В случае адаптации работы она должна быть лицензирована на условиях аналогичной или равнозначной лицензии Creative Commons. В случае перевода данной работы, вместе с обязательной ссылкой на источник, в него должна быть включена следующая оговорка: "Данный перевод не был выполнен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). ФАО не несет ответственности за содержание или точность данного перевода. Достоверной редакцией является издание на [указать язык оригинала] языке".

Возникающие в связи с настоящей лицензией споры, которые не могут быть урегулированы по обоюдному согласию, должны разрешаться через посредничество и арбитражное разбирательство в соответствии с положениями Статьи 8 лицензии, если в ней не оговорено иное. Посредничество осуществляется в соответствии с "Правилами о посредничестве" Всемирной организации интеллектуальной собственности <http://www.wipo.int/amc/ru/mediation/rules/index.html>, а любое арбитражное разбирательство должно производиться в соответствии с "Арбитражным регламентом" Комиссии Организации Объединенных Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ).

Материалы третьих лиц. Пользователи, желающие повторно использовать материал из данной работы, авторство которого принадлежит третьей стороне, например, таблицы, рисунки или изображения, отвечают за то, чтобы установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, а также за получение разрешения от правообладателя. Удовлетворение исков, поданных в результате нарушения прав в отношении той или иной составляющей части, авторские права на которую принадлежат третьей стороне, лежит исключительно на пользователе.

Продажа, права и лицензирование. Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО (www.fao.org/publications); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: publications-sales@fao.org. По вопросам коммерческого использования следует обращаться по адресу: www.fao.org/contact-us/licence-request. За справками по вопросам прав и лицензирования следует обращаться по адресу: copyright@fao.org.

Подготовка настоящего документа

Настоящий технический документ “Иллюстрированный справочник: Классификация и определения орудий лова” был подготовлен на основе обновлённой редакции “Международного стандартного статистического классификатора рыболовных орудий” (ISSCFG - МССКРО) и заменяет прежний вариант Справочника, опубликованного в 1990 г. *Nédélec, C.; Prado, J. Definition and classification of fishing gear categories*. FAO Fisheries Technical Paper, No. 222. Revision 1. Rome, FAO, 1990, 92p. К подготовке Классификатора (МССКРО), разработанного по инициативе ФАО, были привлечены эксперты Рабочей группы ИКЕС-ФАО по рыболовным технологиям и поведению рыб (РГРТПР), а также секретариата Координационной рабочей группы (КРГ). Новая редакция МССКРО, на основе которой был подготовлен настоящий документ, была одобрена КРГ на заседании в феврале 2016 г. в Риме, Италия. В переработке Классификатора и разработке настоящего документа принимали активное участие следующие члены секретариата РГРТПР и КРГ: Р.С.Т. Ферро, Ф. Чопин, П. Сууронен, С. Цудзи, С. Уолш, Э. Дам, Б. Чокесангуан и С. Эйрс. Документ был дополнен и доработан П. Хе. Подготовку технического документа поддержали бывшие руководители Отделения рыбной промышленности и эксплуатации г-н Ари Гудмундссон и г-н Мэтью Камиллери, а также действующий руководитель группы ответственного рыболовства г-н Раймон ван Анрой. Компания “Seafish UK” (Великобритания) любезно предоставила авторам разрешение использовать 35 своих рисунков. Дополнительные иллюстрации были подготовлены Центром развития рыболовства Юго-Восточной Азии (Таиланд) и г-ном Т. Краколичи (США) по заказу ФАО. Штрихованные рисунки были сделаны П. Хе.

Краткое содержание

В настоящем документе представлена обновлённая версия Международного стандартного статистического классификатора рыболовных орудий (ISSCFG - МССКРО), принятая и одобренная для внедрения Координационной рабочей группой ФАО по статистике рыбного хозяйства (КРГ) на двадцать пятой сессии, проведённой в феврале 2016 года в Риме, Италия. Сферой применения Классификатора является коммерческое, кустарное и любительское рыболовство в морях и пресноводных водоемах. В настоящем документе приведены определения типовых орудий лова, подробно описаны и проиллюстрированы их конструктивные особенности и принципы работы. Основная цель данной публикации состоит в оказании помощи членам ФАО, сотрудникам региональных рыбохозяйственных органов, а также специалистам, занятым в области статистики и управлении рыболовством, правильно определять принадлежность орудий лова к той или иной группе и сообщать об уловах, полученных с помощью этих орудий. Документ призван способствовать предотвращению, сдерживанию и искоренению незаконного, несообщаемого и нерегулируемого (ННН) промысла путём предоставления специалистам в области мониторинга, контроля и наблюдения информации, по определению типа орудий лова в процессе выдачи лицензий и разрешений на ведение промысловых операций. Наконец, в документе рассмотрен актуальный контекст проблем сохранения, связанных с использованием основных типов орудий лова (даны соответствующие ссылки), поэтому студенты и исследователи в области рыболовства и сохранения морской среды могут использовать содержащийся в документе материал в качестве справочного.

Содержание

Подготовка настоящего документа	iii
Краткое содержание	iv
Выражение признательности	x
Сокращения и аббревиатуры	xi
Введение	1
Классификация орудий лова	2
Определения орудий лова	6
1. Кошельковые неводы	7
1.1 КОШЕЛЬКОВЫЕ НЕВОДЫ СО СТЯЖНЫМ ТРОСОМ	7
1.2 КОШЕЛЬКОВЫЕ НЕВОДЫ БЕЗ СТЯЖНОГО ТРОСА	11
2. Закидные неводы	13
2.1 ПРИТОНЯЕМЫЕ К БЕРЕГУ НЕВОДЫ	13
2.2 ПРИТОНЯЕМЫЕ К СУДНУ НЕВОДЫ	15
3. Тралы	19
3.1 ДОННЫЕ ТРАЛЫ	19
3.1.1 Бимтралы	20
3.1.2 Одноботные донные оттертралы	21
3.1.3 Сдвоенный донный оттертрал	24
3.1.4 Многотраловые системы донных оттертралов	25
3.1.5 Донные близнецовые тралы	26
3.2 РАЗНОГЛУБИННЫЕ ТРАЛЫ	27
3.2.1 Одноботные разноглубинные оттертралы	27
3.2.2 Разноглубинные близнецовые тралы	28
3.3 ПОЛУПЕЛАГИЧЕСКИЕ ТРАЛЫ	29
4. Драги	31
4.1 БУКСИРУЕМЫЕ ДРАГИ	32
4.2 РУЧНЫЕ ДРАГИ	33
4.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ДРАГИ	34
5. Подъёмные сети	35
5.1 ПЕРЕНОСНЫЕ ПОДЪЁМНЫЕ СЕТИ	35
5.2 СУДОВЫЕ ПОДЪЁМНЫЕ СЕТИ	36
5.3 БЕРЕГОВЫЕ ПОДЪЁМНЫЕ СЕТИ	37
6. Накидные орудия лова	39
6.1 НАКИДНЫЕ (КАСТИНГОВЫЕ) СЕТИ	39
6.2 САДКИ-ФОНАРИКИ/СЕТНЫЕ КОЛПАКИ	40
6.3 СУДОВЫЕ НАКИДНЫЕ СЕТИ	41

7. Жаберные и объеивающие сети	43
7.1 СТАВНЫЕ СЕТИ (ЯКОРНЫЕ)	43
7.2 ДРИФТЕРНЫЕ ЖАБЕРНЫЕ СЕТИ	46
7.3 ОБМЁТНЫЕ СЕТИ	47
7.4 СЕТИ СТАЦИОНАРНЫЕ (НА КОЛЬЯХ)	48
7.5 ТРЁХСТЕННЫЕ СЕТИ	49
7.6 КОМБИНИРОВАННЫЕ ЖАБЕРНО-ТРЁХСТЕННЫЕ СЕТИ	50
8. Ловушки	51
8.1 СТАЦИОНАРНЫЕ ОТКРЫТЫЕ СВЕРХУ СЕТИ	51
8.2 ЛОВУШКИ (КРАБОВЫЕ ЛОВУШКИ, РАКОЛОВКИ, ВЕРШИ)	54
8.3 ГИБКИЕ ВЕНТЕРИ (БЕЗРАМНЫЕ)	56
8.4 РАМНЫЕ (СКЛАДНЫЕ) ЛОВУШКИ	57
8.5 НЕПОДВИЖНЫЕ УСТРОЙСТВА И СООРУЖЕНИЯ	58
8.6 ЛОВУШКИ ДЛЯ ПРЫГАЮЩИХ РЫБ	59
9. Крючковые орудия лова	61
9.1 УДОЧКИ РУЧНЫЕ	62
9.2 МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ УДОЧКИ	63
9.3 ЯРУСА	64
9.3.1 Ставные яруса	64
9.3.2 Дрейфующие яруса	66
9.4 ДОННЫЕ СНАСТИ	68
9.5 БУКСИРУЕМЫЕ ЯРУСА (ТРОЛЛЫ)	69
10. Смешанные орудия лова	71
10.1 ГАРПУНЫ	71
10.2 РУЧНЫЕ ОРУДИЯ ДОБЫЧИ (КОСЫ, ЗАХВАТЫ, КЛЕЩИ, ГРАБЛИ, ОСТРОГИ)	72
10.3 РЫБОНАСОСЫ	77
10.4 ЭЛЕКТРОЛОВ	78
10.5 БРЕДНИ	79
10.6 СЕТНЫЕ САЧКИ	80
10.7 ЗАГОННЫЕ СЕТИ	81
10.8 ДАЙВИНГ	82
Библиография	83
Глоссарий	89
Приложение	92

Список рисунков

Рисунок 1.	Пример, иллюстрирующий возможный третий уровень в трёхуровневой системе классификации	5
Рисунок 2.	Конструкция и элементы крайнесливного кошелькового невода	7
Рисунок 3.	Современный кошельковый невод со стяжным тросом (PS 01.1), окружающий косяк свободно плавающих рыб	8
Рисунок 4.	Дрейфующее устройство для концентрации рыб (ДУКР), предназначенное для скосячивания пелагических рыб	9
Рисунок 5.	Лампара, разновидность кошелькового невода без стяжного троса (LA 01.2)	11
Рисунок 6.	Притоняемый к берегу невод (SB 02.1) с сетным мешком, вытаскиваемый вручную на берег	13
Рисунок 7.	Притоняемый к берегу невод (SB 02.1) без сетного мешка, вытаскиваемый вручную на берег	14
Рисунок 8.	Датский невод (якорный лов), как тип притоняемого к судну невода (SV 02.2). На рисунке показаны четыре последовательных набора вокруг якоря	16
Рисунок 9.	Шотландский невод (“волочение мух”) как тип притоняемого к судну невода (SV 02.2); показаны принимаемые неводом последовательно формы во время его раскрытия	16
Рисунок 10.	Близнецовый лов, разновидность лова притоняемым к судну неводом (SV 02.2)	17
Рисунок 11.	Два бимтрала (TBB 03.1 буксируемые судном-траулером на аутригерах	20
Рисунок 12.	Работа одноботного оттертрала (ОТВ 03.12). Трал буксируется одним судном, его горизонтальное раскрытие обеспечивается двумя траловыми досками	22
Рисунок 13.	Конструктивные элементы типичного одноботного донного оттертрала (ОТВ 03.12) и соответствующие термины	23
Рисунок 14.	Репрезентативная выборка траловых распорных досок	23
Рисунок 15.	Репрезентативная выбока грунтропов	24
Рисунок 16.	Два варианта оснастки сдвоенного донного оттертрала (ОТТ 03.13)	24
Рисунок 17.	Различные типы утяжеляющих стабилизирующих устройств, используемых при оснастке сдвоенных донных оттертралов (ОТТ 03.13)	25
Рисунок 18.	Два варианта буксировки многотраловых систем донных оттертралов (ОТР 03.14)	25
Рисунок 19.	Буксировка донного близнецового трала (РТВ 03.15) двумя судами	26
Рисунок 20.	Одноботный разноглубинный оттертрал (ОТМ 03.21) в действии	27
Рисунок 21.	Буксировка близнецового разноглубинного трала (РТМ 03.22) двумя судами по схеме два ваера на одно судно	28
Рисунок 22.	Разновидность полупелагического трала (TSP 03.3). Траловая доска располагается над дном моря, а нижняя подбора лежит на дне	29

Рисунок 23.	Восемь драг (DRB 04.1), буксируемых за судном по двухваерной схеме	32
Рисунок 24.	Ручная драга (DRH 04.2), управляемая рыбаком с лодки на мелководье	33
Рисунок 25.	Механическая гидравлическая драга (DRM 04.3)	34
Рисунок 26.	Переносная подъёмная сеть (LNP 05.1), управляемая с берега рыбаком	35
Рисунок 27.	Судовая подъёмная сеть (LNB 05.2) с источниками света для привлечения рыб	36
Рисунок 28.	Береговая стационарная подъёмная сеть (LNS 05.3) для лова каракатицы (<i>Sepiella maindroni</i>), управляемая с платформы-козырька, установленной на утёсе. Операции с сетью проводятся ночью с использованием искусственного света	37
Рисунок 29.	Накидная сеть (FCN 06.1), бросаема рыбаком с берега	39
Рисунок 30.	Садок-фонарик (FCO 06.2), используемый рыбаком для лова рыбы на мелководье	40
Рисунок 31.	Лов рыбы судовой накидной сетью с помощью электросвета. Этот тип сети не представлен отдельно в классификации МССКРО 2016 г.	41
Рисунок 32.	Порядок установленных на дне жаберных сетей (GNS 07.1), зафиксированных якорями с каждого конца и отмеченных на поверхности бум-маяком с флажком	44
Рисунок 33.	Конструкция и конструктивные элементы ставной сети (GNS 07.1)	44
Рисунок 34.	Порядок дрейферных жаберных сетей (GND 07.2). На переднем плане закреплённый к порядку буй-маяк с вымпелом (слева). На заднем плане (справа) рыболовное судно	46
Рисунок 35.	Обмётная сеть (GNC 07.3).	47
Рисунок 36.	Стационарная сеть (на кольях) (GNF 07.4), установленная у берега моря	48
Рисунок 37.	Трёхстенная сеть и принцип её работы (GTR 07.5)	49
Рисунок 38.	Порядок комбинированных жаберно-трёхстенных сетей (GTN 07.6)	50
Рисунок 39.	Типичная стационарная сеть (FPN 08.1)	51
Рисунок 40.	Японский ставной невод, разновидность стационарной открытой ловушки (FPN 08.1)	52
Рисунок 41.	Ловушка для атлантической трески, разновидность стационарной открытой сверху сети (FPN 08.1)	53
Рисунок 42.	Типичная балтийская ловушка, разновидность стационарной открытой сверху сети (FPN 08.1)	53
Рисунок 43.	Установленный на морском дне порядок сетных ловушек с маркерным бумом (FPO 08.1)	54
Рисунок 44.	Типичная ловушка (PFO 08.1), используемая в США и Канаде для лова омара (<i>Homarus americanus</i>) и её конструктивные элементы	55
Рисунок 45.	Гибкий безрамный вентерь (FYK 08.3)	56
Рисунок 46.	Рамная ловушка (FSN 08.4) с закреплённым концом	57
Рисунок 47.	Запруда (FWR 08.5), используемая для лова атлантической сельди (<i>Clupea harengus</i>) в водах Новой Шотландии, Канада	58
Рисунок 48.	Установленная в прибрежных водах сеть-веранда, разновидность ловушки для лова прыгающих рыб (FAR 08.6)	59

Рисунок 49.	Термины, используемые для описания конструкции крючков	61
Рисунок 50.	Лов полосатого тунца (<i>Katsuwonus pelamis</i>) с кормы судна ручными удочками (LHP 09.1) на живую наживку и воздушные пузырьки	62
Рисунок 51.	Лов с борта судна с помощью механизированных крючковых снастей (LHM 09.2)	63
Рисунок 52.	Порядок ставных ярусов (LLS 09.31), установленных на дне для лова глубоководных рыб	65
Рисунок 53.	Основные компоненты ставного яруса (LLS 09.31)	66
Рисунок 54.	Порядок дрейфующих ярусов (LLD 09.32), установленных у поверхности моря	67
Рисунок 55.	Основные компоненты дрейфующего яруса и термины, используемые для их описания (LLD 09.32)	67
Рисунок 56.	Морская донная снасть (LVT 09.4), установленная в прибрежных водах,	68
Рисунок 57.	Яруса, буксируемые (LTL 09.5) судном с помощью аутригеров	69
Рисунок 58.	Стоящий на носовой части судна рыбак (HAR 10.1), ловящий голубого тунца на гарпун	71
Рисунок 59.	Ручные орудия добычи (MHI 10.2) – сбор водорослей с помощью рыболовной косы	72
Рисунок 60.	Ручные орудия добычи (MHI 10.2) – сбор двустворчатых моллюсков	73
Рисунок 61.	Ручные орудия добычи (MHI 10.2) - сбор закапывающихся моллюсков с помощью граблей	74
Рисунок 62.	Ручные орудия добычи (MHI 10.2) – сбор устриц с помощью клещей	75
Рисунок 63.	Ручные орудия добычи (MHI 10.2) – охота на рыбу с помощью остроги	76
Рисунок 64.	Использование рыбонасоса (MEM 10.3) для ловли мелкой пелагической рыбы, скопившейся на свету	77
Рисунок 65.	Рыбак, использующий снаряжение для электролова (MEL 10.4) в пресноводном ручье для оглушения рыбы. В его рюкзаке находится генератор импульсов и аккумулятор	78
Рисунок 66.	Лов с помощью бредня (MPN 10.5), управляемой с моторной лодки на мелководье	79
Рисунок 67.	Сетный сачок с ручкой (MSP 10.6), используемый для лова рыбы на мелководье	80
Рисунок 68.	Загонная рыболовная сеть (MDR 10.7). Пловцы со стримерами плывут строем, загоняя рыбу в сети. К тросам, закреплённым на дне, также прикреплены стримеры. Рыбаки на лодках медленно буксируют сети, в которые попадает рыба	81
Рисунок 69.	Дайвер, собирающий моллюсков (MDV 10.8)	82

Выражение признательности

В дополнение к лицам, указанным в качестве авторов настоящего документа, мы хотим особо отметить представителей РГРТПР и секретариата КРГ, включая: С. Уолша, Э. Дама, Б. Чокесангуана, С. Эйрса и С. Цудзи за вклад в подготовку обновлённой версии Справочника и разработку концепции документа. Самой высокой оценки заслуживают также другие члены РГРТПР, принявшие активное участие в процессе обсуждения проекта документа на различных мероприятиях. Мы также выражаем признательность представителям компании “Seafish UK” (Великобритания) за любезное разрешение использовать 35 рисунков в настоящем документе; что отмечено в подписях к рисункам. Мы также благодарим Центр развития рыболовства Юго-Восточной Азии (Таиланд) и г-на Т. Краколича (США) за подготовку остальных рисунков по заказу ФАО.

Сокращения и аббревиатуры

АОУ	акустическое отпугивающее устройство
ГА ООН	Генеральная Ассамблея Организации объединённых наций
ДУКР	дрейфующее устройство концентрации рыбы
ЕС	Европейский союз
ИКЕС	Международный совет по исследованию моря
ИККАТ	Международная комиссия по сохранению атлантических тунцов
ИПК	индивидуальная передаваемая квота
ИЭЗ	Исключительная экономическая зона
КРГ	Координационная рабочая группа по статистике рыбного хозяйства
КРХ	Комитет по рыбному хозяйству (ФАО)
МАРПОЛ	Международная конвенция по предотвращению загрязнению вод с судов
МКК	Международная китобойная комиссия
МПД	Международный план действий
МПС	Морской попечительский совет
МСОП	Международный союз охраны природы
МССКРО	Международный стандартный статистический классификатор рыболовных орудий
НАФО	Организация по рыболовству в северо-западной части Атлантики
ННН	незаконный, несообщаемый, нерегулируемый промысел
НОАА	Национальное управление океанических и атмосферных исследований
НПД	Национальный план действий
НПО	неправительственная организация
ООН	Организация объединённых наций
ПА	полиамид
ПЭ	полиэстер
РГРТПР	Рабочая группа ИКЕС-ФАО по рыболовным технологиям и поведению рыб
РРХКО	региональный рыбохозяйственный консультативный орган
РРХО	региональная рыбохозяйственная организация
РФМО	региональная организация по управлению рыболовством
СИД	светоизлучающий диод
СИОФА	Соглашение о рыболовстве в южной части Индийского океана
США	Соединённые Штаты Америки
ТЕД	устройство для исключения черепах
УКР	устройство концентрации рыбы
УСП	устройство для сокращения прилова
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
ЯУКР	якорное устройство концентрации рыбы
ЕТР	исчезающие, находящиеся под угрозой исчезновения и охраняемые виды

Введение

Международный стандартный статистический классификатор рыболовных орудий (ISSCFG - МССКРО) был разработан по инициативе ФАО и опубликован в 1971 году как Циркуляр ФАО №280 по рыболовству. В 1980 году Классификатор был одобрен Координационной рабочей группой по статистике атлантического рыболовства (КРГ), финансируемой ФАО, Международным советом по исследованию морей (ИКЕС) и Международной комиссией по рыболовству в северо-западной части Атлантического океана (ИКНАФ, предшественницей Организации по рыболовству в Северной Атлантике, НАФО). Основная цель стандартизации кодов в МССКРО заключалась в подготовке более точных статистических данных об уловах рыбы по типам орудий лова в Североатлантическом регионе. Впоследствии сфера деятельности КРГ расширилась на весь мир, и она стала одним из уставных органов ФАО. В МССКРО представлена широкая классификация всех типов орудий и методов лова, позволяющая обеспечить совместимость и сопоставимость данных, собранных различными организациями, такими как члены ФАО и региональные рыбохозяйственные органы (РРХО) из разных стран мира. Подготовленная ФАО обновлённая редакция Справочника по орудиям лова (на основе МССКРО) была опубликована в 1990 г. как Технический документ ФАО по рыболовству № 222/Rev.1 (Nédélec and Prado, 1990).

В 2005 г. ФАО была предпринята попытка обновления классификации орудий лова и пересмотра содержания публикации 1990 г. По просьбе ФАО для решения этого вопроса была сформирована группа технических экспертов из Рабочей группы ИКЕС-ФАО по рыболовным технологиям и поведению рыб (РГРТПР). Заседания рабочей группы состоялись в Риме (2005 г.) и Измире (2006 г.), в результате в 2007 г. был подготовлен пересмотренный проект классификации. На ежегодном собрании РГРТПР в Анконе, Италия (май 2009 г.) было проведено специальное собрание с участием избранных членов рабочей группы, представителей Секретариата КРГ и ФАО для координации процесса завершения переработки. В 2009 г. Подразделение рыбной промышленности и эксплуатации ФАО внесло окончательные изменения в классификацию и в 2010 г. представило её обновлённую редакцию на рассмотрение КРГ, которая утвердила классификацию в 2016 г.

Настоящий документ представляет собой уточнённую версию классификации; в нём даны чёткие определения различных типов орудий лова с подробными иллюстрациями. При описании каждого орудия лова приводятся характеристики его компонентов и операций, позволяющие различать похожие типы различных орудий лова, что иногда бывает достаточно сложно сделать. Основная цель документа состоит в том, чтобы помочь читателям определять различные типы орудий лова с целью представления данных об уловах членами ФАО, РРХО, включая региональные рыбохозяйственные организации (РРХО) и региональные рыбохозяйственные консультативные органы по рыболовству (РРХО), а также межправительственные организации. Документ также способствует предотвращению незаконного, несообщаемого и нерегулируемого (ННН) промысла, предоставляя персоналу по мониторингу, контролю и наблюдению информацию, позволяющую им определять тип рыболовных снастей в отношении разрешения на ведение промысловых операций. В документе также содержится контекст и ссылки на некоторые современные проблемы сохранения, связанные с основными типами рыболовных снастей, и поэтому его можно использовать в качестве справочного материала для студентов и исследователей в области рыболовства и сохранения морской среды. Настоящий документ и информационные бюллетени ФАО по орудиям лова в Интернете (www.fao.org/fishery/geartype/search/en) дополняют друг друга при классифицировании и определении орудий лова.

Классификация орудий лова

Пересмотренная классификация орудий лова, представленная в “Международном стандартном статистическом классификаторе рыболовных орудий” (утверждён на 25-й сессии КРГ в Риме в 2016 г.) (FAO, 2014), дана в таблице 1. Одно из главных изменений (упрощений), отличающих новую классификацию от предшествующей трёхуровневой классификации, – наличие в обновлённом варианте только двух уровней (категорий) орудий лова. Пользователи, которым требуется более детальная классификация рыболовных орудий, например, по объектам промысла или по другим характеристикам (с возможным включением использования устройств для сокращения прилова – УСП), могут самостоятельно определить орудия лова третьего (исключенного из нового варианта классификации) уровня.

Основные изменения, внесённые в редакцию Классификатора 2016 года, включают:

ТАБЛИЦА 1

Классификация орудий лова, представленная в обновлённой версии “Международного стандартного статистического классификатора рыболовных орудий (МССКРО), ред. 1 (2016)

Категория орудий лова (Первый уровень)	Подкатегория (Второй уровень)	Стандартное обозначение	Код МССКРО
КОШЕЛЬКОВЫЕ НЕВОДЫ	Неводы со стяжным тросом	PS	01.1
	Неводы без стяжного троса	LA	01.2
	Кошельковые неводы (без спецификации)	SUX	01.9
			01
ЗАКИДНЫЕ НЕВОДЫ	Притоняемые к берегу	SB	02.1
	Притоняемые к судну	SV	02.2
	Закидные неводы (без спецификации)	SX	02.9
			02
ТРАЛЫ	Бимтралы	TBB	03.11
	Одноботные донные оттертралы	OTB	03.12
	Спаренные донные оттертралы	OTT	03.13
	Многотраловые системы донных оттертралов	OTP	03.14
	Донные близнецовые тралы	PTB	03.15
	Донные тралы (без спецификации)	TB	03.19
	Одноботные разноглубинные оттертралы	OTM	03.21
	Разноглубинные близнецовые тралы	PTM	03.22
	Разноглубинные тралы (без спецификации)	TM	03.29
	Полупелагические тралы	TSP	03.3
	Тралы (без спецификации)	TX	03.9
		03	
ДРАГИ	Буксируемые драги	DRB	04.1
	Ручные драги	DRH	04.2
	Механические драги	DRM	04.3
	Драги (без спецификации)	DRX	04.9
			04
ПОДЪЁМНЫЕ СЕТИ	Переносные подъёмные сети	LNP	05.1
	Судовые подъёмные сети	LNB	05.2
	Береговые подъёмные сети	LNS	05.3
	Подъёмные сети (без спецификации)	LN	05.9
			05

Категория орудий лова (Первый уровень)	Подкатегория (Второй уровень)	Стандартное обозначение	Код МССКРО
НАКИДНЫЕ ОРУДИЯ ЛОВА	Бросаемые накидные орудия лова	FCN	06 06.1
	Садки-фонарики/сетные-колпаки	FCO	06.2
	Накидные орудия лова (без спецификации)	FG	06.9
ЖАБЕРНЫЕ И ОБЪЯЧЕИВАЮЩИЕ СЕТИ	Ставные сети (якорные)	GNS	07 07.1
	Дрифтерные жаберные сети	GND	07.2
	Обмётные сети	GNC	07.3
	Сети стационарные (на кольях)	GNF	07.4
	Трёхстенные сети	GTR	07.5
	Комбинированные жаберно-трёхстенные сети	GTN	07.6
	Жаберные и объячеивающие сети (без спецификации)	GEN	07.9
ЛОВУШКИ	Стационарные открытые сверху сети	FPN	08 08.1
	Ловушки (крабовые ловушки, раколовки, верши)	FPO	08.2
	Гибкие вентери (безрамные)	FYK	08.3
	Рамные (складные) ловушки	FSN	08.4
	Неподвижные устройства и сооружения	FWR	08.5
	Ловушки для прыгающих рыб	FAR	08.6
	Ловушки (без спецификации)	FIX	08.9
КРЮЧКОВЫЕ ОРУДИЯ ЛОВА	Ручные удочки	LHP	09 09.1
	Механизированные удочки	LHM	09.2
	Ставные яруса	LLS	09.31
	Дрейфующие яруса	LLD	09.32
	Яруса (без спецификации)	LL	09.39
	Донные снасти	LVT	09.4
	Буксируемые яруса (троллы)	LTL	09.5
	Крючковая снасть (без спецификации)	LX	09.9
СМЕШАННЫЕ ОРУДИЯ ЛОВА	Гарпуны	HAR	10 10.1
	Ручные орудия добычи (косы, захваты, клещи, грабли, остроги)	MHI	10.2
	Рыбонасосы	MPM	10.3
	Электролов	MEL	10.4
	Бредни	MPN	10.5
	Сетные сачки	MSP	10.6
	Загонные сети	MDR	10.7
	Дайвинг	MDV	10.8
	Смешанные орудия лова (без спецификации)	MIS	10.9
ОРУДИЯ ЛОВА НЕИЗВЕСТНОЙ КОНСТРУКЦИИ			99
	Орудия лова неизвестной конструкции	NK	99.9

- a. Сокращение количества подклассов (уровней) с трёх до двух для упрощения процессов отчётности без потери целостности данных на международном уровне. Члены ФАО, представители региональных рыбохозяйственных органов и других организаций, а также пользователи могут воспользоваться обновлённой классификацией или продолжить использование трёхуровневой классификации для сбора данных. Данные, соответствующие третьему уровню в предыдущей классификации, можно будет соответствующим образом адаптировать, с учётом двух обновлённых уровней для использования на международном уровне, например, для статистики ФАО.
- b. Категория “любительских” (рекреационных) орудий лова исключена, поскольку было отмечено, что их скорее нужно отнести не к одной группе орудий лова, а классифицировать каждое из них отдельно в зависимости от назначения, размера и способа применения. О рекреационных орудиях лова можно будет сообщать в соответствующих разделах, таких как, например, жаберные сети, крючковые орудия лова и ловушки.
- c. Схема обновлённой классификации не рассматривает целевые объекты промысла при отнесении орудий лова к той или иной категории. Классификация основана на физических характеристиках орудий лова, принципах их работы и способах лова рыбы.

В настоящем документе к рыбам отнесены все водные животные, пойманные с помощью орудий лова, включая (но, не ограничиваясь перечисленным) рыб, ракообразных и моллюсков, если специально не оговорено иное.

В документе используется определение рыболовных орудий, приведённое в Приложении V к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ):

Рыболовное орудие — это любое физическое устройство или его часть, или сочетание предметов, которые могут быть помещены на или в воду или на морское дно с намеренной целью вылова или осуществления контроля для последующего вылова или добычи морских или пресноводных организмов.

Однако в обновлённом Классификаторе (МССКРО) представлены некоторые орудия лова или их компоненты, способствующие, но не служащие для непосредственного вылова рыбы, которые не классифицируются как отдельные, поддающиеся классификации орудия лова для целей статистики вылова. Они рассматриваются как вспомогательные орудия лова или как компоненты орудий лова, с помощью которых можно повысить эффективность промысла, уменьшить непреднамеренный вылов рыбы и других животных и/или смягчить негативное воздействие рыболовства на окружающую среду. Одним из таких вспомогательных орудий является устройство концентрации рыбы (УКР), важное средство повышения эффективности некоторых орудий лова, в первую очередь кошельковых неводов. Описание вспомогательных орудий лова и их компонентов приводится после описания главного орудия лова, с которым они связаны. Назначение этих вспомогательных орудий лова и их компонентов включает следующее (не ограничиваясь этим):

- a. Устройства для повышения эффективности вылова
 1. Привлечение рыбы: устройства для концентрации рыбы (якорные и дрейфующие УКР), акустические и световые стимулы (источники света, световые палочки), наживка (мелкая рыба).
 2. Стимуляция: генераторы электрических импульсов и электроды, генераторы шума или физические устройства для подгона рыбы к загонным сетям.
 3. Поиск рыбы: аэрофотосъёмка (вертолёты, самолёты, дроны), акустические приборы (сонары, эхолоты, спутниковые акустические буи, радары для птиц), подводные камеры.
 4. Оборудование для замёта и выборки орудий лова: лебедки и барабаны для сетей, ружья и пушки для метания гарпунов, понтоны для подъёма рыбной камеры в балтийских понтонных ловушках.
 5. Местоположение орудий лова: радиолокационные отражатели, радиомаяки, спутниковые передатчики.
 6. Информирование о промысле: устройства связи в режиме реального времени,

- инструменты прогнозирования и моделирования, спутниковые данные и информационные средства.
- б. Смягчение негативных воздействий
 1. Устройства сдерживания/предотвращения: отпугиватели птиц, устройства для быстрого замата ярусов, эхолоты, акустические отпугивающие устройства (АОУ) и т. д.
 2. Устройства для уменьшения прилова: устройства для освобождения захваченных тралом черепах (TED), решётки для селекции рыб по размеру и виду, отклоняющие панели, устройства для защиты улова и наживки, устройства искусственного света и т. д.
 - с. Облегчение выборки рыбы из рыболовного орудия
 1. Оборудование для выборки улова: рыбонасосы и каплеры для выливки рыбы из рыболовных снастей (например, из кошельковых неводов, тралов, ставных неводов или запруд) в лодку, садки или береговые сооружения.
 2. Жаберные сети или небольшие неводы, используемые для выборки рыбы, уже попавшей в ловушку в запрудах, ставных неводах или ставных жаберных сетях, на судно или на берег.

На практике типы орудий лова в двухуровневой классификации, предусматривающие использование некоторых из этих вспомогательных устройств/конструкций, вполне могут быть записаны странами-членами и/или РРХО, как орудия лова третьего уровня с целью повышения эффективности полученных данных об уловах для управления рыболовным промыслом и рыбной отраслью. Например, трал для лова пикши с горизонтальным сепаратором может быть отнесён в трёхуровневой классификации к "Тралам" (первый уровень) и "Одноботным донным оттертралам" (второй уровень). Тралу с горизонтальным сепаратором, предназначенному для ловли пикши (*Melanogrammus aeglefinus*), был предоставлен специальный доступ к "восточному району США/Канады" на отмели Джорджес-бэнк у северо-восточного побережья США со специальными квотами и уменьшенным до минимума размером ячеи кутка (Federal Register, 2020). Пример, иллюстрирующий возможный третий уровень, "Трал — одноботный донный оттертрал", представлен на рисунке 1.

Сравнение кодов орудий лова в действующем варианте МССКРО (2016 г), и в предыдущей классификации (1980 г.) (Nédélec and Prado, 1990) дано в Приложении 1.



Определения орудий лова

В этой главе даются определения орудий лова; их расположение соответствует порядку их представления в Классификаторе 2016 г., как показано в Таблице 1. Описание начинается с краткого определения орудий лова первого и второго уровня (там, где это применимо), в первую очередь широко используемых типов. Для лучшего понимания читателями определения и описания того или иного орудия лова и визуализации представления о том как это орудие работает, все, представленные в обновлённой двухуровневой классификации орудия лова, снабжены рисунками. Проиллюстрированы также конструктивные особенности наиболее важных орудий лова с указанием соответствующих терминов. Отдельные тексты и понятия, включенные в первую редакции Классификатора ISSCFG 1980 г. (Nédélec and Prado, 1990), были сохранены в новой редакции, поскольку обновлённый документ выполняет аналогичную роль. В настоящем документе также использовалась информация о типах орудий лова и их работе из книги von *Brandt's Fish Catching Methods of the World* (Gabriel *et al.*, 2005).

1. Кошельковые неводы

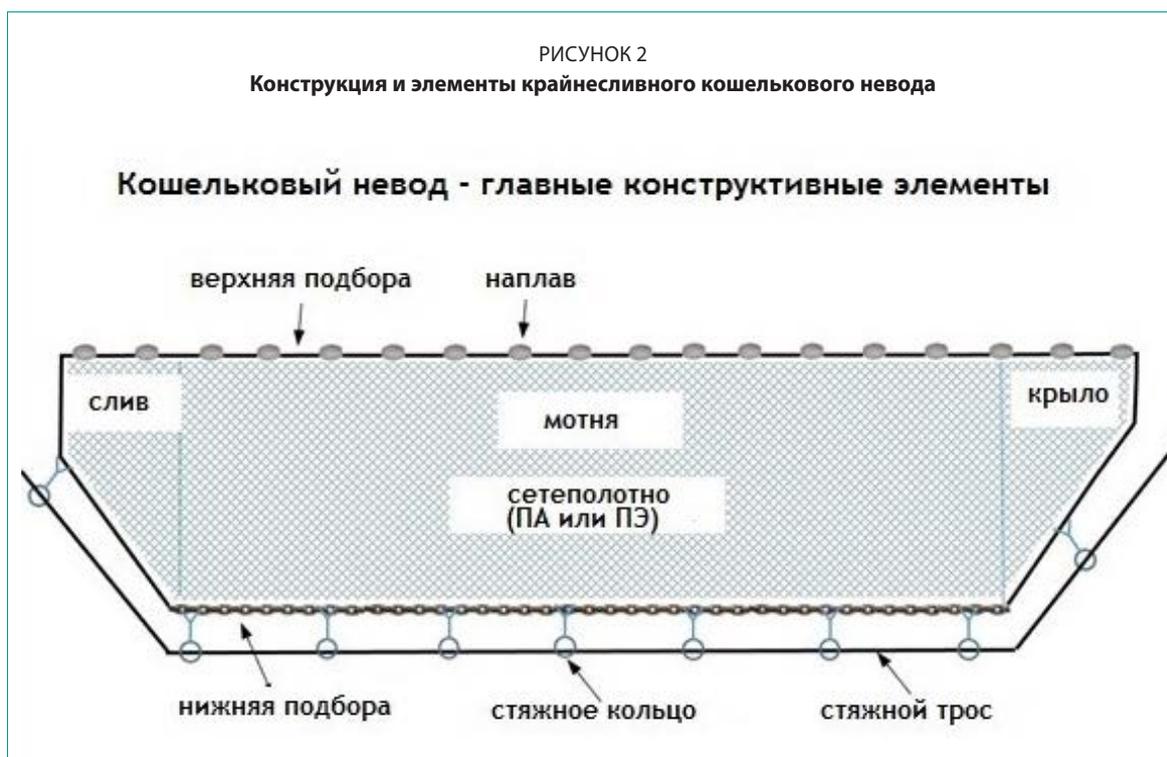
Кошельковый невод представляет собой длинный кусок сети, состоящий, как правило, из прямоугольных секций сетного полотна, обрамлённых тросами. Лов неводом этого типа осуществляется путём окружения косяка рыб.

Кошельковый невод посажен на проходящую по верхней части сети подбору (называемую верхней или поплавковой подборой), оснащённую многочисленными плавами (поплавками); утяжелённая грузом нижняя подборка проходит по нижнему краю. Сетное полотно обычно состоит из ячеек небольшого размера, что позволяет свести к минимуму запутывание рыбы. Материалом для сетей обычно служит полиамид (ПА) или полиэстер (ПЭ), плотность которых превышает плотность морской воды, что увеличивает скорость погружения невода. Для неводов, используемых на мелководье, нижняя подборка может соприкоснуться с морским дном. Существует два основных типа кошельковых неводов – со стяжным тросом и без него.

1.1 КОШЕЛЬКОВЫЕ НЕВОДЫ СО СТЯЖНЫМ ТРОСОМ

Кошельковый невод со стяжным тросом представляет собой сетную стенку, предназначенную для окружения скопления пелагических рыб у поверхности; при этом для закрытия дна сети используется стяжной трос.

Невода со стяжным тросом оснащаются утяжелителями, поводками или цепями, прикрепляемыми к нижней подборке, а сеть построена из плотных материалов, таких как ПА или ПЭ, для увеличения скорости погружения сети и предотвращения выхода рыбы в горизонтальном направлении. Кошельковый невод оснащён стяжным тросом, проходящим через кольца, которые крепятся к подборке уздечками. Трос, проходящий через эти стяжные кольца, можно натягивать, поэтому невод и называется "кошельковым". Центральная часть невода является самой глубокой и постепенно сужается к крылу и сливу, где в конечном итоге концентрируется рыба (рисунке 2). Слив может располагаться и в центральной части невода; в этом случае выборка невода производится тягой за оба крыла.



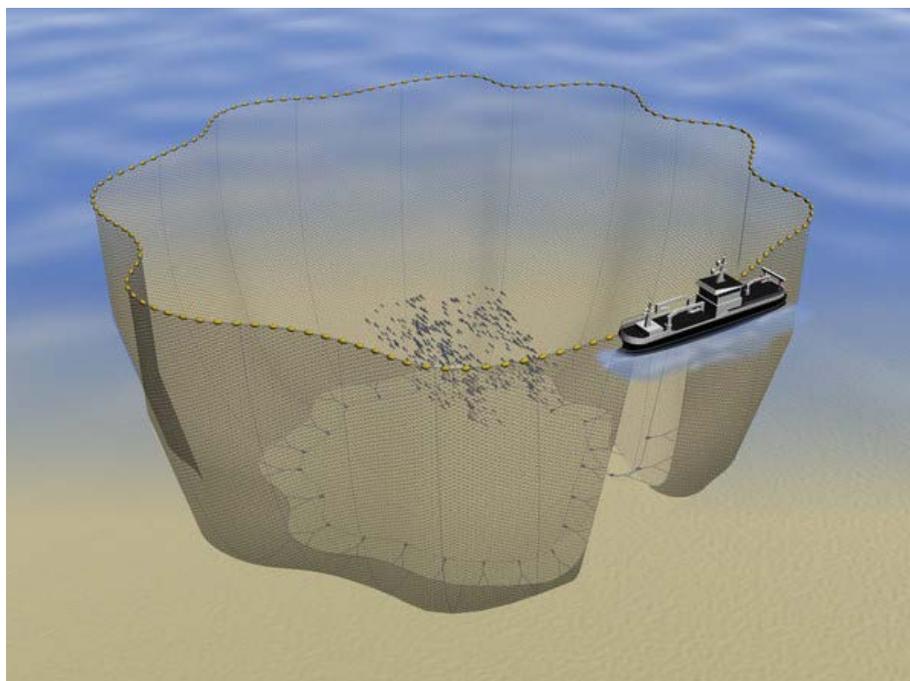
После того, как было определено целевое скопление рыбы и судно, маневрируя, заняло выгодное положение, начинается замёт невода. Для этого судно следует курсом по периметру косяка, стараясь его окружить. Когда невод полностью поставлен, начинают кошелькование за один или оба конца стяжного троса, чтобы закрыть косяк внутри невода. При этом нижняя подбора стягивается стяжным тросом, закрывая, таким образом, невод под косяком. Как правило, верхняя подбора делается длиннее нижней, чтобы снизить натяжение и предотвратить её погружение в воду и исключить уход рыбы по ней.

Современный кошельковой невод для ловли тунца, как показано на рисунке 3, может быть очень большим, достигая 2000 м и более в длину и 250 м и более в высоту. Кошельковым неводом можно управлять с одного судна, с одного основного судна (лидера), поддерживаемого вспомогательным судном (или судами), или с двух судов. Операции с кошельковыми неводами часто проводятся при искусственном освещении в ночное время или с использованием устройств концентрации рыб (УКР) или нацеливаясь на косяки свободно плавающих рыб.

Кошельковый невод – самое важное орудие лова в морском промысле с точки зрения объёмов вылавливаемой рыбы. Согласно статистическим данным ФАО, на это рыболовное орудие приходится около трети общего объёма добычи рыбы. К технологиям, повышающим эффективность современных кошельковых неводов, относятся буи на солнечных батареях со спутниковой связью для дрейфующих устройств концентрации рыб (ДУКР), оснащенных эхолотом, радары для птиц и самолёты/вертолёты-корректировщики для обнаружения косяков на поверхности, быстроходные катера для отклонения быстро движущихся косяков рыб в сторону невода, а также плотные кошельковые неводы для их быстрого погружения и предотвращения побега рыб (Scott and Lopez, 2014; Lopez *et al.*, 2014; Torres-Irinea *et al.*, 2014).

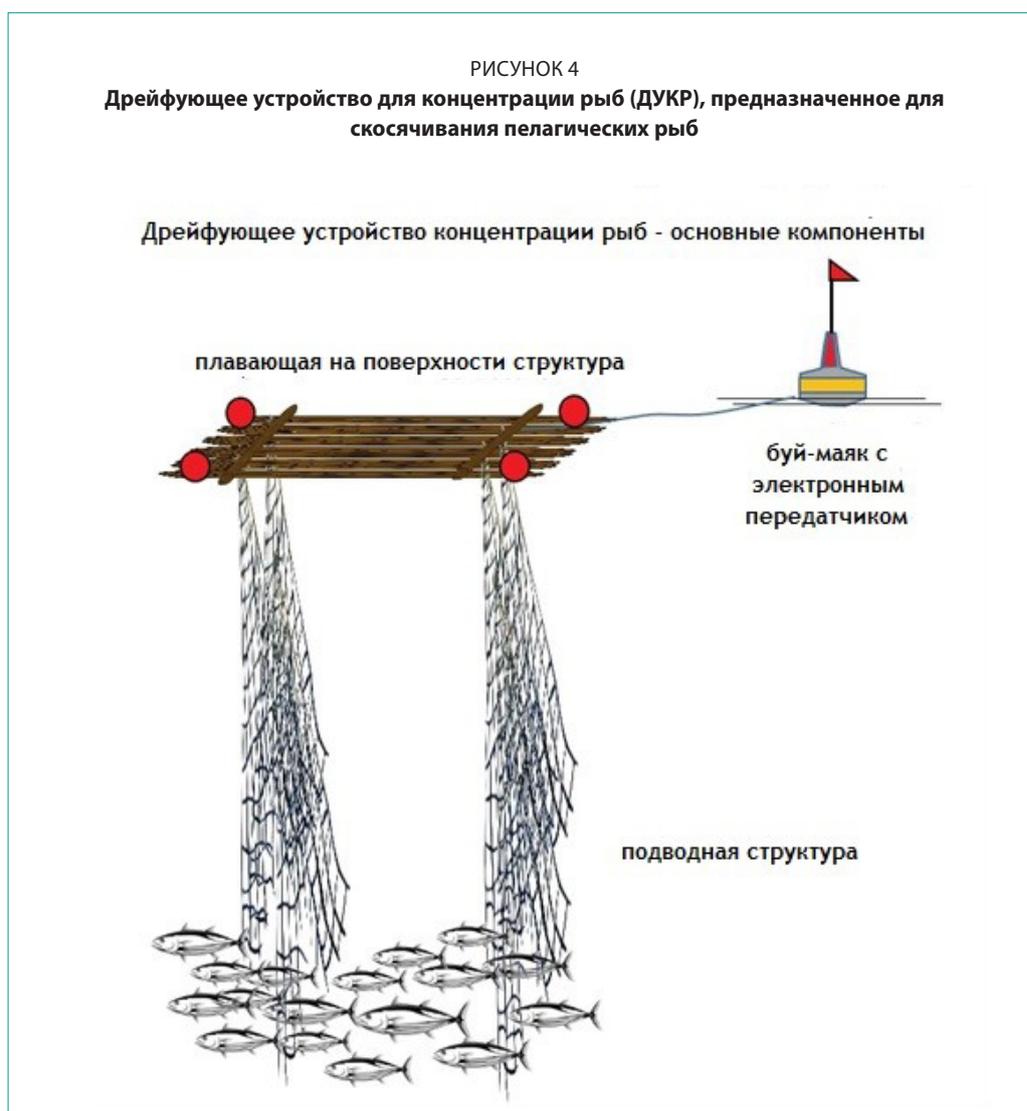
РИСУНОК 3

Современный кошельковый невод со стяжным тросом (PS 01.1), окружающий косяк свободно плавающих рыб



Источник: Seafish (www.seafish.org).

Устройство концентрации рыбы (УКР) — это постоянное, полупостоянное или временное приспособление, которое разворачивается и/или отслеживается и используется для концентрации (скосячивания) рыб с целью их последующего вылова (FAO, 2019). Устройство концентрации рыбы может быть якорным (ЯУКР), в этом случае оно часто применяется в пределах ИЭЗ страны; или дрейфующим (ДУКР). В первом случае устройства (ЯУКР) преимущественно применяются в ИЭЗ страны, а во втором случае устройства (ДУКР) применяются в открытом море (рисунке 4). Оба типа устройств используются сейнерами, производящими лов кошельковыми неводами. Якорные УКР чаще используются в прибрежных районах, но могут быть установлены в архипелажных и/или прибрежных водах на глубинах более 2000 м. ЯУКР часто применяются не только при ведении лова кошельковыми неводами, но и в мелкомасштабных рыбных промыслах (лов с помощью крючковых снастей и т.д.).



Большое количество ДУКР, применяемых в процессе промышленного лова кошельковыми неводами с судов, работающих в ИЭЗ и в открытом море, привело к тому, что многие УКР были оставлены, утеряны или брошены. Кроме того, без чёткой системы идентификации прав собственности на тот или иной дрейфующий УКР очень сложно определить судно, на которое следует возложить ответственность за это устройство и/или его извлечение (Gilman *et al.*, 2018). Установленные с кошельковыми неводами устройства (ДУКР) могут дрейфовать в течение нескольких лет, что повышает вероятность того, что орудие лова никто не собирается извлекать из воды. Кроме того, высказываются опасения в связи с тем, что ДУКР, установленные судном в определённом месте, могут дрейфовать на расстояния в сотни и даже тысячи километров, переходя из одних территориальных вод в другие и собирая по пути далеко мигрирующих тунцов (Hanich *et al.*, 2019; Toonen and Bush, 2020).

УКР обычно состоит из надводных и подводных компонентов и буя-маяка, указывающего местоположение (рисунке 4). Дрейфующие УКР часто связаны с буём, оснащённым электронным передатчиком, иногда с возможностью спутниковой связи. Якорные УКР соединены с закреплёнными на морском дне якорем или грузом тросом. Ранее УКР в основном изготавливались из естественных разлагаемых материалов, но в последние десятилетия для их производства стал широко применяться пластик, что приводит к увеличению объёма пластикового мусора в море, если УКР оставлено, утеряно или выброшено. Кроме того, в УКР, независимо от того, будет ли оно изъято впоследствии, запутываются и погибают рыбы и другие морские животные, не являющиеся объектом промысла, включая исчезающие и находящиеся под угрозой исчезновения и охраняемые виды. Аспекты воздействия ДУКР на морские экосистемы и преимущества их использования при лове тунца кошельковым неводом были рассмотрены Фонтено и др. (Fonteneau *et al.*, 2000) и Дагорном и др. (Dagorn *et al.*, 2012).

К важным объектам промысла кошельковыми неводами относятся анчоус (*Engraulis ringens*) – в Перу и Чили, атлантическая сельдь (*Clupea harengus*) и атлантическая скумбрия (*Scomber scombrus*) – в Северо-Восточной Атлантике, а также полосатый тунец – во всех основных морях и океанах.

1.2 КОШЕЛЬКОВЫЕ НЕВОДЫ БЕЗ СТЯЖНОГО ТРОСА

Кошельковый невод без стяжного троса представляет собой длинную сеть, предназначенную для окружения рыбы у поверхности воды или на мелководье, без использования стяжного троса.

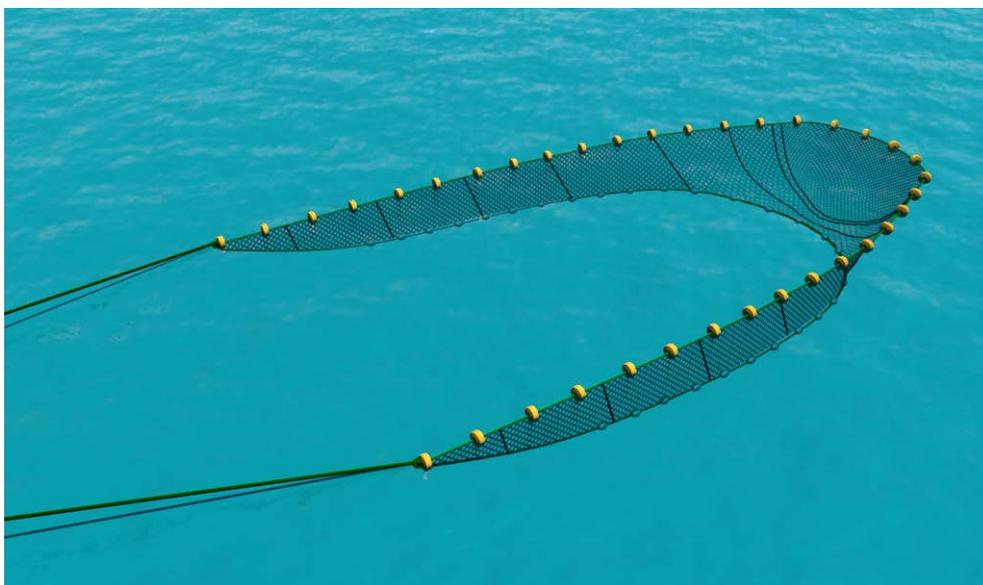
В неводе этого типа нижняя подбора намного короче верхней; поэтому, при выборке крыльев сети (сетной стенки) в центральной части невода образуется поддон, в котором удерживается рыба. Невод может управляться с одного или двух судов. Лампара является наиболее распространённым типом невода в этой категории (рисунке 5).

Лампара состоит из центральной мелкоячеистой части (котла) и двух длинных крыльев; такая конструкция невода позволяет окружать рыбу, выбирая невод тросами сразу за оба крыла. Лов с помощью лампы часто производится ночью с использованием искусственного света для привлечения и концентрации мелкой пелагической рыбы, что упрощает её облов сетью. Лампара часто используется в прибрежных районах для лова мелкой рыбы, которая потом служит наживкой при ловле тунца на крючковую снасть. С помощью лампы также облавливают малые косяки пелагических рыб у поверхности озёр и рек.

Сети лампы, вероятно, впервые появились в Средиземноморье, где они использовались с подсветкой огнями, на что указывает итальянское слово "lampro"; однако аналогичные сети использовались и в странах других регионов, например, в Китае, Японии и Филиппинах (Feng *et al.*, 1987; Cingolani *et al.*, 1996; Gabriel *et al.*, 2005). Лампара была завезена в Калифорнию итальянцами в начале двадцатого века и применялась для промысла сардины, скумбрии и кальмара (Войкович, 1998). Невод этого типа также используется во Флориде для лова мелкой рыбы, наживки крючковых снастей при ловле таких видов как полурыл (Hemiramphidae) (McBride and Styer, 2002).

РИСУНОК 5

Лампара, разновидность кошелькового невода без стяжного троса (LA 01.2)



2. Закидные неводы

Закидные неводы обычно представляют собой или конусообразные сети с длинными крыльями и сетным мешком (кутком) или длинные отрезки сети без кутка; лов рыбы с помощью закидного невода осуществляется путём охвата участка водоёма и скосячиванием рыб.

Закидной невод, как правило, состоит из двух подбор – верхней и нижней. Для поддержания контакта с грунтом и снижения трения сетного полотна нижняя подбор оснащается грузами. Крылья невода часто имеют удлиненную форму и используются вместе с длинными канатами (урезами), которые служат одновременно для сгона рыбы и выборки сети. Верхняя подбор находится в центре сети и может состоять из сетного мешка, похожего на куток трала; у неводов некоторых типов мешок может отсутствовать. Размер ячеи в или мешке обычно определяет размер добываемых гидробионтов. Закидные неводы могут устанавливаться с берега (притоняемый к берегу невод) или с одного или двух судов (притоняемый к судну невод). В регионах с холодным климатом неводы можно использовать для подлёдного промысла в пресных и прибрежных водах (Turunen *et al.*, 1997; Yoshida, 2015).

2.1 ПРИТОНЯЕМЫЕ К БЕРЕГУ НЕВОДЫ

Притоняемый к берегу невод представляет собой сеть с длинными крыльями и сетным мешком (кутком) или без него; он используется для окружения рыбы на мелководье, обычно в море у песчаного пляжа.

Невод можно закидывать с лодки или вручную, вытягивая его потом на берег. Сеть невода обычно занимает всё пространство от поверхности моря до морского дна, которые играют роль естественных барьеров, не давая рыбе ускользнуть из зоны, окруженной сетью (рисунке 6 и рисунке 7). Неводы без кутка снабжаются сливом из мелкоячеистой сетки. Притоняемые к берегу неводы вытягиваются на берег вручную или с помощью автомобиля, лебёдки или другого механизма, установленного на берегу. Исторически сложилось так, что для буксировки неводов этого типа часто использовались животные (например, лошади).

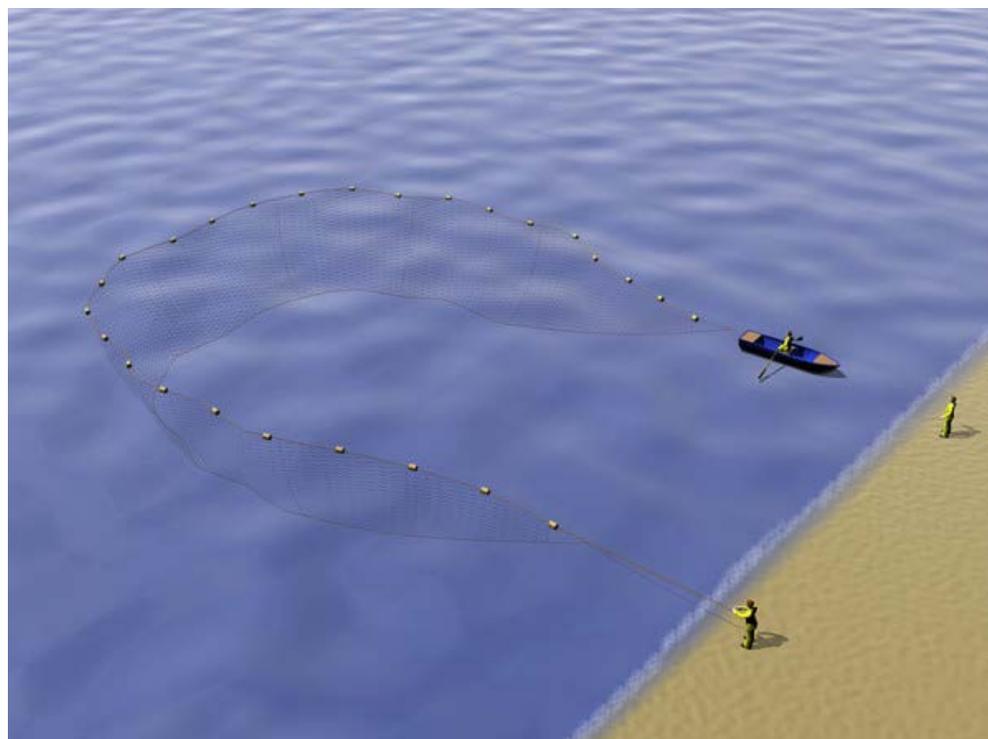
РИСУНОК 6

Притоняемый к берегу невод (SB 02.1) с сетным мешком, вытаскиваемый вручную на берег



Источник: Seafish (www.seafish.org).

РИСУНОК 7

Притоняемый к берегу невод (SB 02.1) без сетного мешка, вытаскиваемый вручную на берег

Источник: Seafish (www.seafish.org).

Притоняемые к берегу неводы широко используются в мелкомасштабном и кустарном рыболовстве, а также для отбора проб при проведении рыбохозяйственных исследований рыбных сообществ. Неводы этого типа являются очень важными орудиями лова в таких странах, как Бенин в Западной Африке, где в 2000 г. вылов с помощью подобных неводов составил 80% от общего объёма морского улова страны (Tietze *et al.*, 2011). В 2005 г. в Индии насчитывалось более 46 000 притоняемых к берегу неводов (CMFRI, 2006, цит. по Tietze *et al.*, 2011). ФАО подготовила и опубликовала отчёт об использовании притоняемых к берегу неводов в отдельных странах и обширный обзор по рыбному промыслу с помощью таких неводов (Tietze *et al.*, 2011).

2.2 ПРИТОНЯЕМЫЕ К СУДНУ НЕВОДЫ

Притоняемый к судну невод состоит из конусообразной сети с удлиненными крыльями, канатами (урезами) и кутка; он управляется одним или двумя судами, лов рыбы осуществляется путём её обмётывания и скосячивания.

Неводы этого типа обычно ставятся на пологом и ровном грунте с возможно меньшим количеством препятствий, чтобы уменьшить вероятность повреждение сети невода. По сравнению с траловой сетью неводная сеть обычно имеет более длинные крылья и оснащена длинными тяжёлыми канатами (неводными канатами), проходящими от крыльев сети через пару уздечек, для увеличения площади облова рыбы.

Невод отличается от трала также принципом работы. Невод меняет свою форму во время лова, эффективность которого во многом определяется урезами, сгоняющими рыбу в сторону сети. Тралы, наоборот, после того как траловая сеть заняла устойчивое положение, сохраняют свою форму на протяжении всей промысловой операции. Поэтому пространство, охватываемое урезами и сетью невода, во время лова постоянно изменяется, в то время как площадь, охватываемая тралом, остаётся более или менее постоянной. Обычно буксировка притоняемого к судну невода производится с меньшей скоростью и за более короткое время, чем буксировка трала.

Невод может управляться одним или двумя судами (близнецовый лов). При буксировке невода рыбу сгоняют к центру обмётанного пространства движениями урезом. Длина невода в значительной степени определяет форму и размеры облавливаемого участка. Притоняемый к берегу невод обычно используется для лова бентосных видов рыб, таких как камбала и морской язык, а также других демерсальных (донных и придонных) видов, например, трески.

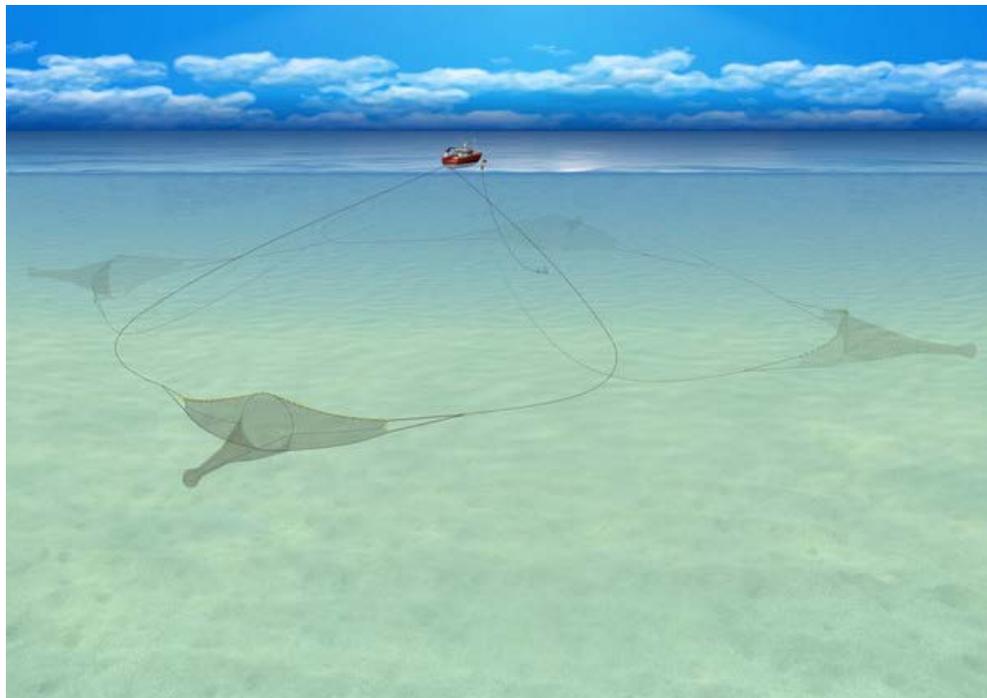
При однопотном лове урезы и сеть невода разворачиваются в следующем порядке: замёт начинается с отдачи буй-маяка, потом травят пятной урез, потом в воду сходит сам невод, после чего вытравливают бежной урез, охватывая участок морского дна и подходя к бую-маяку. Буй-маяк выступает в качестве маркера (вехи) и обычно состоит из буйка, флажка и отражателя, если промысел ведётся в ночное время. При выборке невода на борт, судно подхватывает буй-маяк и вытягивает невод с помощью барабанов лебедки. Две основные разновидности однопотных неводов – (i) снюрревод (датский невод) и (ii) шотландский невод. При лове снюрреводом, при вытравливании урезом и невода с целью окружения участка облова, буй-маяк (англ. "dhan" или "dan") ставится на якорь. Возвращаясь к бую, судно поднимает его за буйреп, после чего выбирает урезы и невод; поэтому этот вид лова также называют якорным ловом (рисунке 8). Вокруг якоря можно сделать несколько наборов по ходу течения (см. рисунок 8). В шотландском лове последовательность операций аналогична, за исключением того, что буй-маяк не ставится на якорь, а свободно плавает на поверхности. После извлечения бую-маяка судно буксирует невод, сначала медленно, потом с всё возрастающей скоростью; этот метод лова называют также "волочением мухи" (рисунке 9).

При двупотном (близнецовом) лове неводом второе судно (близнец) подбирает сброшенный флагманом буй-маяк или получает с флагмана конец уреза. Флагман травит пятной урез, первое крыло и сетный мешок, потом второе крыло и бежной урез, пытаясь окружить максимальную площадь; при этом судно-близнец маневрирует с учётом состояния моря и положения флагмана (рисунке 10). По окончании травления, оба судна начинают буксировать невод, сначала медленно, а потом с увеличением скорости, выбирая при этом урезы и закрывая невод (позиции 4–6 на рисунке 10). Ближе к концу буксировки судно-близнец отдаёт урез на флагман, на борт которого поднимают невод с уловом (позиция 7 на рисунке 10).

Снюрреводы и шотландские неводы широко используются во всем мире. Разновидности неводов, их оснащение и особенности промысла с их помощью подробно описаны Томсоном (Thomson, 1978; 1981). А Уолш и Уингер (Walsh and Winger, 2011) представили сведения по истории, развитию и эксплуатации сейнерного промысла, а также его воздействию на экологию, уделив основное внимание промыслу в Канаде. Воздействие снюрреводного промысла на экосистемы тщательно проанализировал в своей работе Ноак (Noack, 2017).

РИСУНОК 8

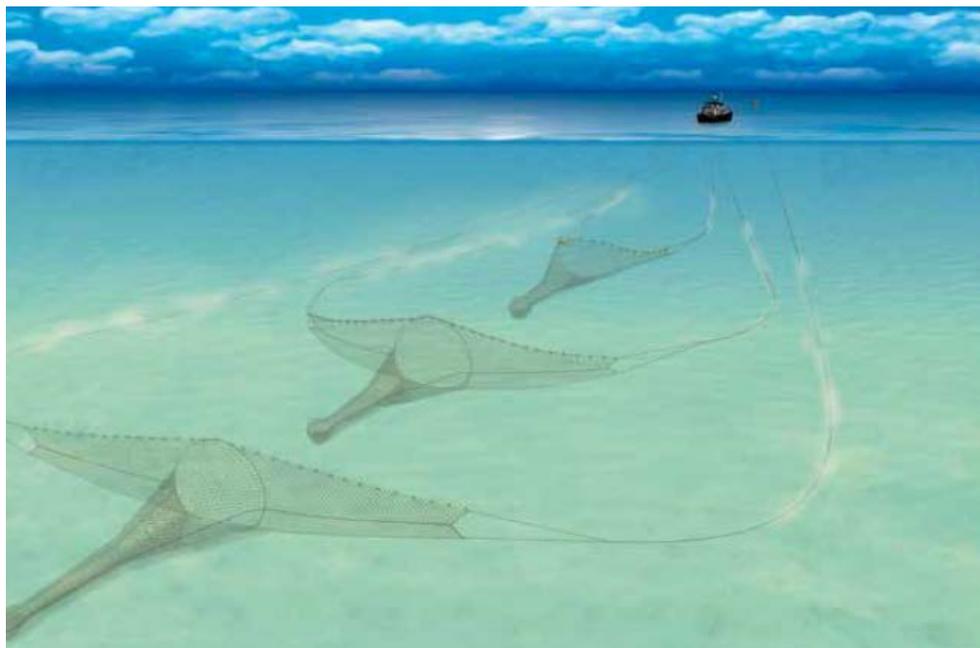
Датский невод (якорный лов), как тип притоняемого к судну невода (SV 02.2). На рисунке показаны четыре последовательных набора вокруг якоря



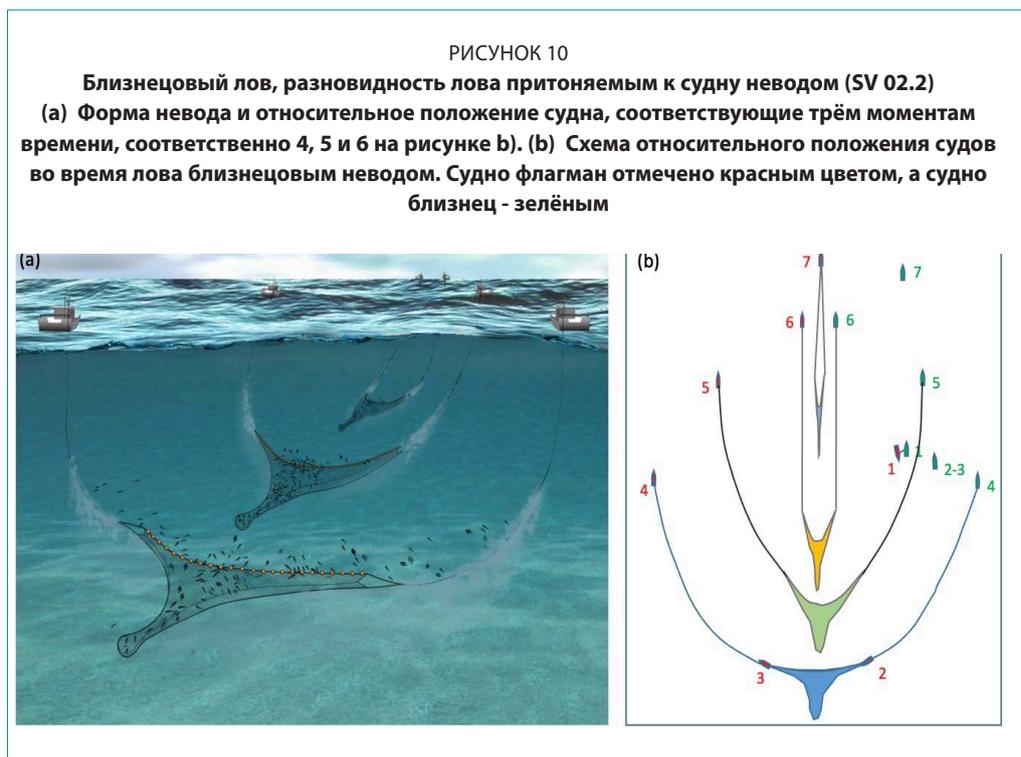
Источник: Seafish, 2021.

РИСУНОК 9

Шотландский невод (“волочение мух”) как тип притоняемого к судну невода (SV 02.2); показаны принимаемые неводом последовательно формы во время его раскрытия



Источник: Seafish, 2021.



Близнецовый лов (по-китайски "дуэ ванн") широко практиковался в Китае ещё до появления моторных лодок. Его пик пришелся на 1960-е и начало 1970-х гг., когда главными объектами промысла были: большой желтый горбыль (*Larimichthys crocea*) и обыкновенная рыба-сабля (*Trichiurus lepturus*) (ZMFRI *et al.*, 1985). Близнецовый лов также широко распространён во внутренних водах Финляндии, где главным объектом промысла является ряпушка (*Coregonus albula*). При близнецовом промысле ряпушки, разработанном в 1950-х и 1960-х гг., для окружения участка используется очень большая сеть. За окружением следует достаточно медленная буксировка сети в течение определённого периода времени. В Европе и Северной Америке близнецовый лов развился из лова шотландским неводом (в 1960-х гг.), главным объектом промысла была камбала (Walsh and Winger, 2011).

3. Тралы

Трал представляет собой большой конусообразный сетный траловый мешок (куток), буксируемый одним или двумя рыболовными траулерами для скосячивания и лова рыб отцеживающим способом.

Различают конструкции тралов, предназначенные для буксировки по морскому дну (донные тралы) или в толще воды (пелагические или разноглубинные тралы). Полупелагический трал представляет собой гибридный вариант трала, который можно настроить для лова рыбы или на морском дне или в толще воды. Одно судно может буксировать один трал (самый распространенный способ), два трала (сдвоенный трал) или более двух тралов (строенный и т.д. трал). Однототный трал может управляться одним судном (более распространённый вариант) или двумя судами (близнецовое траление). Тралы – достаточно универсальное орудие лова, применяемое для лова различных видов. Скорость буксировки обычно определяется поведением и плавательными способностями объектов промысла, а также мощностью судна. Размер ячеи кутка является основным фактором, определяющим размер и видовую принадлежность облавливаемой рыбы, поэтому часто строго регулируется. Для повышения селективности трала по видам и размерам он может быть снабжён специально разработанными мелкочаеистыми пластинами, окнами для выпуска рыб, а также селективными решётками.

3.1 ДОННЫЕ ТРАЛЫ

Донный трал представляет собой конусообразное сетное орудие лова, буксируемое по морскому дну и предназначенное для лова рыбы, обитающей на морском дне или вблизи него.

Хотя для донных тралов не предусмотрена отдельная категория, все тралы, перечисленные в подкатегориях, относятся к донным тралам и имеют сходные характеристики с точки зрения того, как и где они используются. Донные тралы часто построены из таких компонентов, как прочные тросы, цепи, диски, бобинцы и/или грузы для обеспечения контакта трала с морским дном во время лова и сведения к минимуму риска повреждения сети. Распорные доски трала (используемые при однототном тралении) также помогают удерживать сеть в контакте с грунтом. Горизонтальное раскрытие трала может обеспечиваться жёсткой балкой (бимтрал), парой распорных траловых досок (оттертрал) или буксировкой сети двумя судами (близнецовый трал). Вертикальное раскрытие траловой сети обеспечивается оснащением верхней подборы кухтылями, а нижней – грузом или жёсткой рамой. Две траловых сети или более могут быть установлены рядом друг с другом между распорными досками (близнецовые или тройной тралы). У одного трала может быть более одного кутка, что позволяет разделить улов, снизить травмирование рыбы и улучшить её качество и/или облегчить обработку крупных уловов. Донные тралы могут буксироваться судном за корму или при помощи выносных опор; в последнем случае буксируется чётное количество тралов, чтобы сбалансировать нагрузку.

Донный трал — одно из самых универсальных орудий лова; он может работать на многих типах морского дна и на глубинах более 1000 м. Однако, трал этого типа также стал предметом споров, отчасти из-за его плохой селективности, большого количества брака и потенциального физического воздействия на бентос. В недавнем отчёте ФАО (Perez Roda *et al.*, 2019) было показано, что использование донных тралов (в том числе для добычи креветок) привели к выбросу отходов в размере 4,2 млн. тонн, что составляет 45,5% от общего объёма годового выброса отходов для всех промыслов в период с 2010 по 2014 год (9,1 млн тонн). По оценкам, процент послепромысловых рыбных потерь для всех вместе взятых донных тралов составил 21,8% от общего объёма промысловых уловов. В связи с этим пришлось предпринять значительные усилия по разработке технологий и методов сокращения нежелательного вылова рыбы и других морских животных, некоторые из которых в настоящее время применяются в мировом рыболовстве (например, Eayrs, 2007; Graham, 2010).

Исследования показали, что применение донных тралов может привести к изменению физических характеристик морского дна и негативно воздействовать на бентические виды и экосистемы (Jones, 1992; NRC, 2002; Hiddink *et al.*, 2017; Amoroso *et al.*, 2018). Степень нарушения морского дна, характер воздействия на экосистемы и их устойчивость, вероятно, зависят от района и объекта донного тралового промысла и требуют дальнейшего изучения (Kaiser *et al.*, 2016; Rijnsdorp *et al.*, 2016). Многие исследователи например, He, 2007; He and Winger, 2010; McConnaughey *et al.*, 2020) предложили меры по снижению воздействия донных тралов на морское дно, в том числе, основываясь на передовом опыте управления воздействием посредством зонального и сезонного закрытия промыслов, модернизации орудий лова и их компонентов.

3.1.1 Бимтралы

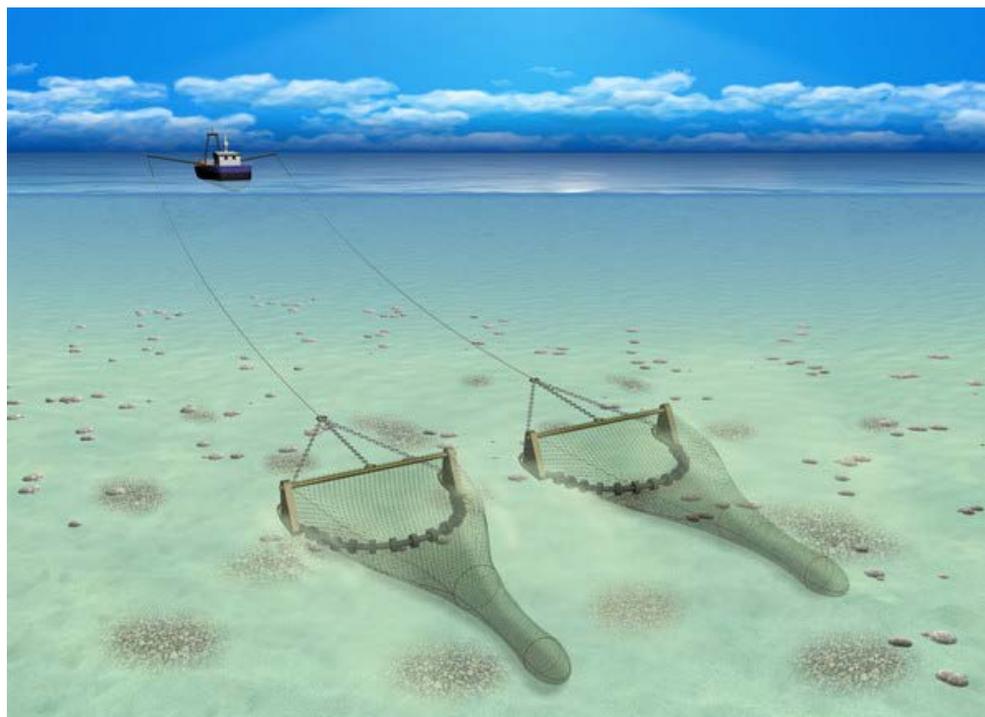
Бимтрал представляет собой разновидность трала, горизонтальное раскрытие которого обеспечивается с помощью жёсткого бруса (бима), установленного между концами крыльев.

Бимтрал состоит из тяжёлого стального бруса, закреплённого на металлических салазках, предназначенных для скольжения по грунту. Бимтралы обычно буксируются по морскому дну и используются, как правило, для прицельного лова видов, обитающих на морском дне или вблизи него, таких как камбала и креветки. Однако бимтралы также устанавливаются на выдвижных брусах с возможностью их удержания над поверхностью, например, тралы-скиммеры, используемые в прибрежных водах Средней Атлантики и Мексиканского залива в США (Hein and Meier, 1995). С помощью подобных тралов можно облавливать всю толщу воды от поверхности до дна.

Брус (бим) обычно изготавливается из дерева, бамбука или металла и имеет длину, позволяющую работать с ней на борту судна и выдерживать нагрузку во время буксировки. Высота верхней подборы обычно соответствует высоте бима. В некоторых случаях бим устанавливается над салазками на удлинительных стойках (аутригерах), чтобы обеспечить дополнительное вертикальное раскрытие сети.

РИСУНОК 11

Два бимтрала (ТВВ 03.1), буксируемые судном-траулером на аутригерах



Брус (бим) обычно изготавливается из дерева, бамбука или металла и имеет длину, позволяющую работать с ней на борту судна и выдерживать нагрузку во время буксировки. Высота верхней подборы обычно соответствует высоте бима. В некоторых случаях бим устанавливается над салазками на удлинительных стойках (аутригерах), чтобы обеспечить дополнительное вертикальное раскрытие сети.

Стабильный контакт с морским грунтом необходим для успешного лова донных видов, что часто достигается тяжёлым весом загрузок и бруса (бима), а также цепей, прикрепляемых к траловой доске или концевой пластине. Нижняя подбора оснащена грунтропом, который движется по грунту и спугивает рыб, прячущихся на морском дне. Некоторые бимтралы буксируются на очень высоких скоростях (до 7 узлов); это позволяет покрыть дно сетью и уменьшить вероятность ухода рыбы из зоны облова; рыбы, встречающиеся на пути движения трала, заходят в устье трала и становятся уязвимыми для захвата.

Бимтралы иногда напоминают судовые драги (DRB 04.1). Одним из примеров является бимтрал *rapido*, используемый итальянскими рыбаками в Адриатическом море. Он оснащён металлической рамой и зубцами спереди, как у драги, при этом у него есть сеть в форме конуса, что характерно уже для трала. Тралы *rapido* и другие аналогичные орудия лова, используемые в Средиземноморье, на региональном уровне классифицируются как "бимтралы" (Sala, 2013). Тралы-скиммеры (бимтралы) похожи на судовые рамные сети (FSN 08.4) из категории ловушек. Различие заключается в том, что операции с тралами-скиммерами выполняются с борта движущегося судна, в то время как судно с рамными сетями обычно стоит на якоре.

Одна из модификаций бимтрала разработана с использованием электрических импульсов для стимулирования целевых донных видов. Лов с помощью электрифицированного трала широко применялся в 1980-х и 1990-х гг. в Китайском море для коммерческого креветочного промысла, однако в 2000 г. подобная практика была запрещена, ввиду невозможности контроля за незаконным увеличением интенсивности тока (Yu *et al.*, 2007). Европейский Союз ещё в 1988 г. признал использование электричества для рыболовного промысла в европейских водах незаконным; запрет был подтверждён в 2018 году (ICES, 2020). Однако в настоящее время Нидерланды и ряд других стран-членов ЕС выдают лицензии на лов камбалы с использованием электрического (импульсного) бимтрала, при этом количество судов получивших такую лицензию не должно превышать 5% от численности национального флота.

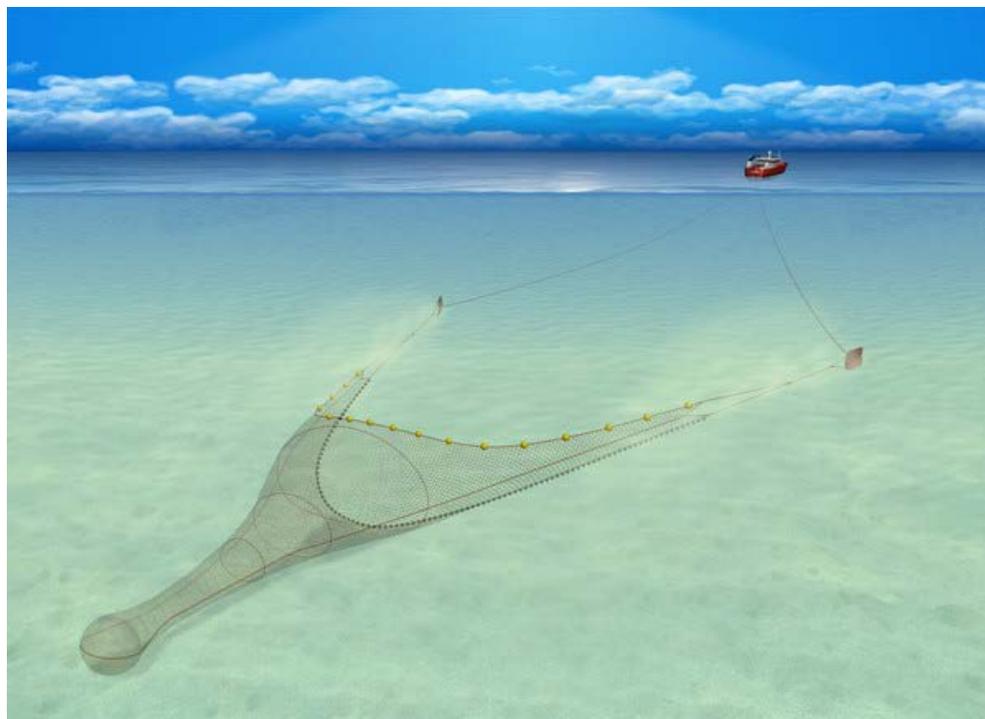
3.1.2 Одноботные донные оттертралы

Одноботный донный оттертрал имеет форму конуса и буксируется по морскому дну одним судном; его горизонтальное раскрытие обеспечивается парой распорных траловых досок.

Этот вид трала является наиболее распространённым, поэтому его часто называют не только "донным оттертралом", но и просто "оттертралом" или "донным тралом". Оттертрал был разработан на основе бимтрала в конце 19 века, когда на судах была впервые использована паровая тяга (Graham, 2006). Траловые доски (специальные распорные устройства) изначально крепились непосредственно к концам крыльев трала; сейчас к концам крыльев бимтрала крепятся уздечки или голые концы.

Горизонтальное раскрытие трала обеспечивается распорными досками (рисунке 12). Траловая сеть удерживается раскрытой вертикально с помощью поплавков (кухтелей) на верхней подборе или просто за счёт высоты распорных досок, при этом плотное прилегание нижней подборы к грунту обеспечивается грузом, который также защищает сеть от повреждений. Расстояние между распорными досками оттертрала по горизонтали и по вертикали называются параметрами устья трала. Расстояние средней точки верхней подборы от морского дна называется "высотой верхней подборы". Всё это важные характеристики геометрии оттертрала. В зависимости от вида, рыба может быть загнана в зону облова траловыми досками, а также клячковками и салазками. Таким образом, площадь захвата может превышать область, охваченную сетью между крыльями. Скорость буксировки оттертрала, как правило, составляет от 2 до 4 узлов, в зависимости от объектов промысла.

РИСУНОК 12
Работа одноботного оттертрала (ОТВ 03.12). Трал буксируется одним судном, его горизонтальное раскрытие обеспечивается двумя траловыми досками

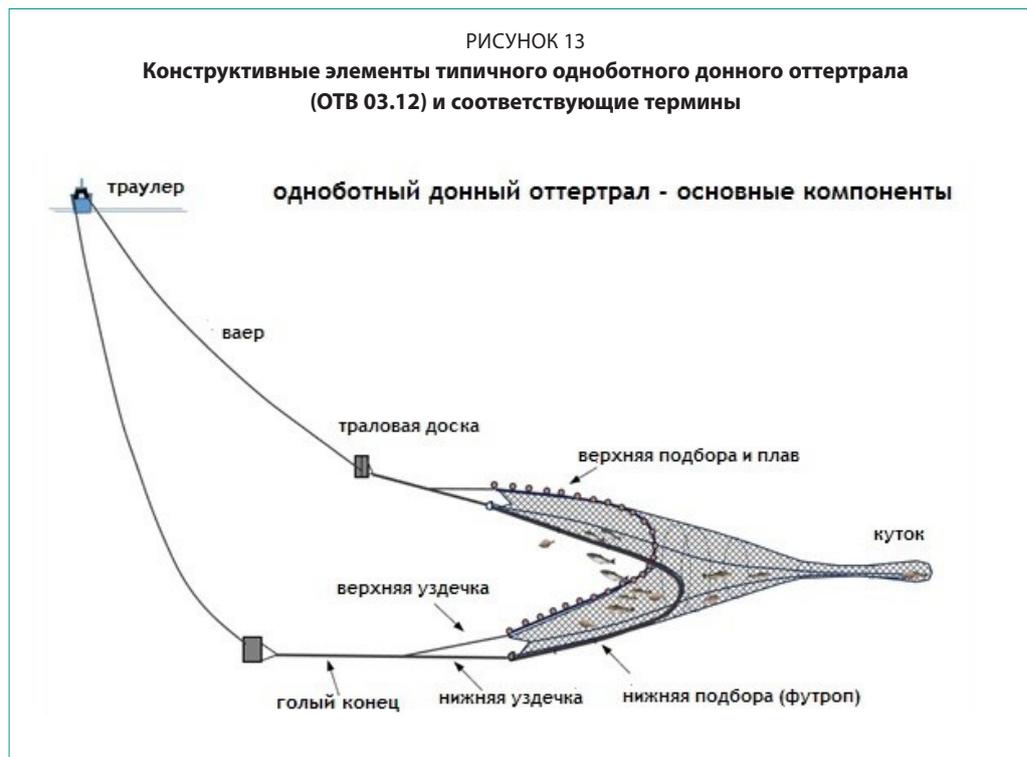


Источник: Seafish (www.seafish.org).

У одного трала может быть более одного тралового мешка (кутка). Трал с двумя, расположенными рядом мешками, обычно называют сдвоенным тралом; его часто используют для сравнительных испытаний с целью оценки видовой и размерной селективности при тралении и использовании кутков различных размеров и/или установленных в предкутковой части трала устройств селекции и сортировки видов (например, направляющих панелей, ячей кутка большого размера и/или селективных решёток). Тралы, оснащённые несколькими мешками, используются также для удержания различных разноразмерных видов, отделяемых друг от друга селективными устройствами. В этом случае мешки часто располагаются один над другим, при этом для разных мешков используется ячей разных размеров. Наличие нескольких мешков в трале также может повысить эффективность лова и упростить процесс обработки больших уловов.

Как и в случае других орудий лова, для обозначения различных частей оттертрала в литературе и рыболовной промышленности в разных странах используются различные термины. На рисунке 13 представлены основные компоненты оттертрала и предлагаемые для их обозначения термины.

Траловые распорные доски – характерный компонент оттертрала, от которого этот тип орудий лова получил своё наименование. Существует множество разновидностей траловых досок, от деревянных прямоугольных досок до металлических или композитных брусов сложной конфигурации, позволяющих повысить стабильность, эффективность и надёжность лова (рисунке 14).



Источник: Seafish (www.seafish.org).

Используются различные типы грунтропов донных оттертралов в зависимости от типа и топографии морского дна, а также объектов промысла. Для жёстких глубоководных грунтов используются грунтропы с тяжёлыми металлическими бобинцами, для более мягкого морского дна – резиновые диски разных размеров. Для ровного песчаного грунта на мелководьи подходит мягкий грунтроп из троса обмотанного канатом и цепи, или даже нижняя подборка без какого-либо оснащения (рисунке 15).

Одноботные донные оттертралы используются в рыбных промыслах по всему миру: начиная от лова коричневой креветки (*Metapenaeus macleaya*) в мелководных реках Австралии (глубиной менее 2 м) (Broadhurst *et al.*, 2012), и заканчивая промыслом северных креветок (*Pandalus borealis*) в Северной Атлантике на глубине до 600 м (García, 2007), а также австралийского слизнеголова (*Hoplostethus atlanticus*) на Новозеландском плато на глубине более 1000 м (Clark and O' Driscoll, 2003).

РИСУНОК 15
Репрезентативная выборка грунтоплов



Источник: Seafish, 2021.

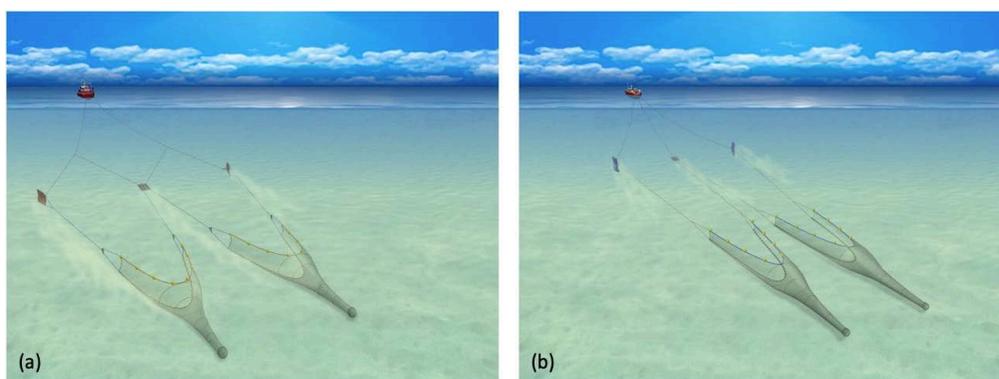
3.1.3 Сдвоенный донный оттертрал

Сдвоенный (спаренный) донный оттертрал представляет собой две траловые сети, буксируемые над морским дном одним судном.

Сдвоенный донный оттертрал называют и просто сдвоенным (или спаренным) тралом. При использовании сдвоенного оттертрала может применяться два варианта оснастки – двухваерная, с применением стропов (рисунке 16а), и трёхваерная (рисунке 16б). Независимо от способа буксировки, каждая траловая сеть располагается между центральным стабилизирующим грузом и одной из двух траловых досок. Для сдвоенных тралов используются различные варианты грузовой оснастки (рисунке 17). Также как и у одноботных тралов, уздечки и голые концы, соединяющие траловые доски (или стабилизирующий груз) и крылья сетей, служат для загона некоторых видов рыб в сеть. В определённых случаях, особенно на мелководье, одно судно может буксировать два отдельных трала, каждый из которых оснащён собственными траловыми досками, голыми концами и буксирными ваерами, обычно с ауригерами.

РИСУНОК 16

Два варианта оснастки сдвоенного донного оттертрала (ОТТ 03.13):
(а) двухваерный сдвоенный трал, (б) трёхваерный сдвоенный трал. При использовании двух разных схем оснастки трала, между распорными досками устанавливаются утяжеляющие стабилизирующие устройства, примеры которых показаны на рисунке 17



Источник: Seafish (www.seafish.org).



Источник: Seafish, 2021.

Использование сдвоенных тралов позволяет увеличить ширину сети, сохраняя при этом небольшое вертикальное раскрытие, что идеально подходит для лова креветок у морского дна. Сдвоенные тралы также полезны при проведении экспериментальных уловов для сравнения эффективности двух разных тралов, или двух аналогичных тралов различной модификации (например, оснащённые разными кутками).

3.1.4 Многотраловые системы донных оттертралов

Многотраловая система донных оттертралов представляют собой систему из трёх или более тральных сетей, буксируемых одним судном у морского дна.

При использовании многотраловой системы буксировка донных оттертралов производится с помощью двух (или более) тральных досок с грузами-углубителями или салазками. Система буксировки трёх тралов обычно предполагает использование двух тральных досок и двух салазок, с помощью которых обеспечивается горизонтальное раскрытие трёх сетей (рисунке 18a). Система буксировки четырёх тралов обычно построена из двух пар сдвоенных тралов с использованием трёхваерной схемы (рисунке 18b). Таким образом возможно использование различных вариантов оснащения и буксировки, включая двух-, трёх- и четырёхваерные схемы, а также варианты с двумя и четырьмя тральными досками. Трал можно буксировать от кормы или от аутригеров.



Источник: Seafish (www.seafish.org).

Использование траулеров, оснащённых несколькими тралами, позволяет повысить эффективность траления, обеспечивая большее горизонтальное раскрытие для получения более высокого улова придонных видов, таких как креветки и другие ракообразные. Траловый одноботный лов несколькими тралами также проводится с целью сравнения эффективности разных тралов, которые могут быть использованы одновременно.

3.1.5 Донные близнецовые тралы

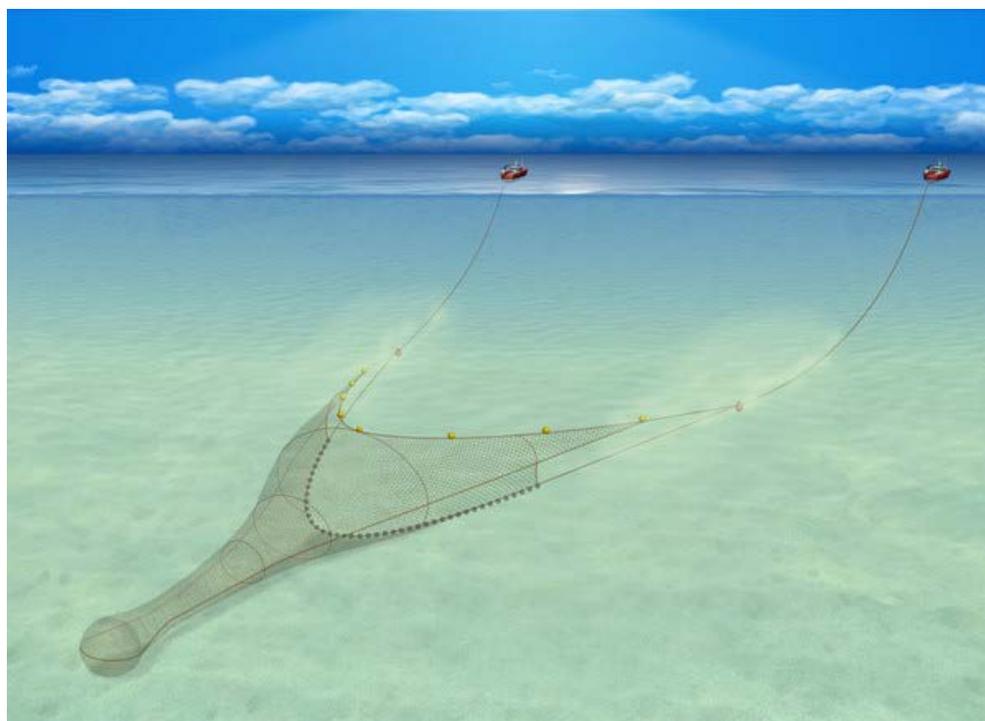
Донный близнецовый трал представляет собой трал, буксируемый над морским дном двумя судами, обеспечивающими горизонтальное раскрытие сети трала во время лова (рисунке 19).

Конструкция траловой сети сходна с конструкцией сети одноботного донного оттертрала, однако, сеть близнецового трала, как правило, больше по размеру, чем сеть одноботного трала, из-за очевидно большей мощности двух судов. Иногда вместо траловых досок перед крыльями используются длинные буксируемые ваера для увеличения площади облова трала путём сгона рыбы, и, таким образом, повышения эффективности лова некоторых видов.

Донные близнецовые тралы можно перепутать с близнецовыми неводами, относящимися к категории притоняемых к судам – сейнерам (SV 02.2). Основное различие состоит в том, что близнецовый траловый лов осуществляется путём длительной буксировки, в то время как лов близнецовым неводом происходит за счёт окружения рыбы тяжёлыми тросами в процессе кратковременной буксировки. Форма близнецового невода постоянно меняется в процессе лова, форма же близнецового трала более или менее стабильна после начала операций по вылову рыбы, когда удерживается постоянное расстояние между судами.

РИСУНОК 19

Буксировка донного близнецового трала (РТВ 03.15) двумя судами



Источник: Seafish (www.seafish.org).

3.2 РАЗНОГЛУБИННЫЕ ТРАЛЫ

Разноглубинный трал представляет собой конусообразную сеть, буксируемую в толще воды одним или двумя судами, с целью лова пелагической рыбы в толще воды.

Разноглубинные тралы также называют пелагическими, их компоненты не предназначены для контактов с морским дном во время лова. К объектам промысла относятся такие стайные виды рыб, как сельдевые (Clupeids) и скумбриевые (Scombrids); при их лове скорость траления часто очень высока. Скорость буксировки обычно варьируется от 3 до 5 узлов, но для более быстроходных видов рыб может потребоваться увеличение скорости до 6 узлов. Сети разноглубинных тралов обычно значительно крупнее, чем сети донных тралов, особенно по своему вертикальному раскрытию. Передняя часть сетного полотна трала обычно изготавливается из крупной ячеи или канатов, что позволяет с одной стороны уменьшить сопротивление, а с другой стороны – сгонять целевые виды в сеть. Вертикальное раскрытие разноглубинного трала часто обеспечивается оснащением нижней подборки грузами, которые называют углубителями.

Рыбы, попадающие под трал, отходят назад и захватываются мелкоячеистой частью мотни и мешка. Траловый мешок может быть усилен по периметру жёсткими тросами для исключения выхода рыб, достигающих поверхности за счёт увеличения объёма плавательного пузыря, и удержания большего улова.

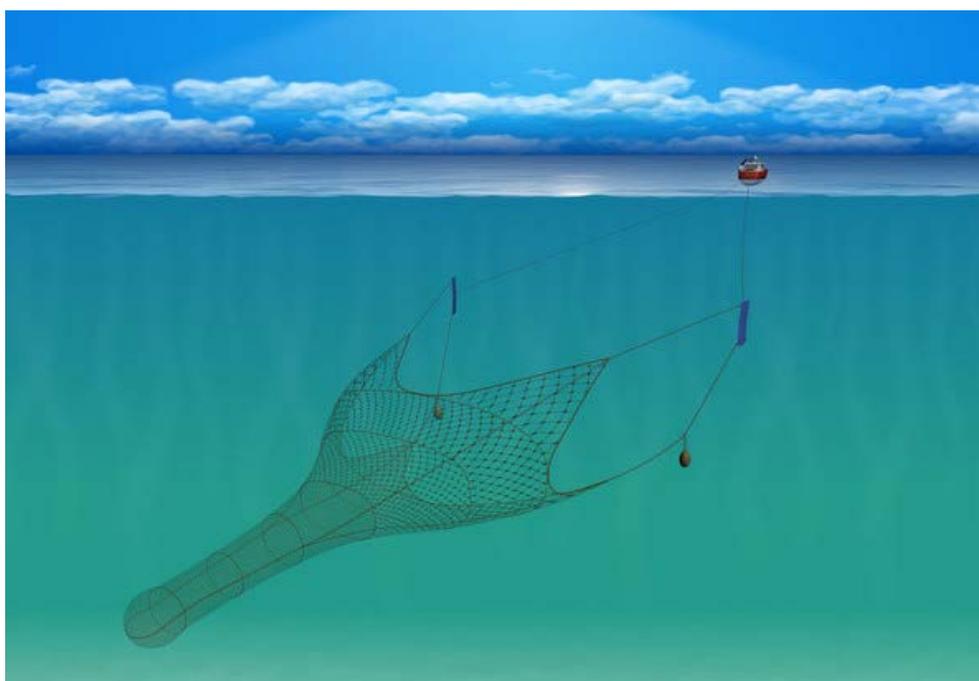
Для обнаружения косяков рыбы в толще воды используются эхолоты и/или гидролокаторы (сонары). Прицеливание трала на перехват косяка рыб производится с помощью сетного зонда (тралового зонда), который крепится к верхней подборке трала, и позволяет определять положение сети относительно глубины залегания косяка рыбы в режиме реального времени. Маневрирование судна, с изменением скорости буксировки и/или длины вытравленного ваера, позволяет оператору на судне регулировать глубину хода трала, необходимую для перехвата косяка. Разноглубинные тралы могут буксироваться одним или двумя судами, как описано ниже.

3.2.1 Одноботные разноглубинные оттертралы

Одноботный разноглубинный оттертрал представляет собой трал, буксируемый в толще воды одним судном; для горизонтального раскрытия сети такого трала используется две траловые распорные доски (рисунке 20).

РИСУНОК 20

Одноботный разноглубинный оттертрал (ОТМ 03.21) в действии



Траловые распорные доски, используемые для пелагического траления, обычно обладают высоким гидродинамическим качеством, которое зависит от формы доски. Для повышения гидродинамического качества используют разнофигурные, щелевые доски и доски других конфигураций с высоким относительным удлинением. Верхние уздечки трала обычно непосредственно соединяют верхнюю часть траловых досок с верхними крыльями, а нижние уздечки – соответственно нижнюю часть с нижними крыльями.

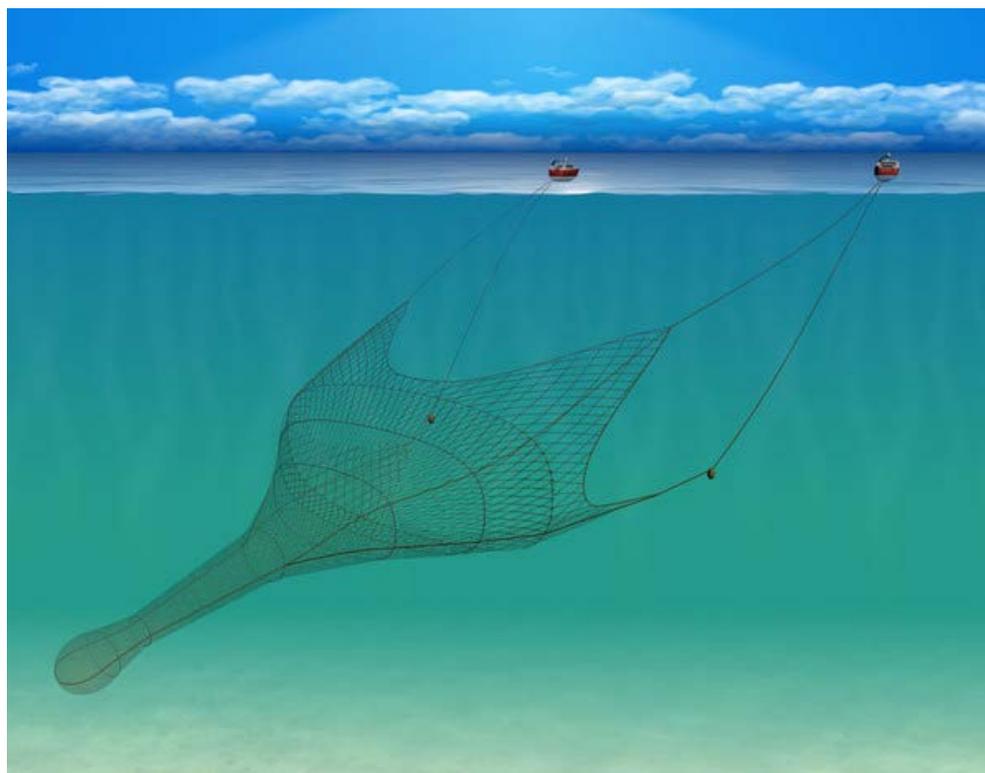
Одноботные разноглубинные оттерталы широко используются по всему миру для лова стайных пелагических видов. К наиболее важным промысловым пелагическим видам относятся: аляскинский поллак (*Gadus chalcogrammus*) в северной части Тихого океана; атлантическая сельдь (*Clupea harengus*) и атлантическая скумбрия (*Scomber scombrus*) в северо-восточной Атлантике (особенно в Балтийском море), а также на северо-востоке Соединенных Штатов Америки; и антарктический криль (*Euphausia superba*) в Антарктике.

3.2.2 Разноглубинные близнецовые тралы

Разноглубинный близнецовый трал представляет собой траловую систему, буксировка которой в толще воды производится двумя судами. Два судна обеспечивают горизонтальное раскрытие сети, которое зависит от расстояния между этими судами (рисунке 21).

РИСУНОК 21

**Буксировка близнецового разноглубинного трала (РТМ 03.22)
двумя судами по схеме два ваера на одно судно**



Буксировка разноглубинного близнецового трала может осуществляться с помощью одного тягового ваера, соединённого с каждым из судов траловой уздечкой, или двумя ваерами (по одному от каждого судна), соединёнными с верхними и нижними крыльями, как показано на рисунке 21. Вертикальное раскрытие трала обеспечивается загрузкой на нижней подборе грузов-углубителей. Чистая глубина контролируется скоростью буксировки и/или длиной буксировки. С помощью разноглубинных близнецовых тралов можно производить лов у поверхности моря. В этом случае глубина сети может регулироваться с помощью прикрепления двух канатов к тралам или её тяговым ваерам, что приводит к двум поплавкам на поверхности (Gabriel *et al.*, 2005).

Разноглубинные близнецовые тралы позволяют проводить лов тех же видов рыб, что и одиночные разноглубинные тралы; при этом разноглубинные близнецовые тралы особенно полезны при лове у поверхности. Более детальная информация о разноглубинных близнецовых тралах представлена, например, Томпсоном (Thompson, 1978).

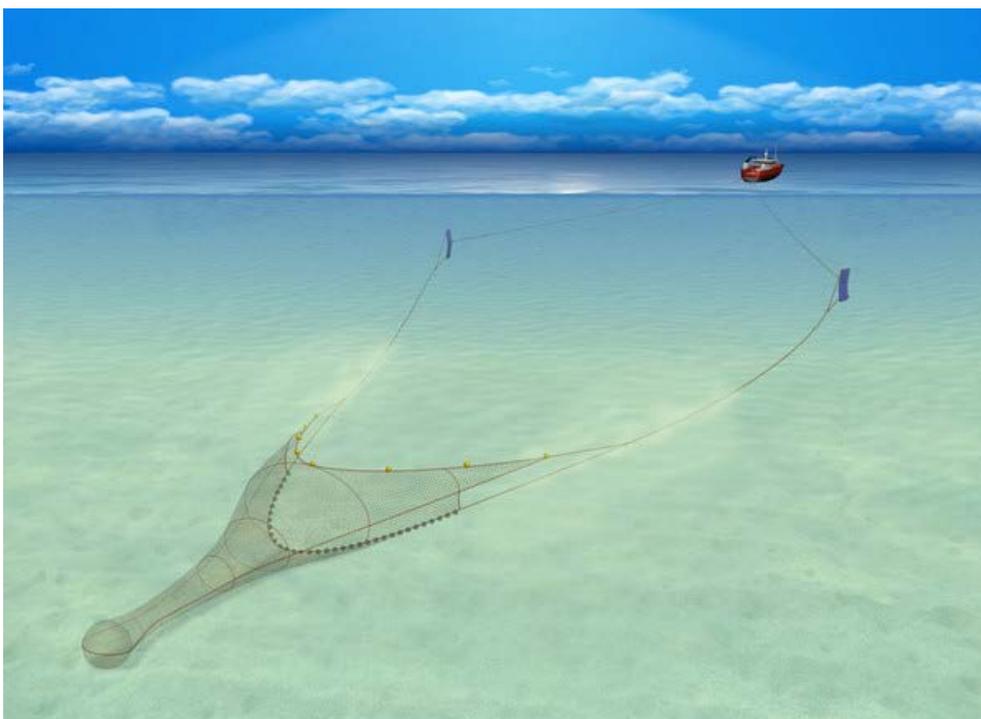
3.3 ПОЛУПЕЛАГИЧЕСКИЕ ТРАЛЫ

Полупелагический трал представляет собой трал, оснащённый либо сетью (траловой сетью), либо распорными досками (траловыми досками), способными раскрываться на морском дне, но не тем и другим одновременно.

Полупелагический трал – это гибридная система траления, занимающая промежуточное положение между разноглубинным тралом и донным тралом, и имеющая своей целью лов рыбы вне морского дна. Если трал подобного типа предназначен для донного промысла, для его оснащения используют эффективные траловые доски с высоким относительным удлинением, как показано на рисунке 22. Если необходимо, чтобы траловая сеть не располагалась на дне моря, а распорные доски лежали непосредственно на дне, то для оснащения трала можно использовать более лёгкие грузы. (He, 2007). В противном случае трал и траловая доска не будет отличаться от оснастки одноботного донного оттертрала.

РИСУНОК 22

Разновидность полупелагического трала (TSP 03.3). Траловая доска располагается над дном моря, а нижняя подборка лежит на дне



4. Драги

Драга представляет собой сетный мешок (клетку) нижняя часть которой часто оснащается скребками или зубьями; драга предназначена для добычи морских животных закапывающихся в грунт, и их подъёма в клетке или мешке; для этого драгу буксируют по грунту с помощью троса.

Поскольку драги работают в плотном контакте с грунтом, их нижняя часть, а иногда и вся клетка, изготавливаются из металлических стержней или цепей, что позволяет преодолевать сцепление с морским дном. Драги могут оснащаться и сетными мешками из синтетических материалов. Драгой может управлять вручную ловец, стоящий в воде, или из небольшой лодки на мелководье. В более глубоких водах драги буксируются с помощью лодки. Сложные механические гидравлические системы (с применением водных струй) для извлечения целевых видов из грунта также используются в драгах. К объектам дражного промысла относятся моллюски, такие как мидии, устрицы, гребешки.

Два типа драг могут эксплуатироваться с достаточно большого судна – буксируемые драги или механизированные (гидравлические) драги. Буксируемые драги постоянно работают на морском дне, поэтому они могут комплектоваться из нескольких небольших драг, прикрепляемых к буксирной дуге в конце буксирующего троса. В гидравлических драгах используются широкие вспомогательные устройства (шланги и насосы); драги либо медленно буксируются по морскому дну из лодки, либо с помощью якорной тросовой лебёдки. Обзор дражного промысла и технологий был подготовлен в Беентьесом и Байардом (Beentjes and Baird, 2004).

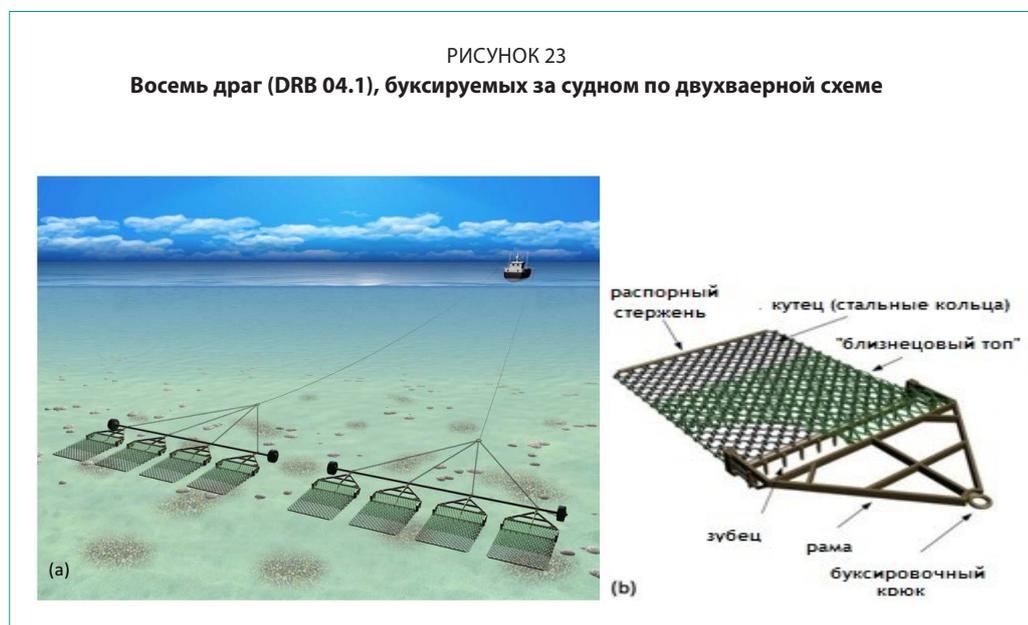
Проникающие в грунт драги изменяют физические характеристики морского дна и могут влиять на донную фауну. Степень ущерба может зависеть от типа драги и конкретных экологических и физических условий в районе промысла. Многие исследователи в рамках различных проектов изучали последствия дражного промысла и возможные меры по снижению подобного воздействия (Caddy, 1973; McLoughlin *et al.*, 1991; NRC, 2002; Gaspar and Chicharo, 2007). Прямое и косвенное воздействие дражного промысла на моллюсков, пострадавших от применения драг (включая повторные повреждения), может привести к высокому уровню немедленной или отсроченной смертности рыб (McLoughlin *et al.*, 1991).

4.1 БУКСИРУЕМЫЕ ДРАГИ

Буксируемая драга представляет собой сетный мешок (похожий на корзину), смонтированную на надёжной металлической раме; буксировка подобной драги осуществляется с помощью судна.

Нижняя часть рамы буксируемой драги может иметь или не иметь зубцы; драгу с зубцами называют зубчатой драгой или драгой-гребёнкой. Мешок драги обычно изготавливается из металлической (или синтетической) сетки или колец, прикрепляемых к жёсткому каркасу. Главный объект дражного промысла – это моллюски, устрицы и гребешки. Боковая часть рамы буксируемых драг может быть оснащена колёсами для более удобного движения по грунту. В зависимости от мощности и размера судна и глубины промысла, количество буксируемых одним судном драг может варьироваться от одной (буксируемой позади судна), до четырёх, буксируемых с помощью аутригеров, закреплённых с двух сторон кормовой части (см. рисунке 23а). В последнем случае небольшие отдельные драги крепятся к буксирным тросам, связанным с одиночным буксирным ваером уздечкой. Количество разрешённых к использованию драг и/или их размер часто регламентируется в рамках соответствующих законодательных норм.

К наиболее значительным объектам дражного промысла относятся: приморский гребешок (*Patinopecten yessoensis*), лов которого ведётся главным образом у о. Хоккайдо (Япония), ежегодные объёмы производства которого достигали 300 000 тонн в первом десятилетии 21-го столетия (Kosaka, 2016), а также Атлантического морского гребешка (*Plocopecten magellanicus*) Новой Англии и в и средне-атлантическом регионе США в, где в период с 2002 по 2011 гг. было добыто ок. 280 000 тонн морских гребешков (Stokesbury *et al.*, 2016). Американские гребешковые драги имеют большой вес (ок. тонны) и размеры (ок. 4,5 м в ширину). Две драги обычно буксируют из кормовой части судна, размером от 18 до 30 м, со скоростью около 5 узлов (Stokesbury *et al.*, 2016).



Источник: Seafish, 2021.

4.2 РУЧНЫЕ ДРАГИ

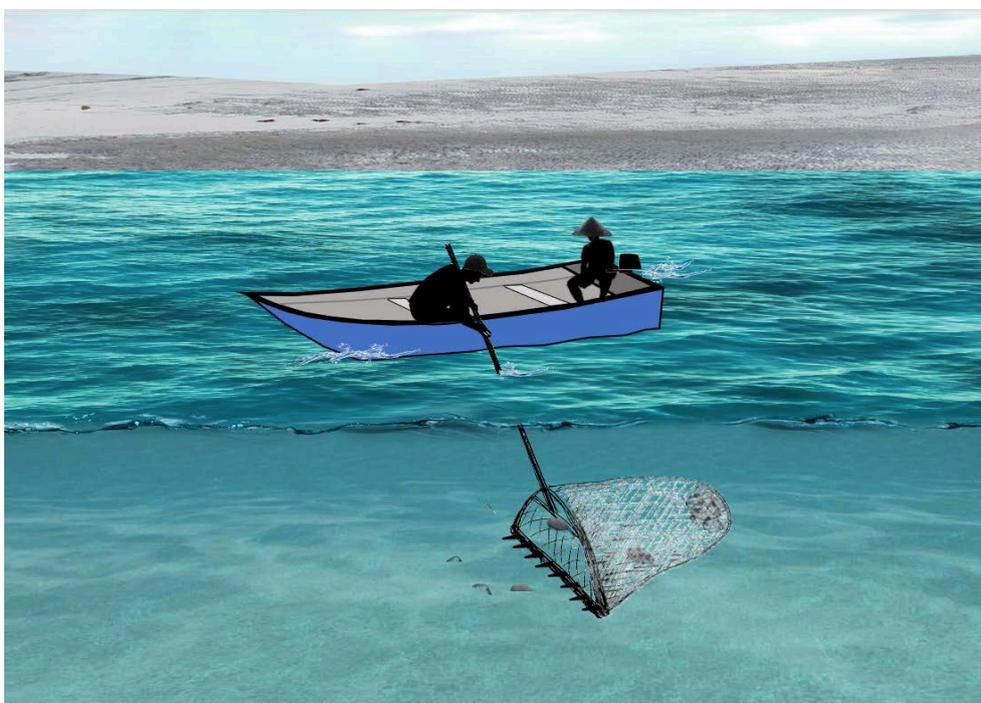
Ручная драга представляет собой небольшую и легко управляемую вручную драгу с ручкой и металлической рамой, на нижнем крае которой могут располагаться зубья.

Ручная драга обычно состоит из рамы, которая крепится к мешку, изготовленному из синтетической или проволочной сетки. Ручную драгу можно перемещать вручную стоя в воде (вброд) или буксировать с помощью небольшой лодки на мелководье (рисунке 24). Типичными объектами дражного промысла в этом случае являются моллюски, устрицы и мидии.

Иногда ручную драгу путают с драгой-граблями из подкласса ручных орудий добычи в категории Смешанные орудия лова (МНІ 10.2). Основное отличие ручной драги от граблей, - это, как правило, характерное для дражного лова более устойчивое движение и наличие у ручной драги мешка, прикрепляемого к раме.

РИСУНОК 24

Ручная драга (DRH 04.2), управляемая рыбаком с лодки на мелководье



4.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ДРАГИ

Механическая драга представляет собой большую металлическую клетку, оснащённую режущим лезвием; принцип её работы основан на использовании гидравлических реактивных насосов, впрыскивающих в грунт под высоким давлением жидкость, которая вымывает животных из субстрата в клетку (рисунке 25).

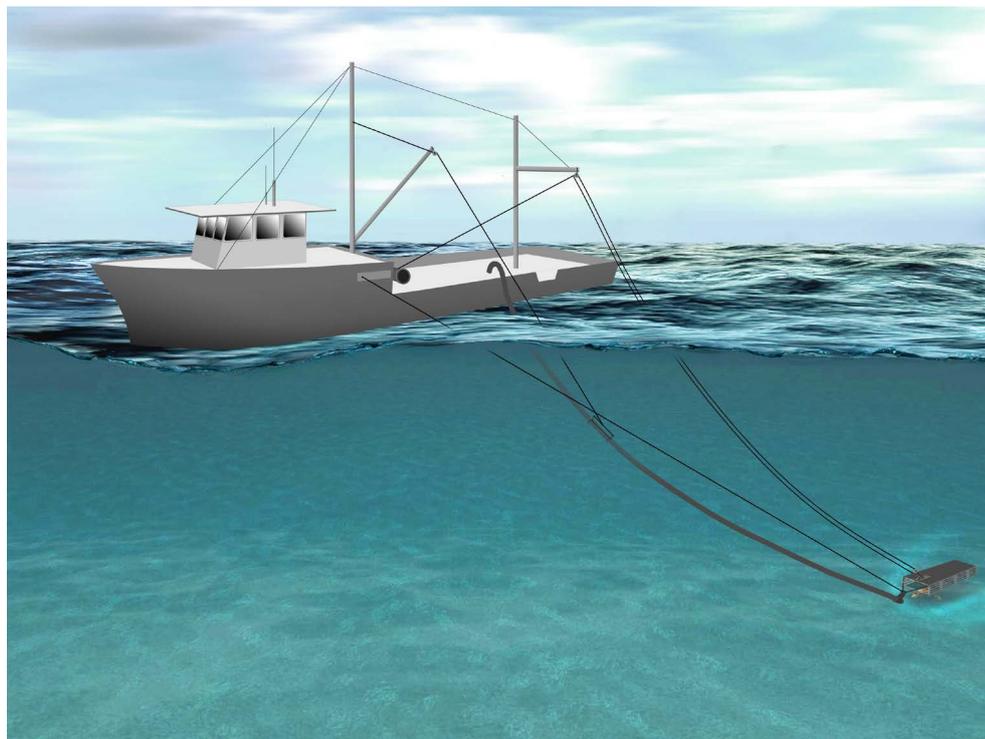
По этой причине механические драги также называют гидравлическими. Моллюски, например, мидии, вымываемые струями воды, собираются драгой и транспортируются на лодку по конвейерной ленте с помощью всасывающего насоса или поднимаются вместе с клеткой драги на поверхность. В процессе лова возможна медленная буксировка драги, преимущественно с помощью больших и мощных судов (рисунке 25). При проведении определённых промысловых операций судно может стать на якорь таким образом, чтобы можно было маневрировать в нескольких секторах вокруг места стоянки.

К наиболее важным объектам промысла с помощью механических драг относятся: мактра приборная (*Spisula Solidissima*) и морской черенок.

РИСУНОК 25

Механическая гидравлическая драга (DRM 04.3)

Компрессор, расположенный на борту судна, через шланг подаёт под большим давлением воду (жирная линия) для гидроразмыва грунта, вымывая из него двустворчатых моллюсков, которые потом собираются в драге, имеющей форму клетки (справа внизу)



5. Подъёмные сети

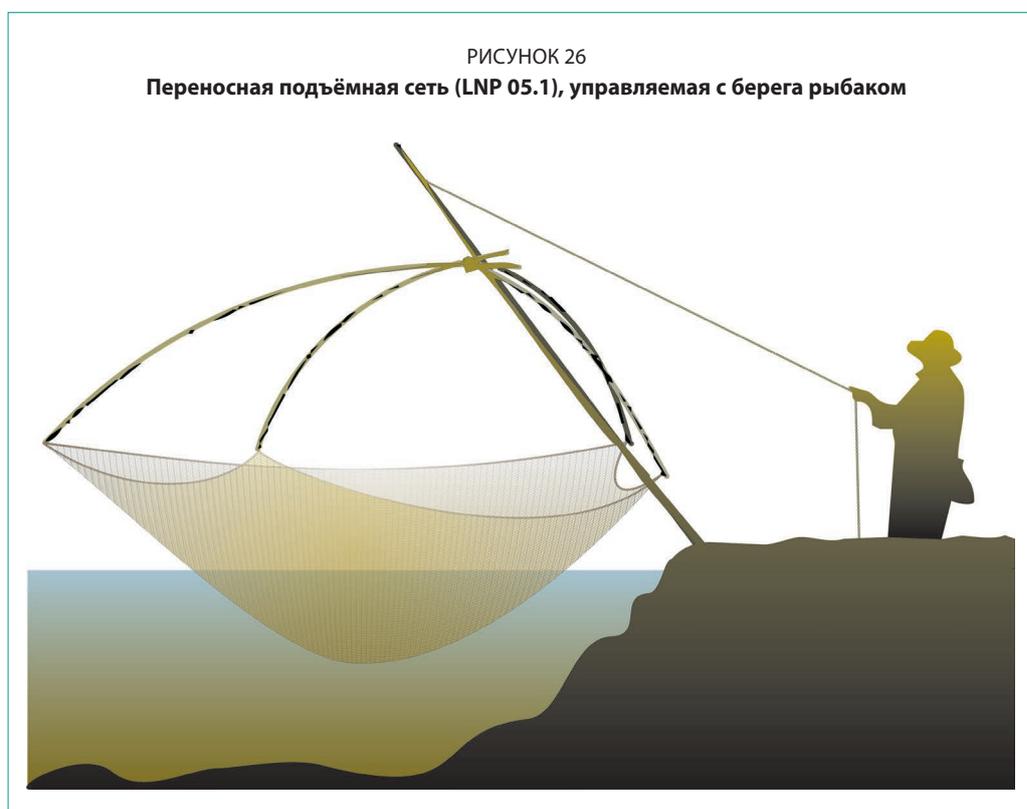
Подъёмная сеть (поддон, подхват) представляет собой фрагмент посаженной на раму сети (лёгкой дели), которую опускают на дно и через некоторое время поднимают из воды, захватывая рыбу, сконцентрировавшуюся в этот момент над сетью.

Подъёмная сеть состоит из нескольких горизонтальных листов или представляет собой сетчатую панель в форме открытой вверх воронки или конуса. Сеть обычно натягивают на раму из бамбуковых, деревянных, пластиковых или металлических прутьев. Рыб часто заманивают в сеть искусственным светом или прикормкой либо загоняют туда электрическими импульсами. Подобные орудия лова бывают или компактными переносными, в этом случае с ними легко работать вручную; или большими стационарными, в этом случае ими управляют с помощью лебедки или другого механического приспособления. Подъёмные сети такого типа могут крепиться к берегу, сооружению на берегу (например, пирсу) или к лодке.

5.1 ПЕРЕНОСНЫЕ ПОДЪЁМНЫЕ СЕТИ

Переносная подъёмная сеть представляет собой небольшую прямоугольную сеть на металлических дугах, управляемую вручную.

Портативная подъёмная сеть, как правило, крепится к шесту. Лов с помощью подобного поддона производится со скалы, берега моря или реки, или с пирса (рисунке 26). Это небольшое по размеру, портативное орудие лова. Отсутствие жёсткого крепления сети к берегу или другому наземному сооружению, облегчает перемещение сети из одного места в другое. Подобные сети часто используются в рекреационном и кустарном рыболовстве.



5.2 СУДОВЫЕ ПОДЪЁМНЫЕ СЕТИ

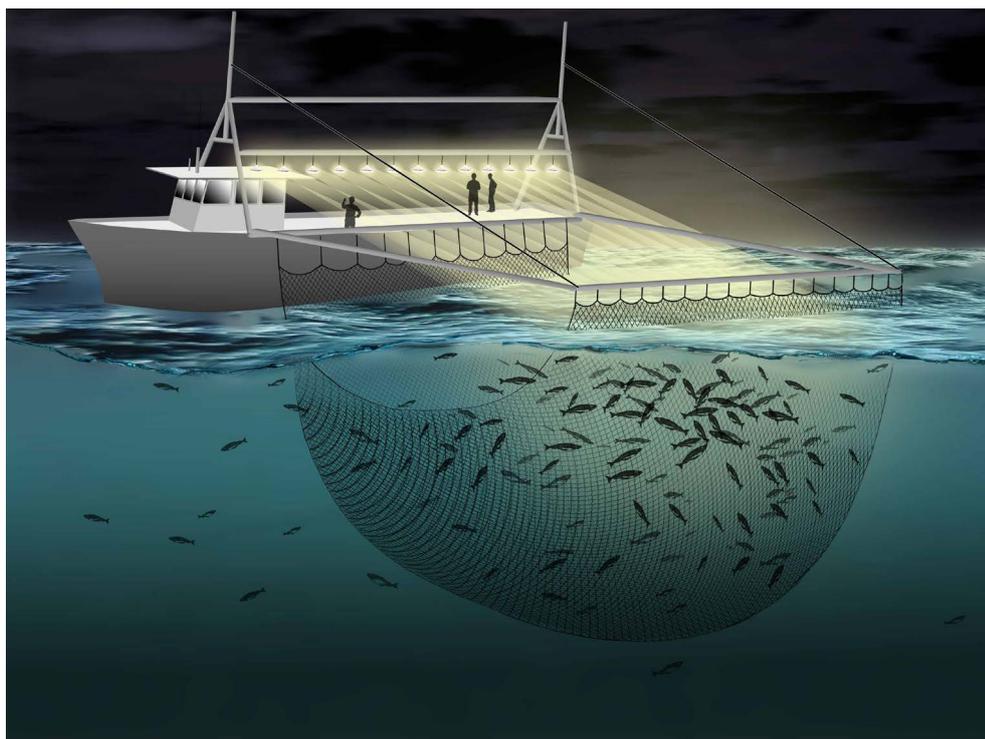
Судовая подъёмная сеть представляет собой прямоугольную сеть, закидываемую с одного или нескольких судов на определённую глубину с целью захвата и поднятия рыбы, находящейся над сетью.

Раскрытие подъёмной сети, управляемой с судна, может быть увеличено с помощью досок, протянутых от судна. Для привлечения и концентрации рыб в ночное время часто используется искусственный свет (рисунке 27). К этому виду орудий лова относятся подъёмные сети "басниг", накидные сети (сети-покрывало) и японские подъёмные сети для лова кальмаров "Bouke-ami" (Sudirman and Nessa, 1992).

В дополнение к ловле рыбы для потребления человеком, например, сайры (*Cololabis saira*), судовые подъёмные сети представляют собой важное орудие лова, обеспечивающее поимку мелких видов рыб, прежде всего сельдевых и анчоусовых, служащих наживкой для удебного лова тропического тунца. Эффективность подобного лова часто обеспечивается накануне ночью использованием подъёмных сетей, с помощью которых в прибрежных водах добывается живая наживка (Blaber *et al.*, 1990; Lewis, 1990).

РИСУНОК 27

Судовая подъёмная сеть (LNB 05.2) с источниками света для привлечения рыб



5.3 БЕРЕГОВЫЕ ПОДЪЁМНЫЕ СЕТИ

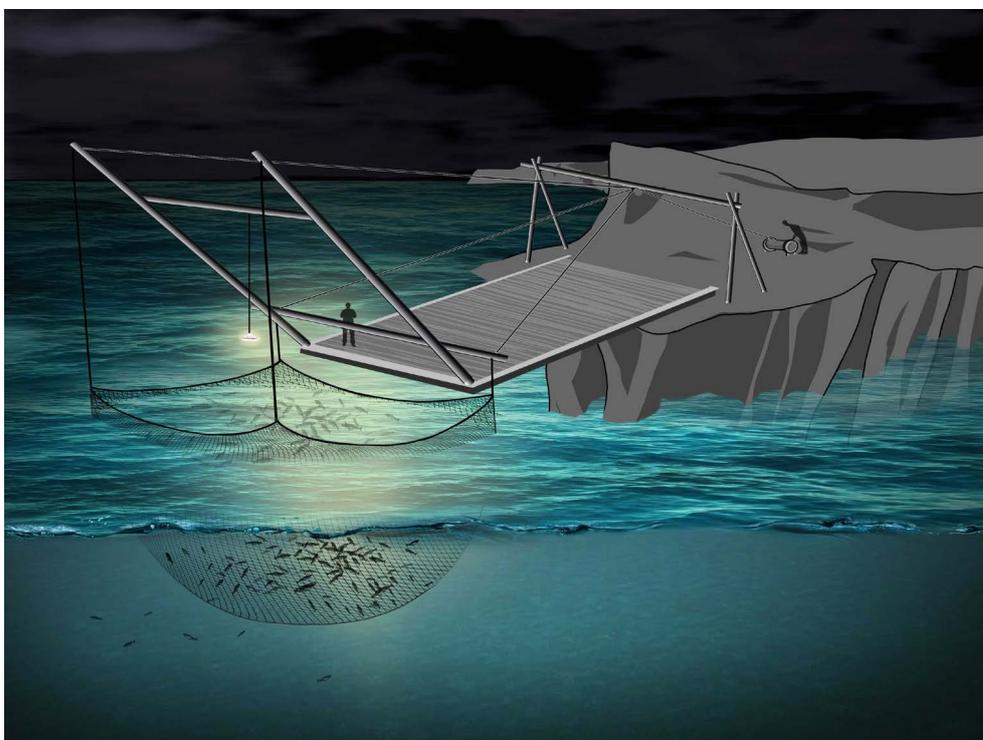
Береговая подъёмная сеть представляет собой стационарную подъёмную сеть, работающую со стационарной платформой, расположенной на берегу.

Этот тип подъёмной сети, как правило, на постоянной основе крепится к берегу реки, к скале или наземным сооружениям, таким как пирс, вышка или платформа. Подъём сетей осуществляется вручную или с помощью механизированных лебёдок (ручной или электрической) в зависимости от размера сети. Для привлечения промысловых объектов часто используется искусственный свет. На рисунке 28 показана береговая подъёмная сеть для лова каракатицы (*Sepiella maindroni*), установленная на скалах в Чжушане, Китай (Feng *et al.*, 1987).

Береговые подъёмные сети широко используются во многих странах Азии, включая Китай, Индию, Индонезию, Малайзию, Филиппины, Таиланд и Вьетнам (Krumme *et al.*, 2013). Кrumme и др. (Krumme *et al.*, 2013) подробно описали использование большой подъёмной сети на севере Южно-Китайского моря (в провинции Хайнань, Китай). Сеть была поставлена на некотором удалении от берега и управлялась одним рыбаком, разместившимся в деревянной вышке, которая частично погружалась в воду во время прилива. Рыбак с помощью механической лебёдки поднимал сеть и для выливки улова из сети пользовался лодкой. Согласно проведённым авторами в полевых условиях опросам, только в этом регионе в 2009 г. насчитывалось 293 подъёмных сети.

РИСУНОК 28

Береговая стационарная подъёмная сеть (LNS 05.3) для лова каракатицы (*Sepiella maindroni*), управляемая с платформы-козырька, установленной на утёсе. Операции с сетью проводятся ночью с использованием искусственного света



6. Накидные орудия лова

Накидные орудия лова представляет собой сетку или корзину, которую бросают, толкают или набрасывают, чтобы поймать рыбу, попавшую под сеть.

Использование накидных орудий лова обычно ограничивается мелководьем. Однако крупные накидные сети применяют и для лова на достаточно больших глубинах, используя для этого лодки и источники света с целью привлечения и концентрации рыб.

6.1 НАКИДНЫЕ (КАСТИНГОВЫЕ) СЕТИ

Накидная сеть состоит из сшитых фрагментов сети, соединенных в единое сетеполотно конусообразной формы с шитым по краю шнуром, который часто оснащается грузилами. Чтобы поймать рыбу, рыбак набрасывает сеть на воду, накрывая участок водоёма.

Сетное полотно на узком конце накидной сети часто устраивают таким образом, чтобы сеть разделялась в воде на несколько сетных мешков-карманов, из которых попавшая в сеть рыба не могла бы выбраться. Более сложные варианты накидных сетей оснащают идущими от нижнего края сети шнурами, за которые метатель сети может её удерживать; медленно стягивающие шнуры образуют большие карманы в сети. Шнур, прикрепляемый к вершине сетного конуса, используется для облегчения заброса и извлечения сети и позволяет затягивать сеть.

Накидную сеть можно забрасывать с берега, моста/пирса или с лодки. После броска сеть раскрывается и принимает форму диска, сохраняя её касаясь поверхности воды (рисунке 29). Наличие грузил по периметру приводит к быстрому погружению сети, и препятствует уходу рыбы из под сети. Затягивающий сеть по периметру шнур закрывает дно, не позволяя рыбе проскользнуть под сетью. При извлечении сети, рыба, ограниченная стенкой сетки, может попасть в ловушку или запутаться. Накидные сети часто используются в любительском и кустарном рыболовстве и промысле для пропитания.

РИСУНОК 29
Накидная сеть (FCN 06.1), бросаемая рыбаком с берега



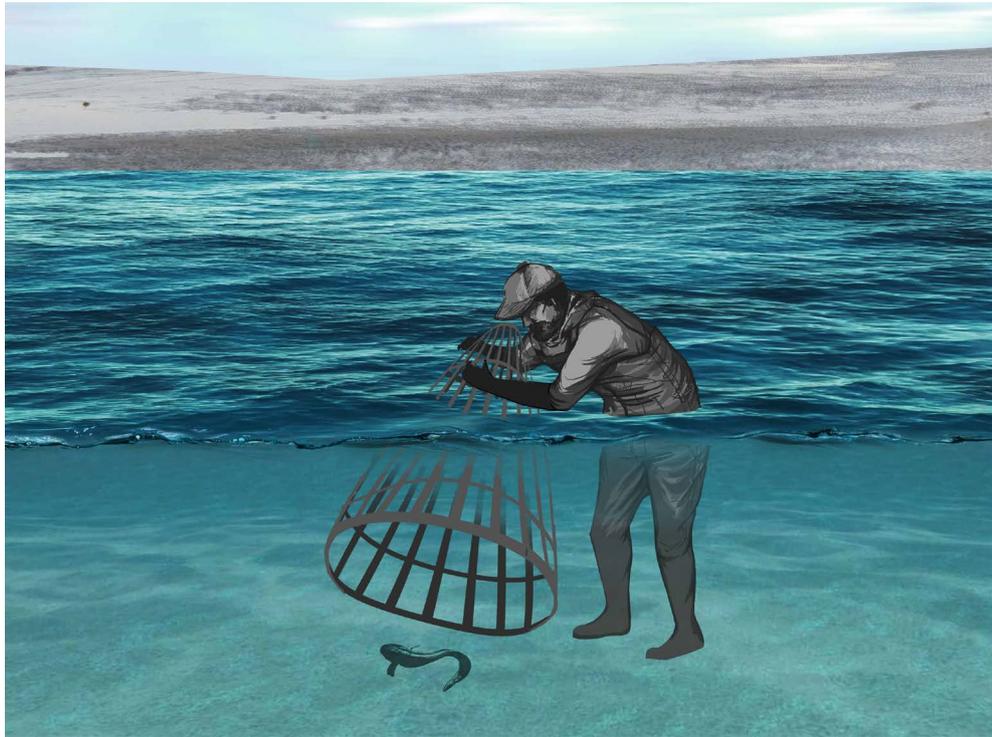
6.2 САДКИ-ФОНАРИКИ/СЕТНЫЕ КОЛПАКИ

Садок-фонарик (или сетный колпак) представляет собой жёсткую конструкцию в форме конуса или пирамиды, с помощью которой можно ловить рыбу, быстро накрывая её и предотвращая таким образом её побег.

Подобные орудия лова обычно приводятся в действие вручную рыбаками, стоящими в воде, как показано на рисунке 30, или с небольшой лодки на мелководье. Улов часто ограничивается одной особью, которую извлекают вручную через отверстие в верхней части орудия лова.

РИСУНОК 30

Садок-фонарик (FCO 06.2), используемый рыбаком для лова рыбы на мелководье



6.3 СУДОВЫЕ НАКИДНЫЕ СЕТИ

Судовая накидная (кастинговая) сеть представляет собой сеть в форме конуса или пирамиды с грузами и тросом по периметру; сеть набрасывается на воду из лодки для поимки рыбы в накрытом сетью участке.

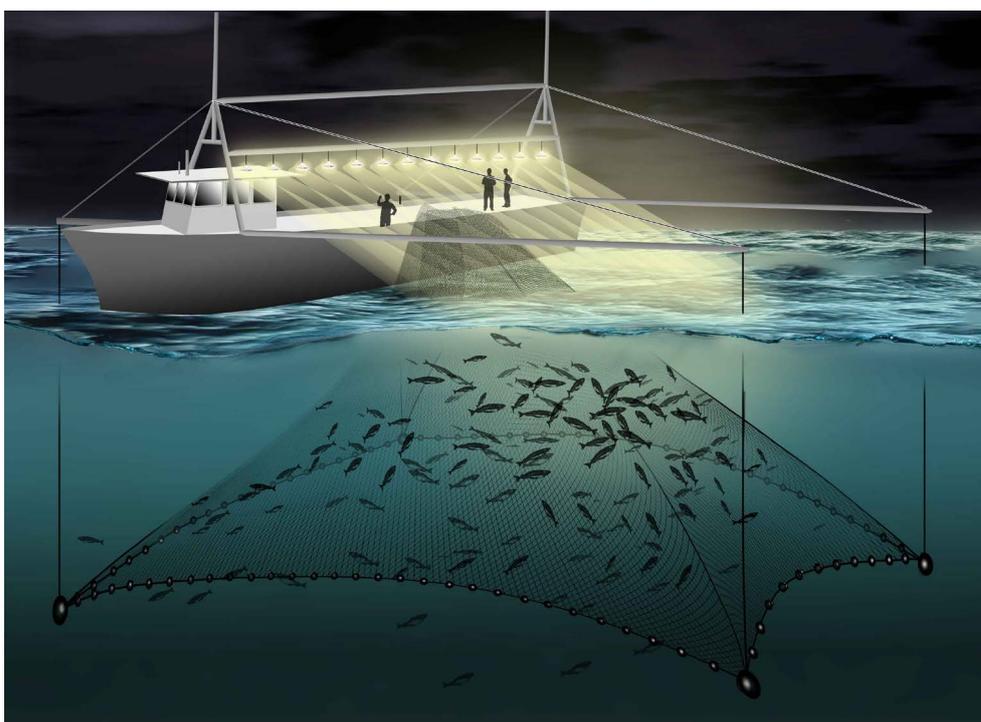
Этот тип накидной сети обычно имеет большие размеры и используется на больших глубинах. Как правило, лов проводится ночью с использованием света для привлечения объектов промысла (рисунке 31). Как только рыба заходит в зону облова под сетью, сеть выбрасывается с борта судна. Сеть быстро погружается в воду за счёт её оснащения тяжелыми грузами и накрывает попавшую под её периметр рыбу. После того как сеть опускается на нужную глубину, её затягивают снизу и извлекают из воды с помощью шнура. Добытый таким образом улов выкладывается на борт или выливается на палубу.

Накидные сети этого типа широко используются в Китае и других странах Азии с 1990-х гг. (Chen and Song, 2013; Zhao *et al.*, 2017). Накидные сети могут иметь периметр более 300 м и эксплуатироваться судами длиной ок. 40–50 м. При проведении рыболовных операций с использованием накидных сетей в ночное время мощность освещения может достигать 200–300 кВт.

Судовые накидные сети противоположны по своим характеристикам судовым подъёмным сетям. Этот тип накидных сетей не включён в обновлённую классификацию в МССКРО (таблица 1) как отдельный тип орудий лова, при этом он значительно отличается от двух рассмотренных выше типов накидных орудий лова по своей конструкции, принципу работы и масштабу. Поэтому, до тех пор, пока этот тип орудий лова не будет внесён в классификацию как отдельный тип, улов, добытый с помощью таких сетей, должен регистрироваться и сообщаться в категории "накидная сеть (без спецификации) — FG 06.9".

РИСУНОК 31

Лов рыбы судовой накидной сетью с помощью электросвета. Этот тип сети не представлен отдельно в классификации МССКРО 2016 г. (таблица 1). Улов из этого типа сети должен регистрировать и сообщаться как улов от "падающей сети (без спецификации) – FG 06.9"



7. Жаберные и объецаивающие сети

Жаберная или объецаивающая сеть представляют собой длинное прямоугольное сетное полотно, которым ловят рыбу, объецаивая, обметывая, цепляя, запутывая или заманивая её в сетные мешки (карманы).

Такие сети ставятся открытыми вертикально за счёт оснащения верхней подборы (или плавающего шнура) поплавками, а нижней подборы – грузилами. Вертикальное раскрытие сети можно обеспечить также фиксируя её с помощью колец. Лов такими сетями обычно проводят, связывая сетные полотна вместе в длинную цепочку – порядок (который может простираться на несколько километров), однако жаберные сети могут состоять из одного сетевого полотна. В зависимости от конструкции их можно применять как для лова рыбы на поверхности, так и для промысла в толще воды или у морского дна. Сети можно закреплять на морском дне, они могут свободно дрейфовать с фиксацией к рыболовному бую или судну. Это орудие лова может быть комбинированным, сочетающим в себе особенности нескольких разных типов сетей (например, многостенной сети и жаберной сети). Рыбу ловят, главным образом, задерживая и запутывая её при соприкосновении с сетным полотном, цепляя её зубцами или заклинивая в том месте, где толщина её тела максимальна, а также завлекая её в сетные мешки (Stewart, 1987; Gabriel *et al.*, 2005; He, 2006).

Жаберные и объецаивающие сети являются важным и универсальным типом орудий лова, на долю которых приходится около 10% мировых выловов рыбы. С появлением синтетических материалов в 1950-х и 1960-х гг. и последующем снижении цен производство жаберных сетей из синтетических материалов резко возросло. Это также связано с малозаметностью мононити в воде, её лёгкостью и гнилостойкостью. Поскольку жаберные и объецаивающие сети обычно не находятся под постоянным контролем (с присутствием судна), вероятность их потери значительно выше, чем в случае других обслуживаемых орудий лова, что приводит к загрязнению морской среды пластиковыми отходами. Поскольку оставленные, утерянные или брошенные жаберные и объецаивающие сети могут продолжить пассивную поимку рыбы, включая лов находящихся под угрозой исчезновения видов, необходимы более эффективные профилактические и оздоровительные меры для снижения негативного воздействия жаберных сетей (Stelfox *et al.*, 2016).

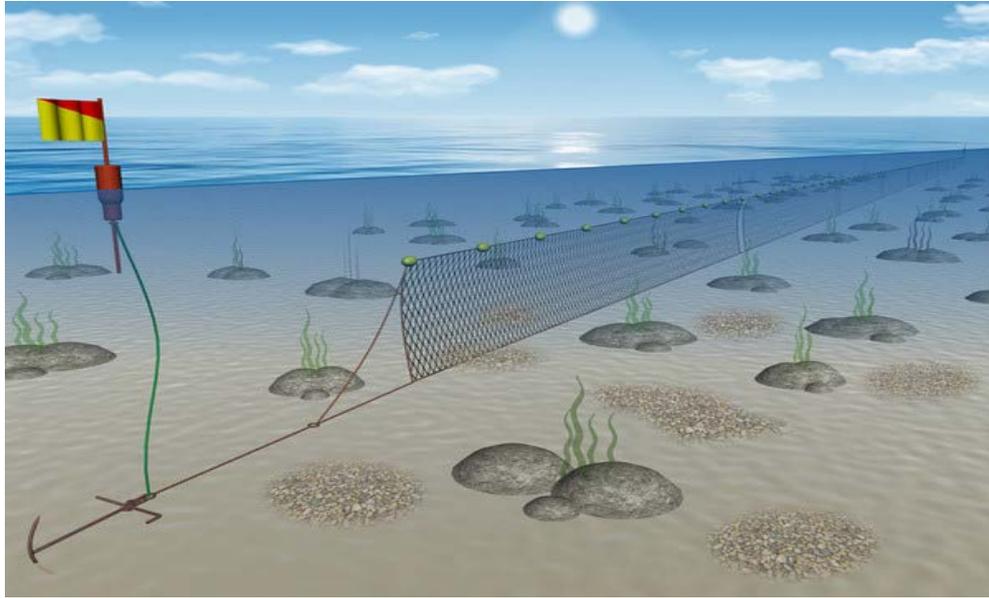
7.1 СТАВНЫЕ СЕТИ (ЯКОРНЫЕ)

Ставная сеть представляет собой длинную прямоугольную одностенную сеть, закрепленную на якоре или иным образом зафиксированную на морском дне, и предназначенную для поимки рыб, попавших в зону облова этой сети (рисунке 32).

Ставная сеть удерживается открытой вертикально в воде с помощью оснащённой поплавками верхней подборы и утяжеленной грузилами нижней подборы. Оснащённый плавками и свинцовыми грузами шнур часто называют соответственно плавающим или грузовым шнуром. Сеть удерживается на месте с помощью якорей или других грузов, обычно с обоих концов, и отмечается на поверхности буйами и/или сигнальными огнями (рисунке 33).

Ставная сеть – это наиболее распространенный тип жаберной сети, её также называют "донной жаберной сетью" или просто "жаберной сетью". С помощью ставной сети также можно ловить рыбу в толще воды или у поверхности, особенно на мелководье. Наиболее распространенным материалом для сетей служат капроновые нити (нейлоновое моноволокно - НМ), однако на некоторых рыболовных хозяйствах используются также сети из мультиволокон или мульти моноволокон. Основным механизмом захвата морских животных является объецаивание, однако это может быть заклинивание, зацепление и запутывание (He, 2006a; He and Pol, 2010).

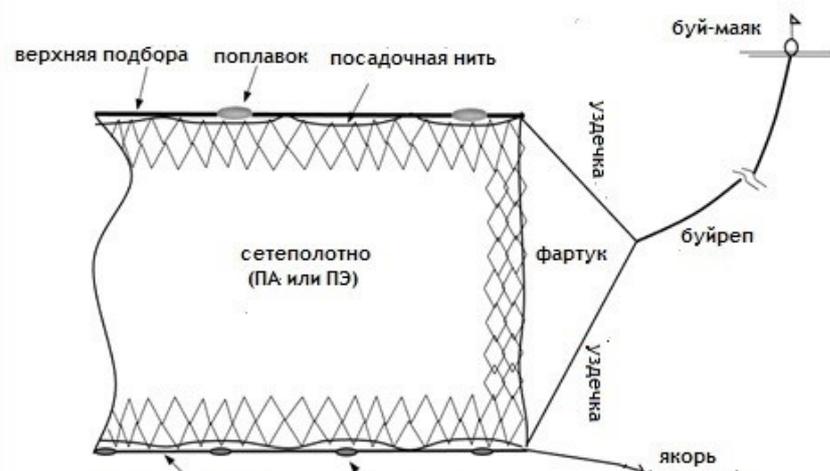
РИСУНОК 32
Порядок установленных на дне жаберных сетей (GNS 07.1), зафиксированных якорями с каждого конца и отмеченных на поверхности буюм-маяком с флажком



Источник: Seafish, 2021.

РИСУНОК 33
Конструкция и конструктивные элементы ставной сети (GNS 07.1)

Ставная сеть - основные компоненты



Жаберные сети эффективны для промысла различных видов рыб и просты в эксплуатации. Они могут быть высоко селективными по размеру, при этом отбор рыб по размеру в значительной степени зависит от размера ячеи и коэффициента посадки сетного полотна (посадочного коэффициента). В жаберных сетях посадочный коэффициент обычно соотносится с горизонтальным посадочным коэффициентом, который равен отношению длины сетного полотна после посадки к длине полотна внастя (горизонтально). Для ставных сетей типичное значение посадочного коэффициента составляет 0,5. Однако при промысле жаберными сетями некоторых видов камбаловых, сети с низким горизонтальным посадочным коэффициентом (порядка 0,3) используют для лова рыбы, главным образом путём объецаивания, снижая таким образом селективность сети по размеру.

В то время как верхняя подбора большинства жаберных сетей оснащена поплавками для раскрытия сети по вертикали, используются также варианты таких сетей без поплавков, например, сети для глубоководного промысла чёрного палтуса (*Reinhardius hippoglossoides*) у полуострова Лабрадор, Канада (He, 2006a), или для лова морского чёрта (*Lophius piscatorius*) и скаатов в Шотландии (Galbraith and Rice, 2004). Определённую плавучесть жаберных сетей могут обеспечить большие полипропиленовые канаты, используемые для подъёма верхней подборы над морским дном; при этом большая часть сети остаётся лежать на грунте.

В то время как верхняя подбора большинства жаберных сетей оснащена поплавками для раскрытия сети по вертикали, используются также варианты таких сетей без поплавков, например, сети для глубоководного промысла чёрного палтуса (*Reinhardius hippoglossoides*) у полуострова Лабрадор, Канада (He, 2006a), или для лова морского чёрта (*Lophius piscatorius*) и скаатов в Шотландии (Galbraith and Rice, 2004). Определённую плавучесть жаберных сетей могут обеспечить большие полипропиленовые канаты, используемые для подъёма верхней подборы над морским дном; при этом большая часть сети остаётся лежать на грунте.

Ставные сети – наиболее распространённый тип жаберных и объецаивающих сетей; они используются во всем мире для лова различных видов, в первую очередь обитающих на морском дне или вблизи него.

В некоторых регионах, например в Шотландии, ставные жаберные сети называются просто "ставными сетями" (Galbraith and Rice, 2004), однако их не следует путать со "стационарными открытыми сверху ловушками" (FPN 08.1), которые называются в Японии и других регионах "ставными сетями" или "ставными неводами".

7.2 ДРИФТЕРНЫЕ ЖАБЕРНЫЕ СЕТИ

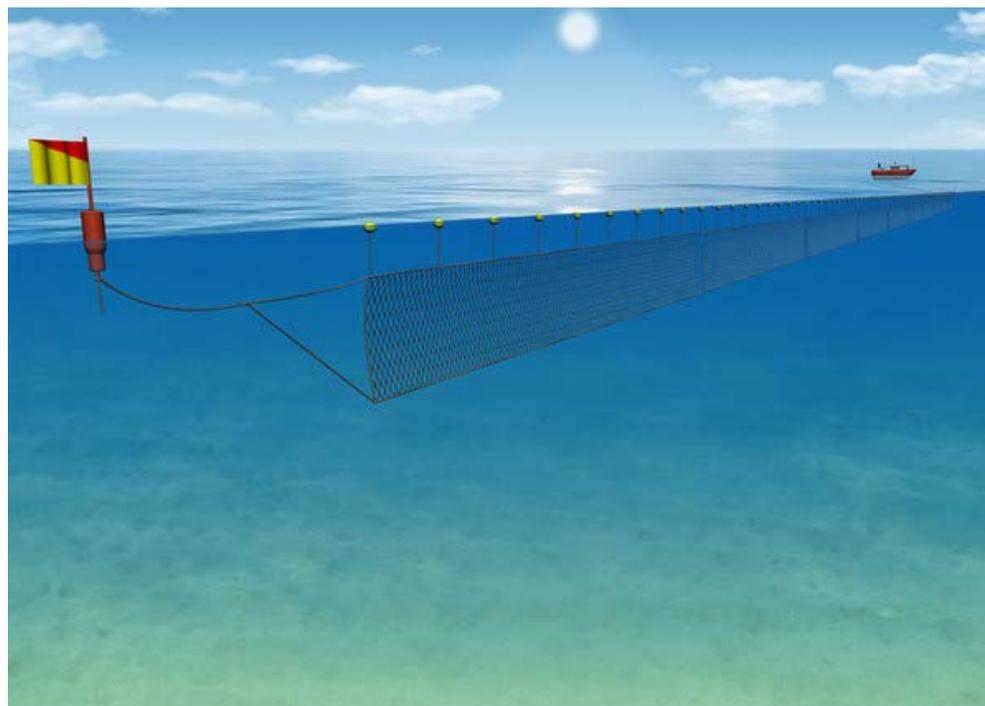
Дрифтерная жаберная сеть представляет собой разновидность жаберной сети, которая не крепится к морскому дну, а может дрейфовать по течению.

Дрифтерные (или плавные) жаберные сети обычно представляют собой единую систему связанных между собой сетей – дрифтерный порядок, который может простираться на большое расстояние в открытых водах. Дрейфующие жаберные сети обычно используются для лова рыбы на поверхности или вблизи нее, но могут ставиться и в толще воды, при этом глубина постановки сети регулируется длиной буйрепа (буйкового поводца). Сеть обычно свободно плавает (дрейфует) по течению; стопорный конец крепят к судну, а подмаячный конец закрепляют на маяке (на буйе с фонарём) (рисунке 34). При проведении крупных операций буй-маяк может быть оснащен передатчиком радио- или спутниковых сигналов для облегчения определения его местоположения. Преобладающий метод ловли дрифтерными сетями – объёчеивание, поэтому сети очень избирательны по размеру для объектов промысла. Порядок дрейфующих жаберных сетей может иметь длину более 10 км; судно может управлять несколькими порядками, поэтому сети, выставляемые одним судном, могут простираться на десятки километров.

Сообщалось, что дрейфующие жаберные сети представляют опасность для нецелевых видов, в том числе видов, находящихся на грани исчезновения, включая морских млекопитающих, птиц и черепах (Northridge, 1991). Поэтому в 1991 г. Организация Объединенных Наций запретила использование крупных дрифтерных сетей (длиной > 2,5 км) в открытом море (UNGA RES 44/225; UN, 1989). Впоследствии некоторые региональные и национальные органы ввели аналогичные запреты в своих юрисдикциях, например, Соглашение о рыболовстве в южной части Индийского океана (SIOFA CMM 2016/05; SOIFC, 2016) и Техническая мера Европейского Союза (ЕС 2019/1241; ЕС, 2019). Однако запрет не распространяется на дрейфующие жаберные сети длиной менее 2,5 км, используемые в различных мелкомасштабных промыслах по всему миру. Тем не менее, различные авторы выражали озабоченность по поводу характерного для такого промысла уровня прилова акул, китообразных и морских черепах (Sala, 2015; Nawaz, 2014; and Aranda, 2017).

РИСУНОК 34

Порядок дрифтерных жаберных сетей (GND 07.2). На переднем плане закреплённый к порядку буй-маяк с вымпелом (слева). На заднем плане (справа) рыболовное судно



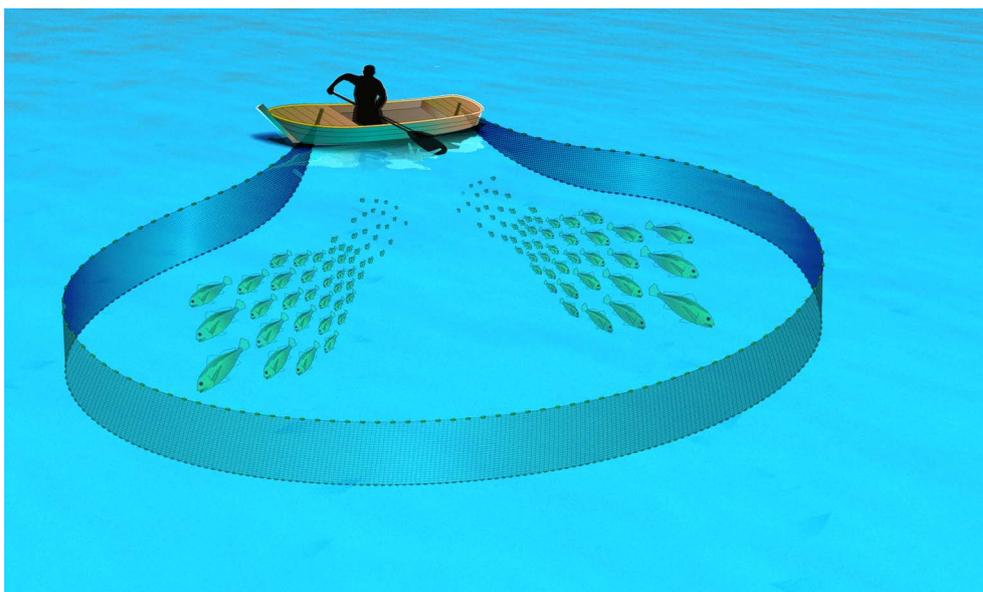
7.3 ОБМЁТНЫЕ СЕТИ

Обмётная сеть представляет собой длинную жаберную сеть, устанавливаемую по окружности вокруг скоплений рыб; лов подобной сетью проводится с использованием акустических (шумовых) или других средств, загоняющие рыбу в сеть, где она запутывается в ячейках.

Обмётные сети обычно используются на мелководье, при этом верхняя подбора находится на поверхности, а нижняя — на морском дне. Часто рыбу загоняют в сети с помощью резких ударов по воде или световых раздражителей (рисунке 35). Развитие и изменения в практике рыболовного промысла с использованием обмётных сетей на примере Бразилии описаны Рейс-Филью (Reis-Filho 2019).

Обмётная сеть в чём-то сходна с ботовой сетью (MDR 10.7): в обоих случаях рыбу загоняют в сеть с помощью определённых раздражителей (стимулов). Однако оснащение этих орудий лова и механизмы промысла различны. Обмётная сеть представляет собой длинную сеть прямоугольной формы, лов рыбы с помощью этой сети осуществляется за счёт объецаивания (запутывания), в то время как рыба, пойманная ботовой сетью (конусообразной сетью с крыльями), удерживается в сетном мешке (кутке).

РИСУНОК 35
Обмётная сеть (GNC 07.3).
Рыбак на лодке, наносящий удары веслом по воде для загона рыбы в сеть



7.4 СЕТИ СТАЦИОНАРНЫЕ (НА КОЛЬЯХ)

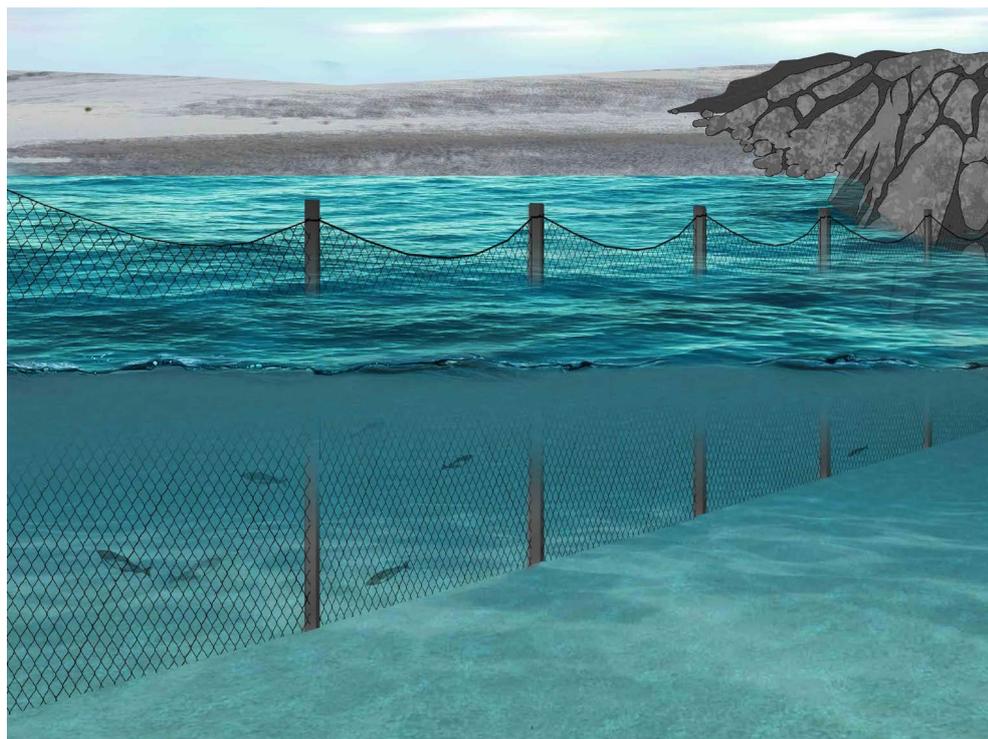
Стационарная сеть (на кольях) представляет собой длинную жаберную сеть, подвешенную на кольях, вбитых в морское дно (рисунке 36).

Стационарные сети на кольях часто устанавливаются в прибрежных бухтах и заливах, как правило, в местах, где наблюдается значительная разница между уровнями воды при приливах и отливах. Колья могут быть сложены при установке сети или её повторном использовании после предыдущих операций, проводящихся обычно во время прилива, после захода рыбы в залив. Рыба, попадающая в сеть, концентрируется у дна сети во время отлива, после чего её извлекают из воды вручную или с помощью сачка.

Стационарную сеть на кольях не следует путать со ставной жаберной сетью (GNS 07.1). Стационарная сеть устанавливается на кольях, в то время как ставная жаберная сеть закрепляется на морском дне с помощью якорей или других тяжёлых предметов, таких как мешки с песком или бетонные блоки. Если стационарная сеть используется с мешками и/или входными устройствами, то она классифицируется как "стационарная открытая сверху сеть" (FPN 08.1) или как "неподвижное устройство или сооружение" (FWR 08.5) из категории "ловушки".

РИСУНОК 36

Стационарная сеть (на кольях) (GNF 07.4), установленная у берега моря



7.5 ТРЁХСТЕННЫЕ СЕТИ

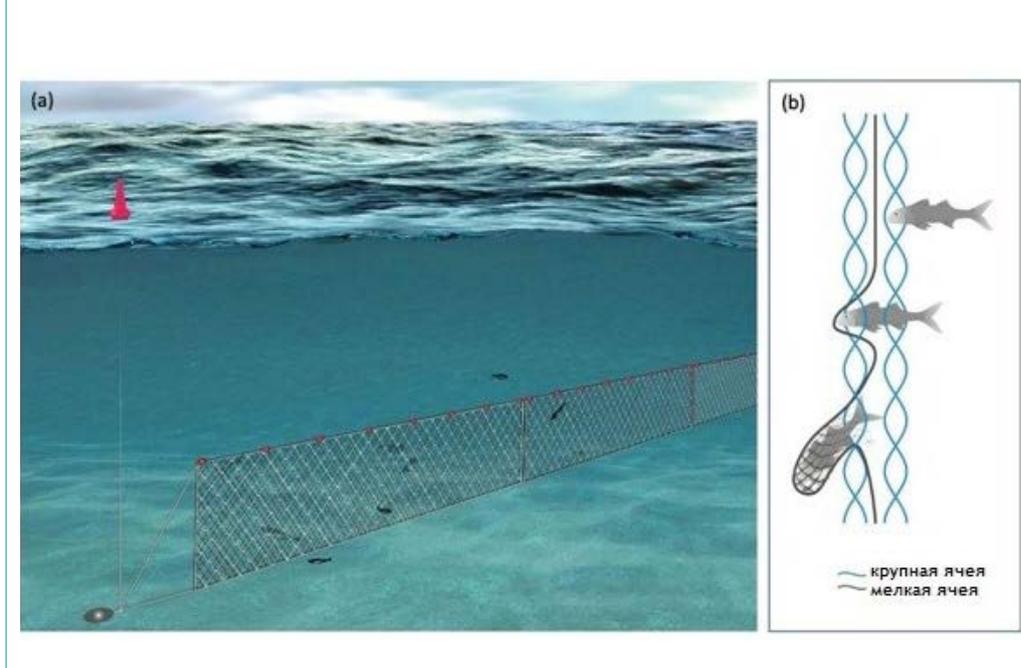
Трёхстенная сеть ("путанка") представляет собой жаберную сеть с тремя, расположенными на одной подбуре, сетеполотнами (стенками), включая два слоя крупноячейстой сети по бокам (так называемые "куклы") и основное мелкоячейстое полотно ("частик") в середине (с низким значением горизонтального коэффициента посадки). Рыба, попавшая в устроенную таким образом сеть, или объецаивается (попадает в сетный карман) или застревает в сети (рисунке 37а).

Прошедшая через крупные ячейки боковых сетеполотен рыба, наталкивается на чаштик (мелкоячейстую стенку), и, пытаясь выбраться, протаскивает его через более крупные ячейки боковых стенок, при этом образуется подобие мешка (кармана), из которого рыба не может выйти (рисунке 37б). Как правило, трёхстенные сети, как и жаберные сети, ставятся на дне моря. Однако в отличие от последних, лов трёхстенной сетью можно производить подметающими движениями вокруг закреплённого к одному из концов сети якоря, как это, например, практикуется в Японии (Purbayanto *et al.*, 2000).

Трёхстенные сети широко используются во всем мире в качестве орудия лова для ведения мелкомасштабного рыболовного промысла различных видов, включая лов европейского морского языка (*Solea solea*) на юго-востоке Англии (Ford *et al.*, 2020), тигровой креветки (*Melicertus kerathurus*) в Турции (Gökçe и Metin, 2007) и каракатицевидного кальмара (*Sepioteuthis lessoniana*) в Японии (Akiyama *et al.*, 2004). В 1990-х гг. на северном побережье острова Ява, Индонезия, трёхстенная сеть для лова различных видов креветок была самым важным орудием лова из категории "жаберных и объецаивающих сетей" (Purbayanto, 2005).

РИСУНОК 37

Трёхстенная сеть и принцип её работы (GTR 07.5)



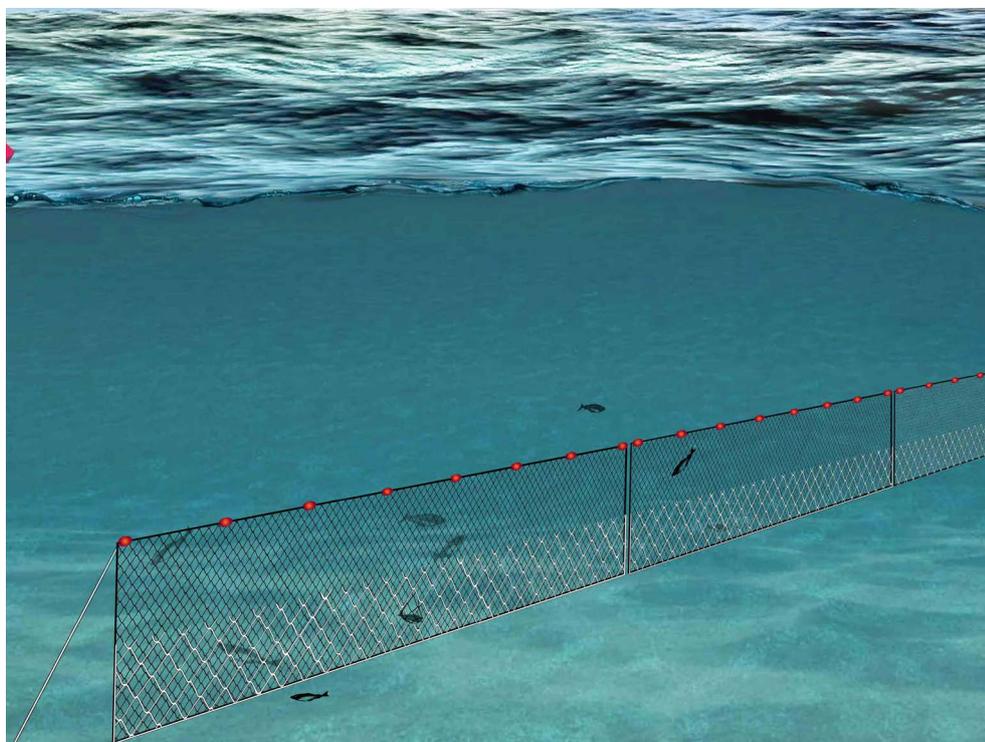
7.6 КОМБИНИРОВАННЫЕ ЖАБЕРНО-ТРЕХСТЕННЫЕ СЕТИ

Комбинированная жаберно-трехстенная сеть представляет собой донную сеть, состоящую в верхней части из обычной жаберной сети для лова полупридонной или пелагической рыбы, а в нижней части – из трехстенной сети для лова придонной рыбы (рисунке 38).

Соотношение и относительное положение каждой из двух сетей – жаберной и трехстенной – устанавливаются в зависимости от объекта промысла и горизонта его расположения относительно морского дна. В остальном, что касается её развёртывания и извлечения, эта сеть аналогична ставной сети (GNS 07.1).

РИСУНОК 38

**Порядок комбинированных жаберно-трехстенных сетей (GTN 07.6).
Трехстенная сеть служит в качестве донной части комбинированной сети (отмечена белым и чёрным цветами), верхняя часть (отмечена чёрным цветом) представлена обычной жаберной сетью**



8. Ловушки

Ловушки представляют собой стационарные конструкции самых разных форм и размеров, в которые рыба направляется или выталкивается течением, или привлекается приманкой или другими стимулами.

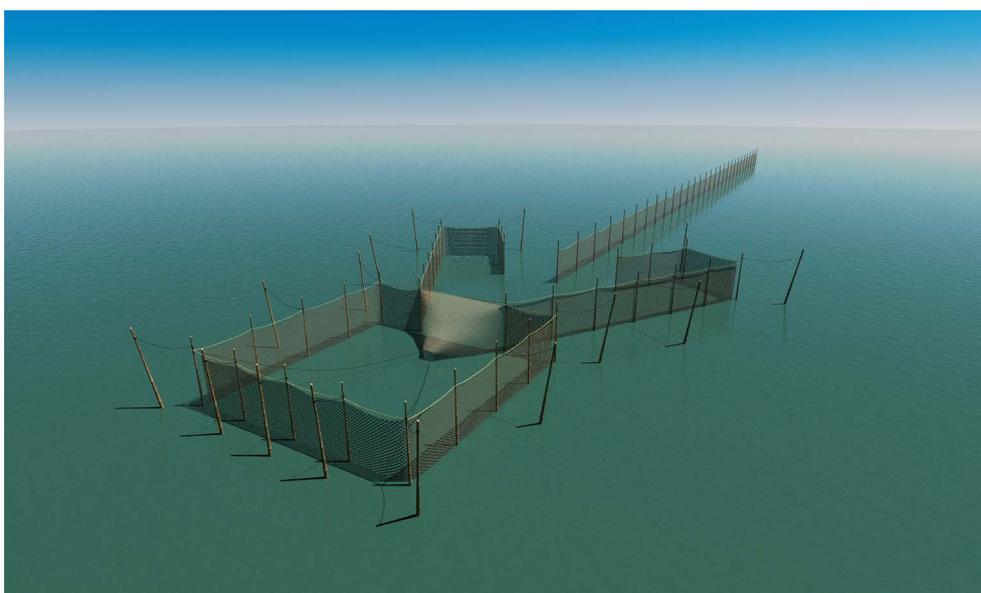
Ловушки обычно состоят из сетной камеры для удержания рыбы или из мешка (кутка), в котором пойманная рыба находится до того, как ловушку поднимут на борт судна. Конструктивно ловушки часто состоят из одной или нескольких воронок или запирающих устройств, препятствующих уходу рыбы из ловушки после её попадания в камеру.

8.1 СТАЦИОНАРНЫЕ ОТКРЫТЫЕ СВЕРХУ СЕТИ

Стационарная открытая сверху сеть обычно представляет собой крупную сеть, разделенную на одну или несколько камер, и заякоренную с помощью системы швартовки или закрепленную на кольях. Такая сеть позволяет захватывать рыбу во время её миграции или перемещения в течение суток.

Стационарная открытая сеть часто оснащена одним или несколькими длинными поводками, которые ставят, перекрывая пути миграции рыб, чтобы перехватить или направить их в одну или несколько накопительных камер (называемых "кошельком", "мешком" или "кутком" в зависимости от конструкции сети, а также местных условий и традиций) (рисунке 39). Камеры, за исключением последней, в которой содержится рыба, могут быть открытыми сверху (к поверхности воды) и закрытыми снизу. Однако они могут быть напротив закрытыми сверху, если верхний край сетки не находится на или у поверхности воды, и открытыми снизу при установке на дне. Улов извлекается путём выборки последнего мешка или накопительной камеры на борт одного или нескольких судов.

РИСУНОК 39
Типичная стационарная сеть (FPN 08.1)



Существует большое количество разновидностей стационарных сетей, имеющих различные наименования. К наиболее известным из них относятся: японский ставной невод, например такой, как показан на рисунке 40 (Inoue, 1988); ловушки для атлантической (нюфаундлендской) трески, как например, показанная на рисунке 41 (He, 1993); ловушки для балтийского лосося и сига, а также стационарные сети, часто собирательно называемые "ловушками", как, например, показанная на рисунке 42а (Lehtonen and Suuronen, 2004; Fjälling, 2005); ловушки для аляскинской нерки (Colt, 1999) и ловушки для голубопёрого тунца (ICCAT, 2012). Характерным для используемой на Балтике стационарной сети отличием является оснащение мешка обручами и двойной сеткой для защиты улова от тюленей (Suuronen *et al.*, 2006). В Швеции была изобретена новая конструкция механического подъёма мешка сети с использованием надувных поплавков (понтон), поэтому сеть получил название "понтонной ловушки" (Suuronen *et al.*, 2006; Hemmingsson *et al.*, 2008), как показано на рисунке 42b. Хе и Иноуэ (He and Inoue, 2010) сделали обзор крупных рыболовных ловушек, используемых для лова некоторых важных промысловых объектов, рассмотрев аспекты поведения рыб и их сохранения.

РИСУНОК 40

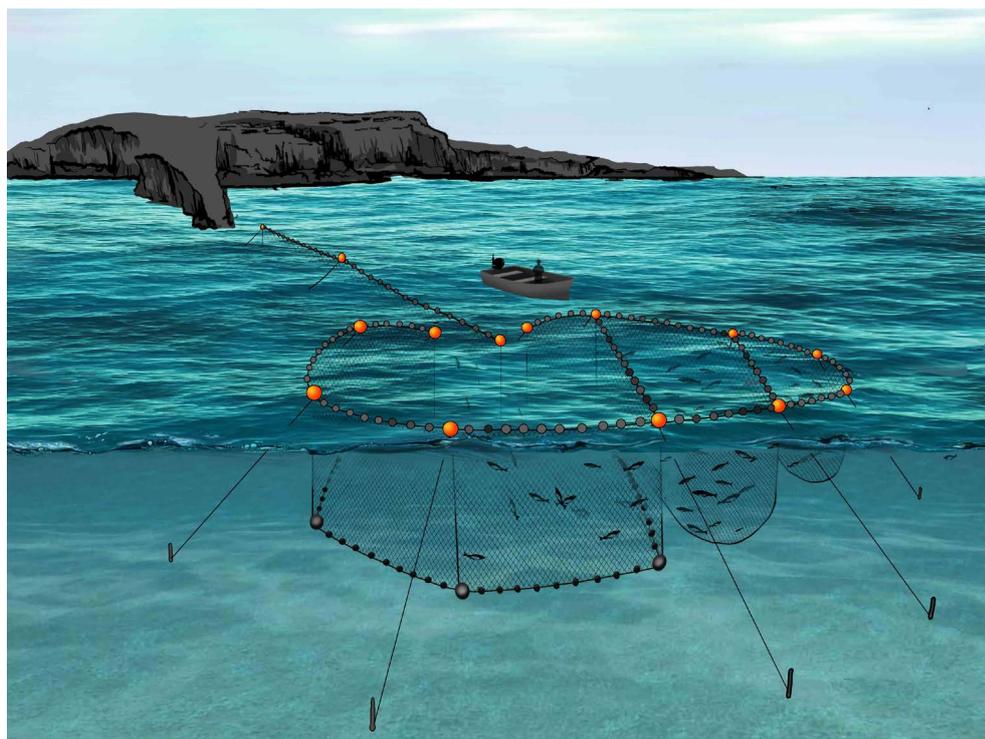
Японский ставной невод, разновидность стационарной открытой ловушки (FPN 08.1)

РИСУНОК 41
 Ловушка для атлантической трески, разновидность стационарной открытой сверху сети (FPN 08.1)

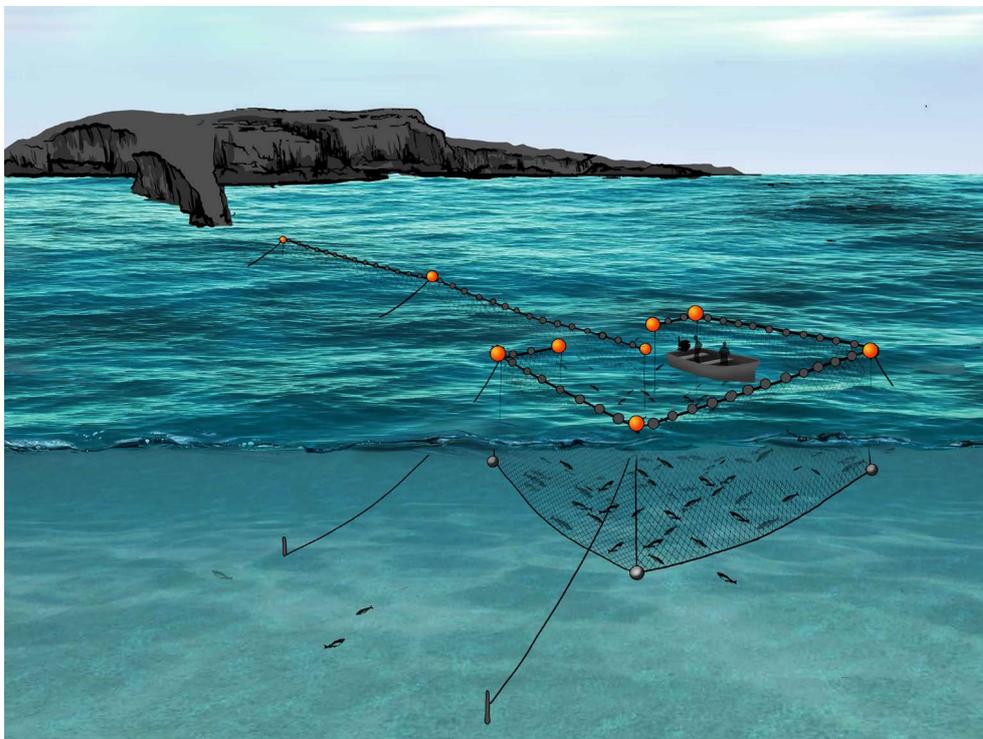
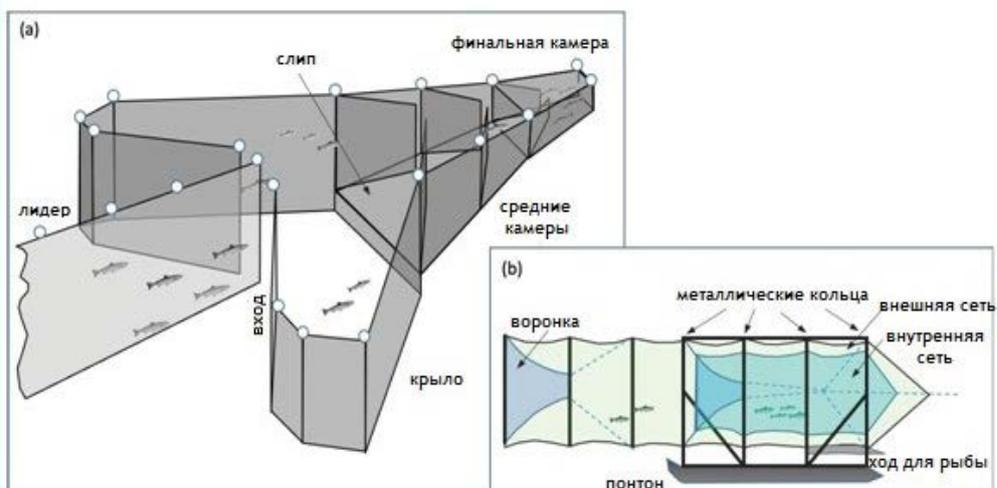


РИСУНОК 42
 Типичная балтийская ловушка, разновидность стационарной открытой сверху сети (FPN 08.1)



Источник: Seafish, 2021.

8.2 ЛОВУШКИ (КРАБОВЫЕ ЛОВУШКИ, РАКОЛОВКИ, ВЕРШИ)

Ловушка этого типа представляет собой небольшую клетку или корзину, привлечение рыбы в которую происходит через одно или несколько входных устройств, при этом вход внутрь облегчён, а выход (побег) затруднён.

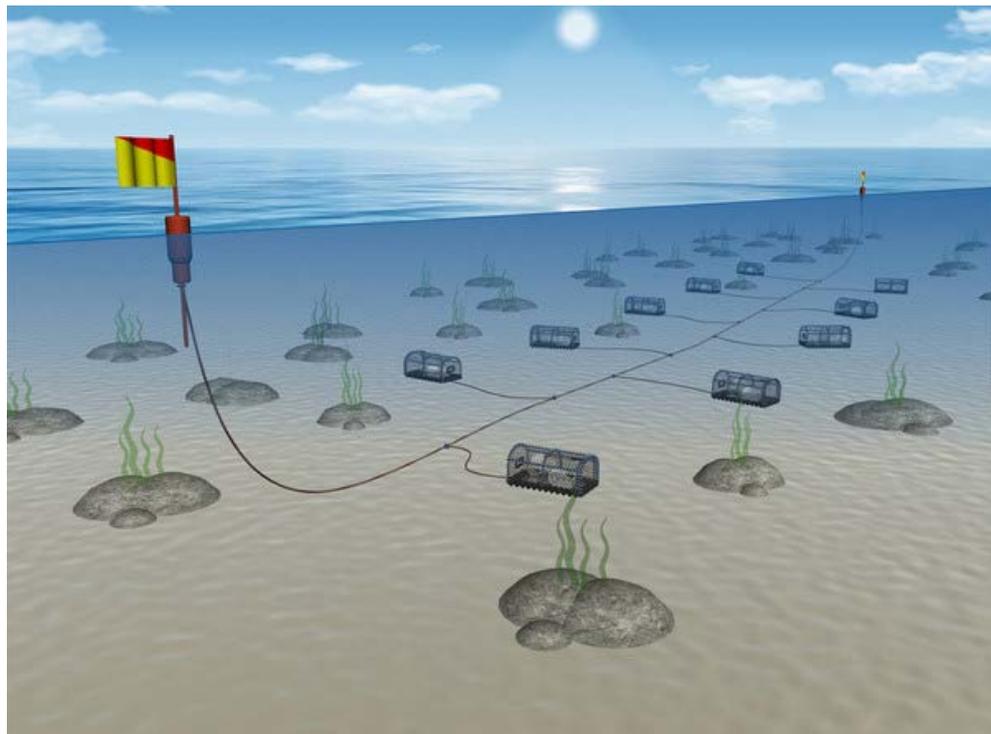
Клетки (небольшие сетные ловушки) и корзины (корзинные ловушки) с приманкой обычно устанавливают на дно по одной или в большом количестве (ловушечный порядок), соединяя тросом с маркерным буём на поверхности (рисунке 43). Выборку ловушек можно производить вручную или с помощью механического подъёмника. Подобные ловушки могут иметь не только привычную, напоминающую улья форму, но и любую другую; для их изготовления используются различные материалы. Традиционные ловушки в Африке делают из дерева, а в Азии в качестве основного материала для корзинных ловушек используется бамбук и лоза. Природные объекты, например раковины крупных моллюсков, также используются в качестве ловушек, в первую очередь для лова осьминогов (Gabriel *et al.*, 2005).

Орудия лова подобного типа часто называют в литературе (и непосредственно на промыслах) просто "ловушками". Небольшие ловушки называют также "вершами" (которые изготавливают из ивовых прутьев), "раколовками" и т.д. В применяемой классификации все орудия лова такого типа относятся к категории ловушек.

Типичная ловушка включает в себя одно или несколько входных устройств, одну или несколько камер, контейнер для приманки и крышку (или боковую дверцу) для доступа к улову и повторной закладки приманки. Во многих современных юрисдикциях требуется оснастить ловушку одним или несколькими аварийными вентиляционными отверстиями (или аварийными панелями), которые часто состоят из разрушаемых приспособлений, что позволяет мелким морским животным уйти из клетки. Типичная ловушка-клетка для американского омара (*Homarus americanus*), используемая на северо-востоке США, и её компоненты, показаны на рисунке 44. Она изготовлена из проволочной сетки с ПВХ-покрытием.

РИСУНОК 43

Установленный на морском дне порядок сетных ловушек с маркерным буём (FPO 08.1)





Ловушки-клетки (раколовки и крабовые ловушки) — важный тип орудий лова, особенно ракообразных, таких как омары, крабы и креветки. К крупномасштабным промыслам с помощью подобных ловушек, относится лов американских омаров на северо-востоке США и востоке Канады, лов синих крабов в Чесапикском заливе (США) и лов краба-плавунца в восточном Китае. Обзор ловушек этого типа с описанием особенностей их конструкции и работы, а также связанных с их применением аспектов сохранения редких видов был проведён Томсенем и др. (Thomsen *et al.*, 2010).

Ловушки этого типа, также как и жаберные и объёживающие сети представляют собой необслуживаемые орудия лова, т.е. лов рыбы и других морских животных можно производить ими без помощи судна. Это приводит к более частой потере подобных орудий лова по сравнению с обслуживаемыми орудиями лова и, соответственно, к повышению загрязнения морской среды, а также вероятному фантомному промыслу (Smolowitz, 1978; Macfadyen *et al.*, 2009). Оставленные, утерянные или брошенные ловушки, особенно не имеющие выпускного отверстия, могут самостоятельно продолжать лов рыбы в течение длительного времени. Поэтому во многих ловушках этого типа используются биоразлагаемые материалы или устройства, снижающие уловистость ловушки после того, как она была оставлена, утеряна или брошена.

Из-за большого количества используемых в ряде промыслов ловушек, серьёзной проблемой стали вертикальные канаты (буйковые поводки), в которых могут запутаться китообразные (Hamilton and Baker, 2019), включая такие исчезающие и находящиеся под угрозой исчезновения виды, как южный гладкий кит (*Eubalaena glacialis*), что вызывает особую озабоченность. Необходимы дальнейшее развитие мер по снижению использования вертикальных канатов при ведении промысла с использованием ловушек этого типа, включая разработку устройств, позволяющих поднимать ловушки без буйковых поводков (безканатный лов) (Myers *et al.*, 2019; FAO, 2021).

8.3 ГИБКИЕ ВЕНТЕРИ (БЕЗРАМНЫЕ)

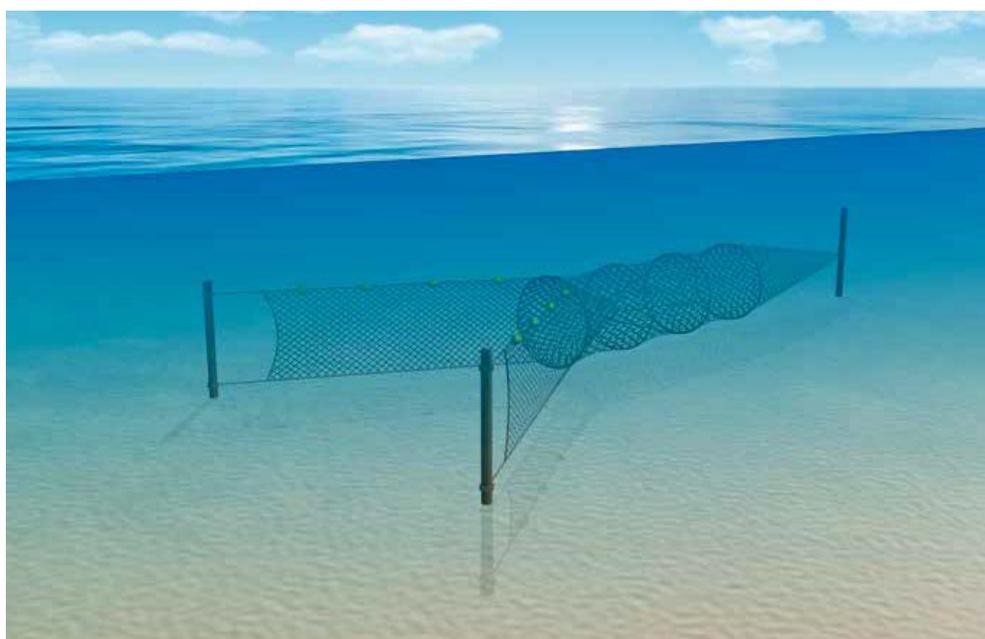
Гибкий вентерь представляет собой прямоугольную, цилиндрическую или полукруглую сеть, установленную на кольцах или обручах, обычно с крыльями и/или поводком; сеть приводится в рабочее положение (крепится к грунту) системой якорей, оттяжек (грузов) или кольев.

Конструкция входных устройств вентерей предполагает наличие нескольких затворов, предотвращающих побег рыбы (рисунке 45). Лов вентерями обычно проводится на мелководье в прибрежных водах или в эстуариях, реках или озерах. Вентери можно использовать отдельно или группами (порядками).

Гибкие вентери не следует путать с крупногабаритными стационарными сетями (FPN 08.1), особенно с недавно разработанными на Балтике понтонными ловушками. Гибкие вентери, как правило, значительно меньше по размеру, их можно перемещать из одного места в другое, в то время как ставные неводы гораздо крупнее, их устанавливают стационарно как минимум на один сезон.

РИСУНОК 45

Гибкий безрамный вентерь (FYK 08.3)



Источник: Seafish, 2021.

8.4 РАМНЫЕ (СКЛАДНЫЕ) ЛОВУШКИ

Рамная (складная) ловушка имеет форму конуса или пирамиды и представляет собой каркас, обтянутый сетью (или делью) с входным устройством; она предназначена для удержания заплывших в неё рыб и обычно ставится в местах с сильными течениями или большими приливными потоками.

В рамных ловушках устанавливаются два или более опорных бруска, сетеполотно и поплавок для входного отверстия спереди. Однако чаще используются ловушки с прямоугольным каркасом (рамой), как показано на рисунке 44. Рамные ловушки крепятся к грунту с помощью одного или нескольких якорей или кольев, также могут быть привязаны к стоящей на якоре лодке. Как правило, их размещают в местах с сильным течением, при этом их ориентация определяется направлением течения, что позволяет ловить рыбу, попадающую в сеть вместе с течением. Некоторые разновидности рамных ловушек крепятся к одной точке на морском дне и поворачиваются вместе с течением, так что устье сети всегда обращено к течению, как показано на рисунке 46. Несколько рамных ловушек могут выставляться в составе порядка. Это орудие лова можно использовать в реках, лиманах или в открытом море.

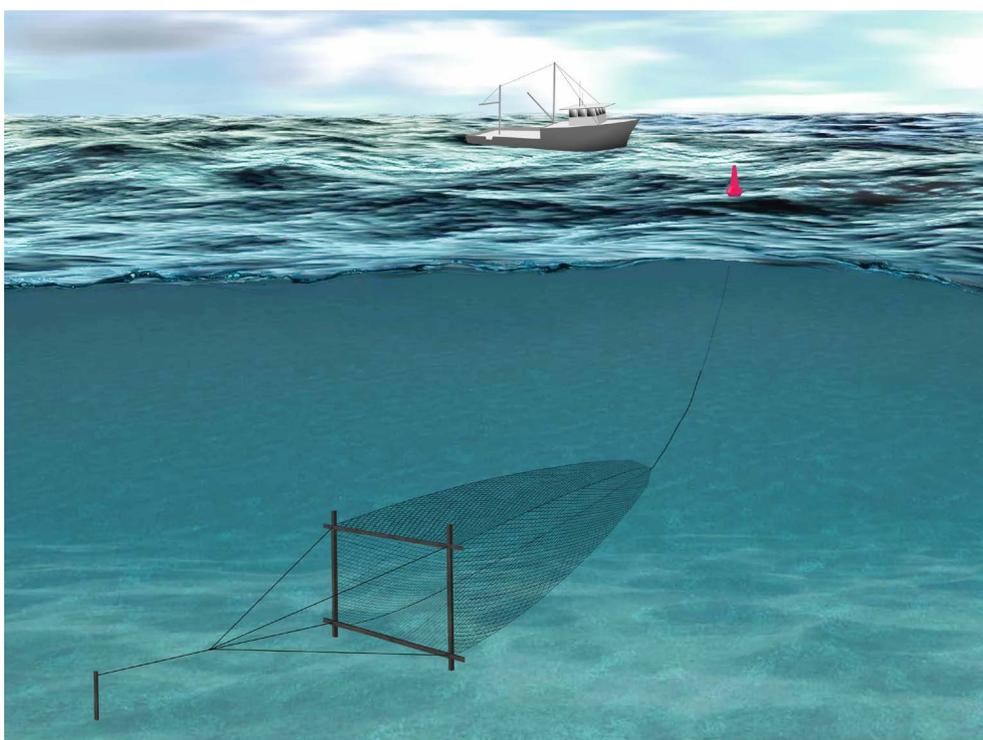
Рамные ловушки (по-китайски "чжан ванн") широко применяются на всём побережье Китая. В *Китайском атласе морских рыболовных орудий* (Feng et al., 1987) подробно описаны 39 типов рамных ловушек, что в полной мере иллюстрирует разнообразие, масштабы и важность этого вида орудий лова для промысла различных видов рыб в Китае.

Некоторые рамные ловушки могут иметь форму и структуру, аналогичную ботовой сети (MDR 10.7). Основное различие между ними заключается в том, что с помощью рамной ловушки ловят рыб дрейфующих в сеть по течению, в то время как в ботовую сеть рыба "загоняется" пловцами, лодками или шумом (акустическими раздражителями).

Рамные ловушки, управляемые с лодки, можно перепутать с тралами-скиммерами, которые классифицируются как бим-тралы (ТВВ 03.11). Рамные ловушки удерживаются на месте с помощью стоящей на якоре лодки, в то время как тралы-скиммеры вытаскиваются вперёд против течения лодкой.

РИСУНОК 46

**Рамная ловушка (FSN 08.4) с закреплённым концом.
При подобном способе крепления ловушка свободно перемещается с приливом
или отливом и всегда открыта для входа рыб по течению**



8.5 НЕПОДВИЖНЫЕ УСТРОЙСТВА И СООРУЖЕНИЯ

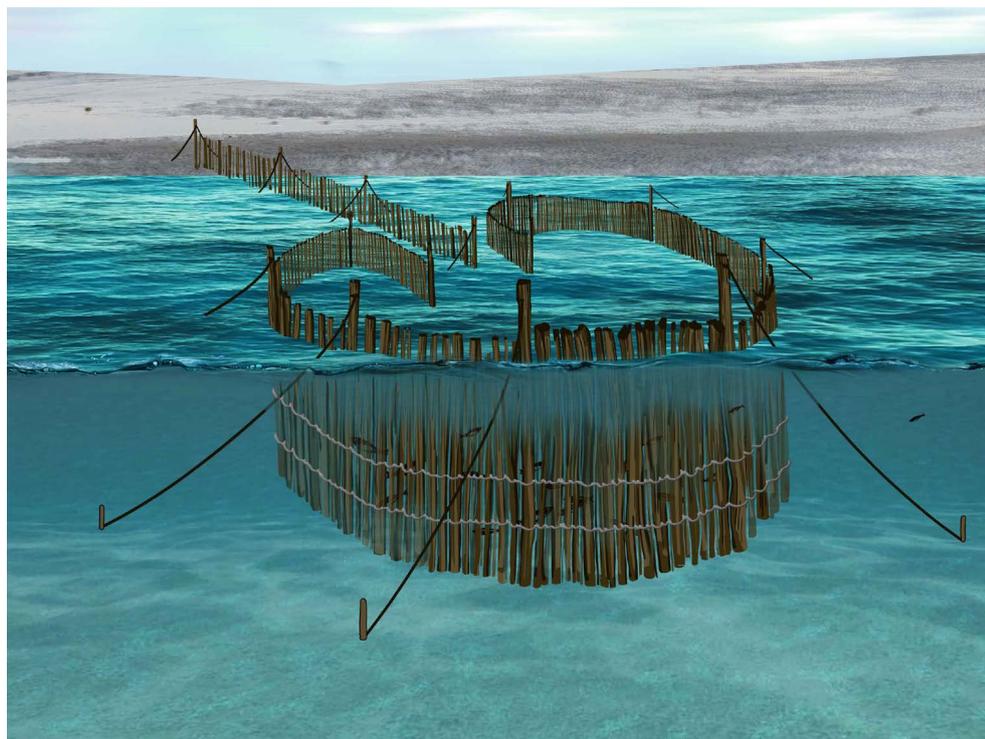
Неподвижные устройства и сооружения (рыбозаградительные сооружения, рыболовные заборы, запруды и т.п.) представляют собой постоянные или полупостоянные конструкции, захватывающие рыбу по тому же принципу, что и стационарные сети.

Подобные устройства и сооружения являются одними из самых старинных типов рыболовных приспособлений и весьма разнообразны по своей форме. Они крепятся к грунту с помощью кольев, веток, тростника или камней и обычно ставятся в приливно-отливных районах; они, как правило, снабжены узким проходом (вход), ведущим в закрытую камеру или камеры. От прохода к береговой линии ставится изгородь из кольев (лидер), направляющая рыбу к проходу.

Запруды обычно изготавливаются из палок, свай и сеток, иногда их можно перепутать со стационарными сетями, при установке которых также используются сваи и сетка. Разница заключается в том, что запруды обычно сооружаются в местах, где происходят приливы и отливы, а ставные неводы часто разворачиваются в более глубоких прибрежных водах. Традиционные названия неподвижных устройств и сооружений в разных странах и регионах могут характеризовать особенности их применения. На рисунке 47 показана запруда для лова сельди в Восточной Канаде.

РИСУНОК 47

Запруда (FWR 08.5), используемая для лова атлантической сельди (*Clupea harengus*) в водах Новой Шотландии, Канада



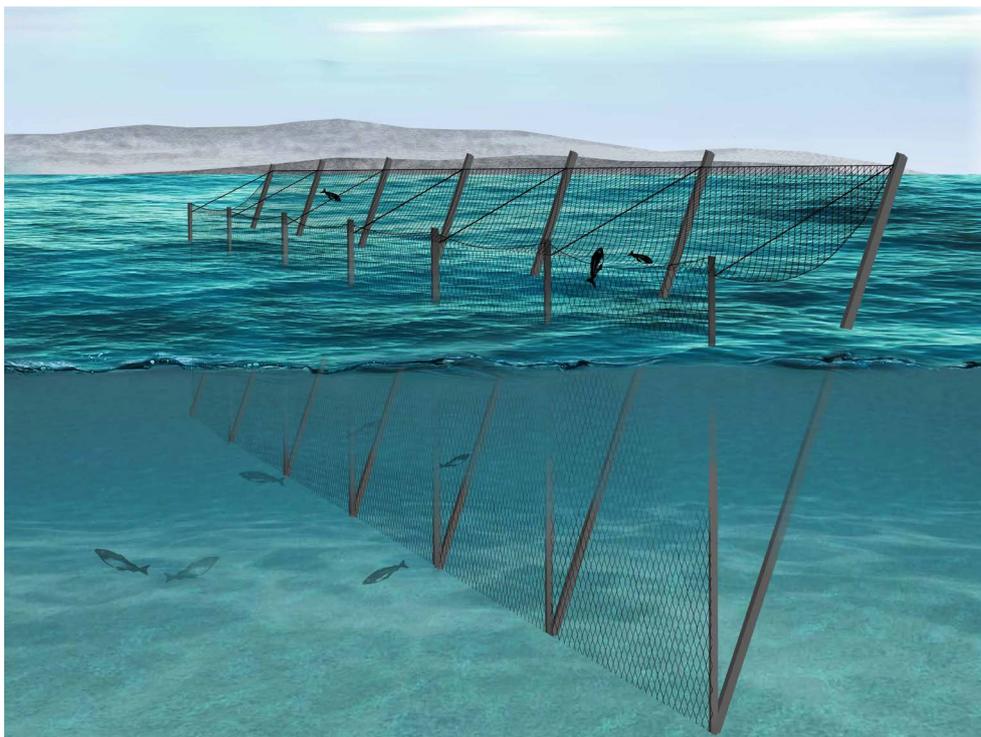
8.6 ЛОВУШКИ ДЛЯ ПРЫГАЮЩИХ РЫБ

Ловушка для прыгающих рыб представляет собой устройство или сооружение, с помощью которого можно удерживать рыбу, выпрыгивающую из воды.

Рыба, пытающаяся преодолеть заграждающую сеть, плотину или водопад в реке, может подпрыгнуть и случайно приземлиться в сеть или в любое другое приспособление, предназначенное для её захвата. Подобная ловушка может представлять собой ящик, вентерь, плот, лодку или сеть (так называемая "сеть-веранда"). Определённые звуки (шумы) или свет тоже могут напугать рыбу, вынуждая её выпрыгивать из воды. На рисунке 48 показана ловушка для ловли прыгающих рыб (сеть-веранда); подобные ловушки устанавливают, например, в прибрежных водах или реках Средиземноморья для ловли рыб, перепрыгивающих через вертикальную блокирующую сеть (Gabriel *et al.*, 2005). Сеть может быть установлена прямо или по спирали и устроена таким образом, чтобы рыба была вынуждена прыгать прямо в ловушку. Устройство, удерживающее в конечном итоге рыбу после её прыжка, классифицируется как ловушка для прыгающих рыб, независимо от формы устройства; главное, чтобы рыба в процессе её поимки находилась вне воды (в воздухе).

РИСУНОК 48

Установленная в прибрежных водах сеть-веранда, разновидность ловушки для лова прыгающих рыб (FAR 08.6)



9. Крючковые орудия лова

Крючковые орудия лова (или снасти) представляют собой рыболовные орудия, в которых для ловли рыбы используются крючки (включая лов на блесну) и лески (лесы).

С помощью крючковых снастей рыбу ловят на крючок (с наживкой или блесной), фиксируя его во рту рыбы, или на крючки без наживки, цепляющие рыбу за тело (накалывая или разрывая её), в том случае, если рыба проходит рядом с крючком в пределах его досягаемости. В качестве наживки можно использовать естественную приманку - рыбу, например, скумбрию, сельдь, кальмара, или искусственные приманки, изготовленные из резины, пластика, перьев и т.д.

Крючковые снасти могут комплектоваться как одним крючком, так и большим количеством крючков. Следить за такими снастями может человек (рыбак) или машина; их можно оставлять в рабочем состоянии без присмотра. Необслуживаемые крючковые снасти могут быть установлены на дне водоёма или около него, для этого они фиксируются с помощью якорей или грузов; их можно ставить у поверхности или в толще воды так, чтобы снасть дрейфовала по течению.

Крючок – важнейший элемент орудий лова этого типа. В значительной степени именно крючки определяют успех ловли. В прошлом крючки делали из раковин, костей животных, камней, деревьев, бамбука и металла. В настоящее время большинство крючков изготавливают из высокоуглеродистой, легированной (ванадием) или нержавеющей стали, в зависимости от их применения. В большинстве случаев крючки подвергаются определённой антикоррозийной обработке.

Крючки могут быть с зазубринами или без них. Крючки без зазубрин используются для снижения травмирования рыбы при её подсечке и облегчения снятия рыбы с крючка. Конструкция рыболовного крючка часто приспособляется к морфологии рта рыбы и её поведению и/или способу ловли (ручной или автоматизированной), что приводит к широкому разнообразию форм и размеров используемых крючков (рисунке 49).



9.1 УДОЧКИ РУЧНЫЕ

К ручным удочкам относятся все орудия лова (снасти) с крючком и леской, которые используются и/или обслуживаются человеком (рыбаком).

Ручными удочками можно ловить рыбу, находясь на берегу, на льду замёрзшего водоёма или на борту судна (лодки). Лов можно производить непосредственно закидывая в воду леску, оснащённую крючком и грузилом либо используя дополнительное удилище или шест.

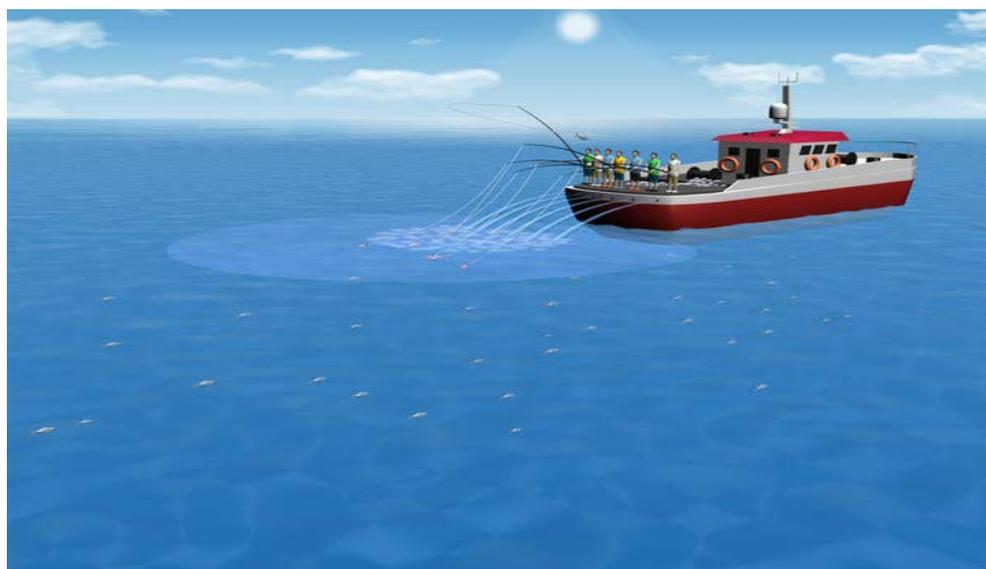
Лов рыбы удочкой осуществляется на один или несколько крючков (с естественной или искусственной наживкой), прикрепённых к леске. Чтобы поймать рыбу, она должна заглотить наживку. Удочки для джиггинга – это тип ручной удочки с использованием приманки-блесны, имитирующей рыбку (джига), а не естественной наживки. Наиболее важная особенность джиггинга – разнообразные дразнящие рыбу-хищника движения джига (блесны), стимулирующие рыбу напасть на приманку. При ловле на джиг рыба заглатывает крючок ртом или цепляется за него своим телом. Для экономии сил рыбака при ловле рыбы на большой глубине на джиг используются снасти с вращающейся катушкой.

Широко используемый вариант удочки (включая спиннинги) обычно оснащён леской, крючком (крючками) и удилищем; для маневрирования удочкой и сматывания лески на неё, как правило, ставится катушка. С помощью удилища рыбак может закинуть удочку дальше, что особенно важно при ловле с берега. Катушки помогают извлечь леску, чтобы избежать её запутывания.

Удочки и лески являются наиболее важными орудиями любительского рыболовства; они широко применяются для лова рыбы в реках, озёрах и лиманов, при этом они также являются важными орудиями коммерческого рыболовства. Одним из важных объектов промышленного лова на удочку является тунец, обитающий в тропических водах, особенно полосатый тунец (*Katsuwonus pelamis*). При ловле тунца на удочку пользуются живой наживкой (рыбной мелочью). Эффективность лова можно усилить с помощью брызг (пузырьков), стимулирующих повышенную реакцию поедания наживки (Ben Yami, 1980; Gillet, 2006). При этом промысле удочки с крючками без зазубрин и с перьевыми приманками (или без них) забрасываются с палубы судна, как показано на рисунке 50.

РИСУНОК 50

Лов полосатого тунца (*Katsuwonus pelamis*) с кормы судна ручными удочками (LHP 09.1) на живую наживку и воздушные пузырьки



Живую рыбу для наживки обычно ловят в прибрежных водах вечером накануне лова с помощью подъёмных сетей (LNB 05.2), например, с помощью японской сети для ловли кальмаров (bouke-ami) (Lewis, 1990). Для ловли живой наживки также используются кошельковые невода. Пойманную наживку можно держать в клетках в течение нескольких дней, прежде чем использовать её при лове тунца удочкой. Эффективность ловли тунца на удочку во многом зависит от наличия и качества наживки (IPNLF, 2012).

Способ добычи с судов буксировкой так называемых троллов (блесен или воблеров) называется тролловым ловом (лов на блесну или воблер). (LTL 09.5).

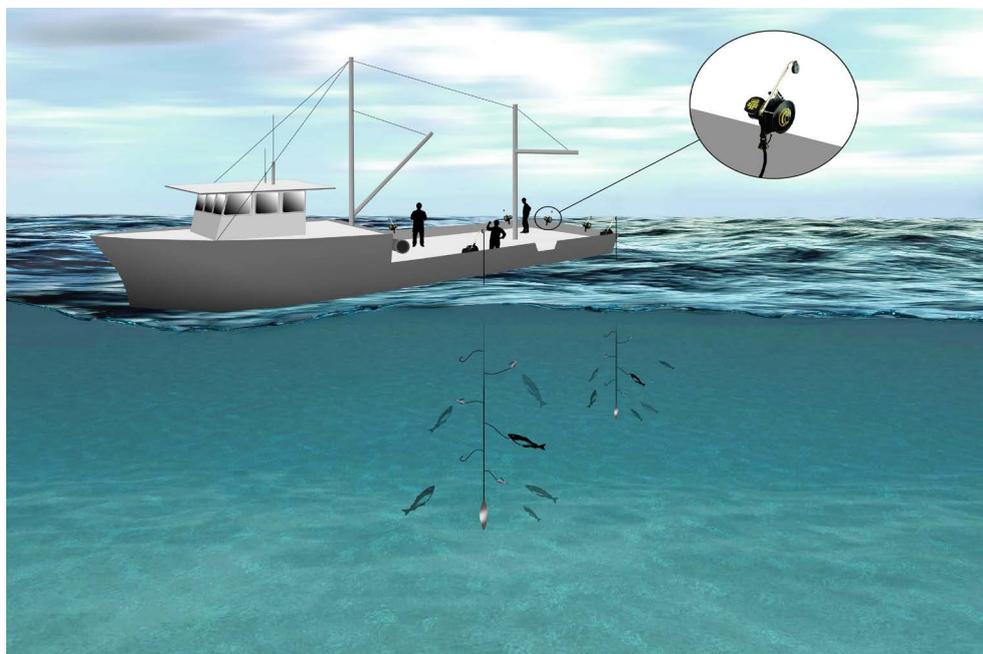
9.2 МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ УДОЧКИ

Механизированные удочки представляют собой крючковые орудия лова, активно управляемые приводными механическими катушками (барабанами для намотки лески) с прикрепленным к леске крючком (одним или несколькими) и удилицем или без него.

Для механизированных крючковых снастей (с удилицем или без него) предусмотрено автоматическое перемещение лески (с регулированием глубины её погружения и скорость сматывания), или, в дополнение к автоматическому сматыванию лески, автоматизированное удилице, срабатывающее при получении сигнала о поклёвке от датчика натяжения (рисунке 51). Аналогичным образом механические средства управления применяются при ловле на джиг, особенно при ловле кальмаров в открытом море с использованием автоматических джиг-спиннингов и привлечения светом. При лове с судна обычно используются механизированные удочки/спиннинги; один рыбак может обслуживать несколько единиц.

РИСУНОК 51

Лов с борта судна с помощью механизированных крючковых снастей (LHM 09.2)



Автоматический (механизированный) лов кальмаров (джиггинг), начавшийся примерно в 1960-х годах в Японии, в настоящее время популярен во всем мире (FAO, 1992; Arkhipkin *et al.*, 2015). При ловле кальмаров с судов для их привлечения на меньшую глубину ночью используют свет, что повышает эффективность их лова. Некоторые крупные суда для лова кальмаров могут быть оснащены 50 джиггинг ярусами, каждый из которых оснащён до 50 отдельных крючковых снастей. Мощность осветительных ламп, используемых в этих судах, может достигать 300 кВт (Arkhipkin *et al.*, 2015). Китай – одна из основных стран, занимающихся ловом кальмаров в прибрежных водах в последние годы: в начале 2000-х гг. в Китае 400 морских судов добыли порядка 300 000 тонн кальмаров (Chen *et al.*, 2008).

Существуют опасения по поводу использования чрезмерного количества энергии, затрачиваемой на освещение во время лова кальмаров. В последние десятилетия всё чаще вместо металлогалогенных ламп (или в вместе с ними) используются энергосберегающие светодиодные лампы (LED) (Matsushita *et al.*, 2012).

9.3 ЯРУСА

Ярус – это разновидность крючкового орудия лова; он представляет собой длинный прочный канат (хребтину), к которому с помощью коротких поводцов крепятся через определённые промежутки наживные крючки с приманкой для рыбы.

Наживку насаживают на крючки яруса, после чего оставляют его в открытой воде без присмотра в течение определённого времени. Количество крючков и длина основного каната (хребтины) яруса зависят от масштаба рыболовной операции и площади промыслового участка. Длина хребтины варьируется от нескольких сотен метров для установленного у берега ставного яруса до 80 км и более для крупномасштабных дрейфующих (пелагических) ярусов. К основным элементам конструкции ярусов относятся: хребтина (канат или леска), поводец, крючок и наживка. Поводцы с крючками могут крепиться к хребтине с помощью обычных узлов или механических зажимов в том числе с вертлюгами.

Яруса можно поднимать вручную или с помощью катушек или барабанов с механическим приводом. Наживка крючков также может производиться вручную или механически. Бьёрдал и Лёккеборг (Bjordal and Løkkeborg, 1996) подготовили всесторонний обзор на основе глубокого анализа используемых в мире технологий ярусного промысла.

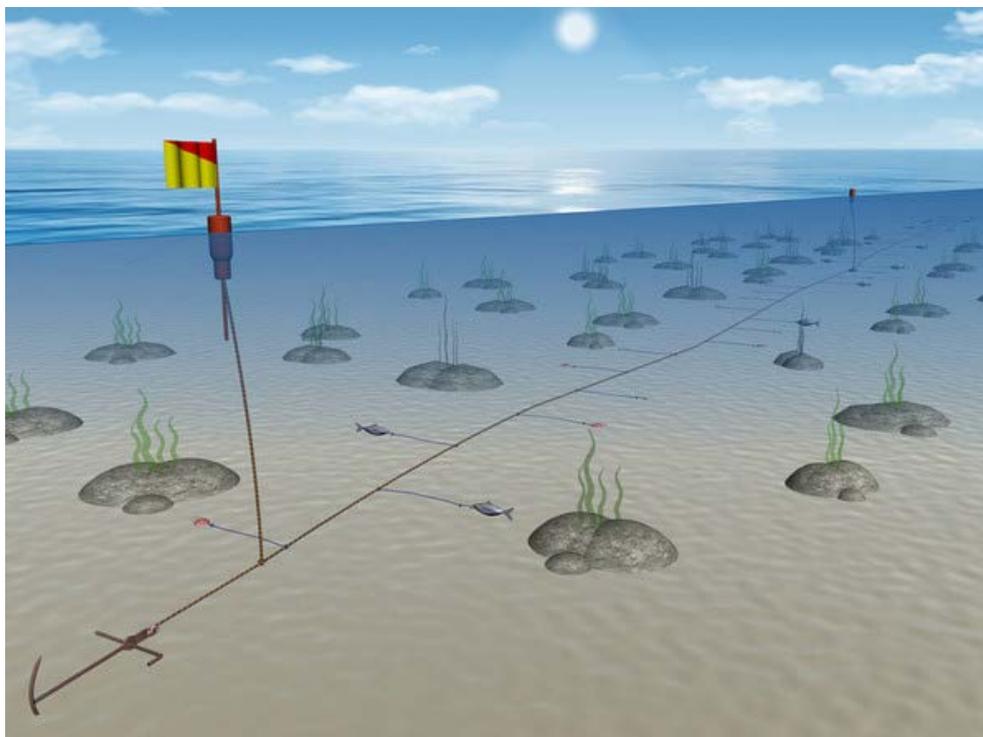
К основным проблемам сохранения видов при ярусном промысле относится непреднамеренный прилов исчезающих, находящихся под угрозой исчезновения и охраняемых видов рыб и других морских животных, включая черепах и птиц (Watson and Kerstetter, 2006; Gilman *et al.*, 2006; Løkkeborg *et al.*, 2010; Anderson *et al.*, 2011). К смягчающим мерам по сокращению прилова морских птиц при ярусном промысле относятся: использование отпугивающих птиц ярусов (тори), утяжеление хребтины, закрытие крючков сетками в форме конуса и постановка снастей в тёмное время (Løkkeborg, 2008; Melvin *et al.*, 2014). К мерам по снижению прилова морских черепах при ярусном промысле относятся тип и цвет наживки, тип крючка и глубина установки яруса (Gilman *et al.*, 2006; Swimmer *et al.*, 2017). В 2009 г. в серии технических рекомендаций по ответственному рыболовству FAO опубликовала (на английском языке) Передовой опыт по сокращению случайного прилова морских птиц при ярусном промысле (FAO, 2009); Организация также разработала руководство по снижению смертности морских черепах при промысловых операциях (FAO, 2010).

9.3.1 Ставные яруса

Ставной (или стационарный) ярус представляет собой ярусное орудие лова, закрепляемое с помощью якоря или другим способом к морскому дну с обоих концов хребтины.

С помощью ярусов этого типа обычно ловят рыбу на дне или вблизи него; поэтому в литературе их также называют донными или придонными ярусами (рисунке 52). Хребтина и крючки стационарных ярусов могут располагаться вне дна или у поверхности на мелководье. Конструктивно ставной ярус состоит из лежащей на дне или плавающей над дном хребтины, поводцов (с крючком и наживкой), прикрепляемых к хребтине

РИСУНОК 52

Порядок ставных ярусов (LLS 09.31), установленных на дне для лова глубоководных рыб

Источник: Seafish, 2021.

через равные промежутки (обычно 1–2 м), якорь или груз на обоих концах хребтины, и буйковый линь, соединяющий ярус с выходящим на поверхность буём, оснащённым фонарём и флажком, для указания местоположения яруса и облегчения его выборки (рисунке 53).

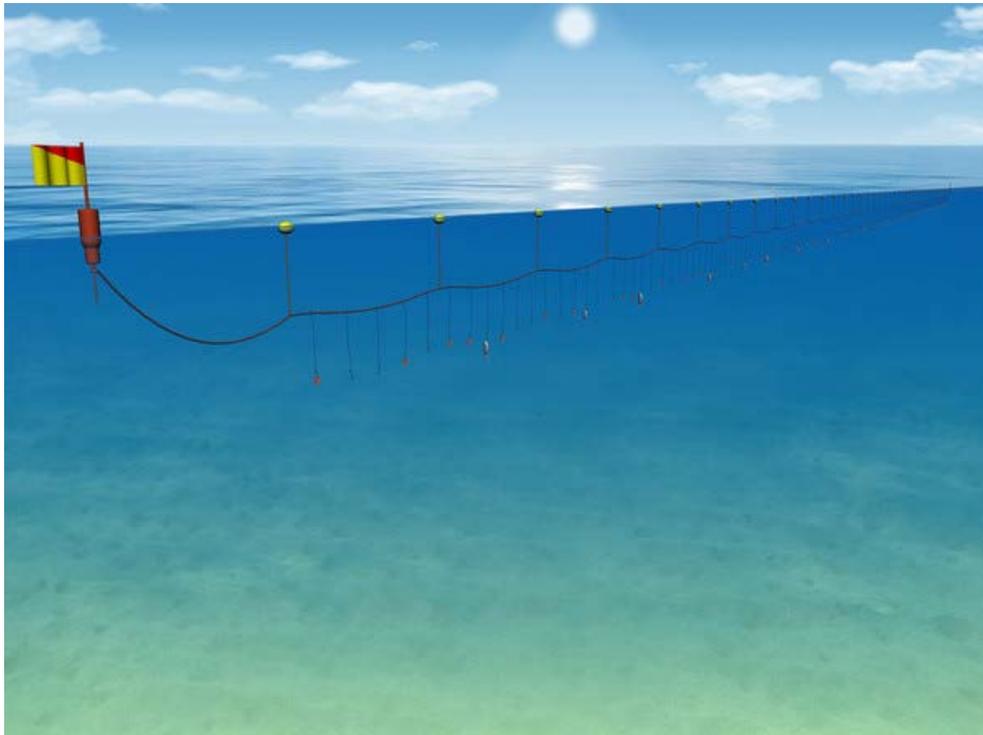
Ставной ярус – основной тип яруса, с помощью которого проводится лов различных донных видов по всему миру. В северной Атлантике на ставные яруса ловят многие донные виды, такие как атлантическая треска, палтус, пикша, морской налим. В Восточной и Юго-Восточной Азии такие яруса часто используются для ловли луциана, морского окуня, кафельника и морского угря. В южных морях и океанах с помощью ярусов ловят патагонского клякача.



9.3.2 Дрейфующие яруса

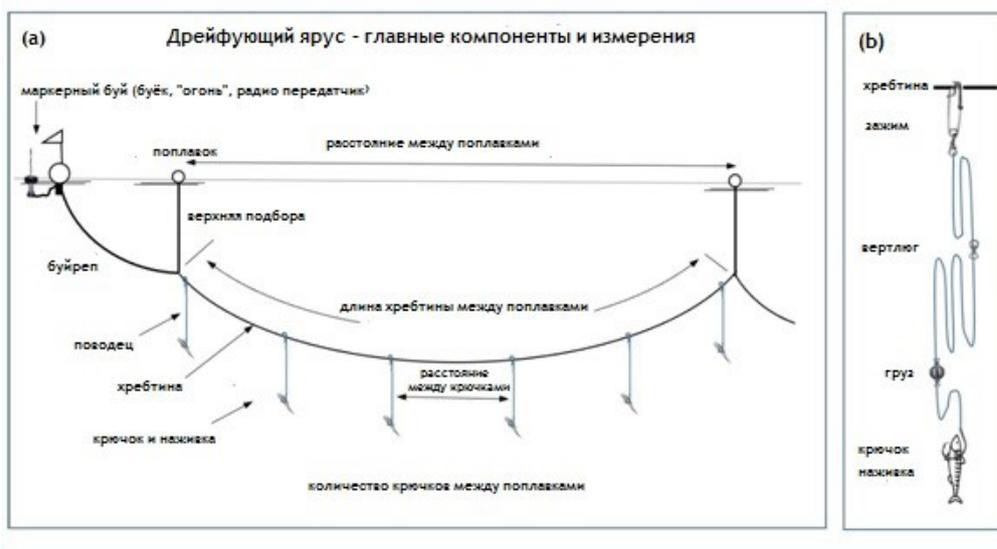
Дрейфующий (пелагический) ярус – это тип яруса, который не закрепляется на морском дне и пассивно дрейфует по течению, обычно вместе с судном (также дрейфующим), к которому крепится один из концов яруса. С помощью дрейфующих ярусов обычно ловят рыбу, плавающую у поверхности или в толще воды; поэтому их также называют пелагическими ярусами (рисунке 54) и часто используют для лова в прибрежных водах. Объектами промысла с использованием таких ярусов являются пелагические виды, например, марлиновые и тунцы, а также другие крупные пелагические виды. Глубина обитания рыбы может зависеть от вида и меняться в течение дня, а также в зависимости от условий окружающей среды, таких как температура. Поэтому, глубина постановки крючков влияет на эффективность и видовой состав вылова и может регулироваться несколькими способами: длиной лески между поплавками, длиной верхней подборы, длиной поводца и глубиной провеса груза на хребтине (определяемой соотношением длины хребтины и расстояния между ближайшими поплавками). Длина поводцов дрейфующих ярусов часто превышает 10 м, каждый из них может быть оснащён зажимом, одним или несколькими вертлюгами и грузом (рисунке 55). При крупномасштабных промысловых операциях в открытом океане и архипелажных водах для контроля за положением снастей часто используются радио- или спутниковые буи, располагаемые через определённые промежутки вдоль хребтины (Bjordal and Løkkeborg, 1996; Watson and Kerstetter, 2006).

РИСУНОК 54
Порядок дрейфующих ярусов (LLD 09.32), установленных у поверхности моря



Источник: Seafish, 2021.

РИСУНОК 55
Основные компоненты дрейфующего яруса и термины, используемые для их описания (LLD 09.32)



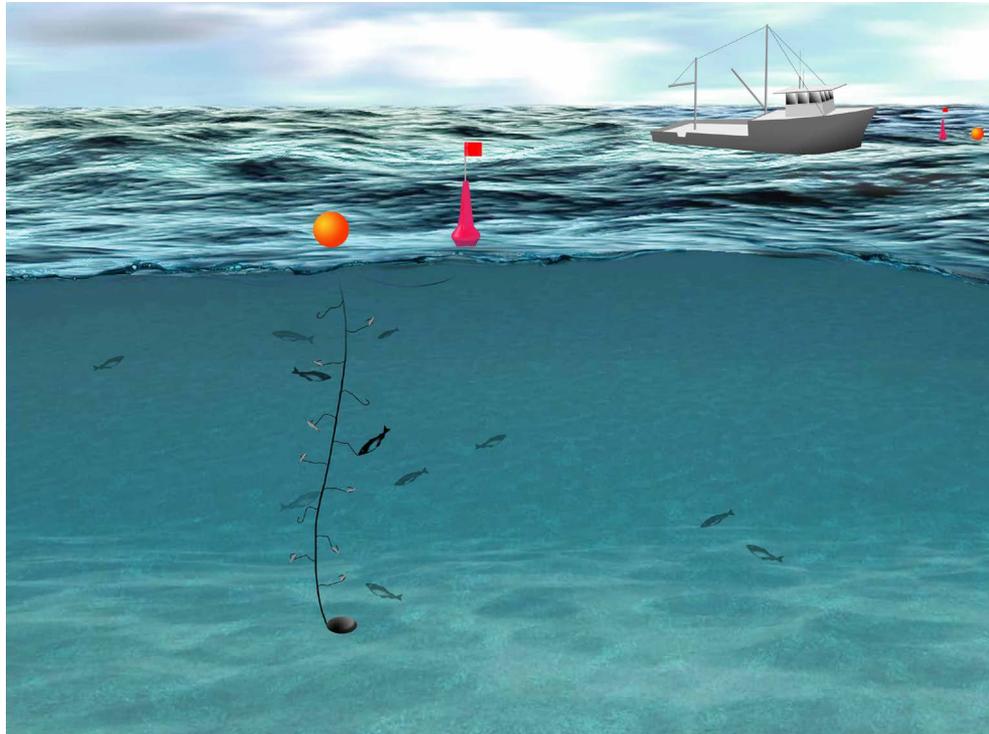
9.4 ДОННЫЕ СНАСТИ

Донная снасть – это снасть из лески, установленная вертикально и оснащённая одним или несколькими крючками с наживкой.

Для их обозначения используются такие термины, как донка (донная удочка), подпуск, бросательный конец, снасть с буйком и т.д. Буйёк обычно крепится к леске на поверхности воды, чтобы указать положение орудия лова, однако леска может крепиться и к лодке. К нижнему концу основной лески крепят груз (грузило). Грузило может располагаться на морском дне, фиксируя положение лески, как показано на рисунке 56; однако его можно установить и так, чтобы снасть медленно двигалась в воде, не цепляясь за морское дно. В последнем случае для облегчения определения положения снасти используются буйи, оснащённые проблесковым огнём с радиолокационным отражателем или радиомаяком. Для крепления поводков к основной леске используются вертлюги. Несколько донок часто разворачиваются в небольшой, концентрированной области, такой как подводные горы или вокруг УКР (Preston *et al.* 1998). Донные снасти могут управляться вручную или механически с помощью катушек или барабанов с приводом. Несколько линий с крючками могут быть присоединены к горизонтальной хребтине для их совместного использования. Престон и др. (Preston *et al.*, 1998) подготовили руководство, с детальным представлением информации по оснащению и методам лова донными снастями, уделив особое внимание их использованию на островах Тихого океана.

РИСУНОК 56

Морская донная снасть (LVT 09.4), установленная в прибрежных водах, с маркерным буйем на поверхности и грузилом на дне



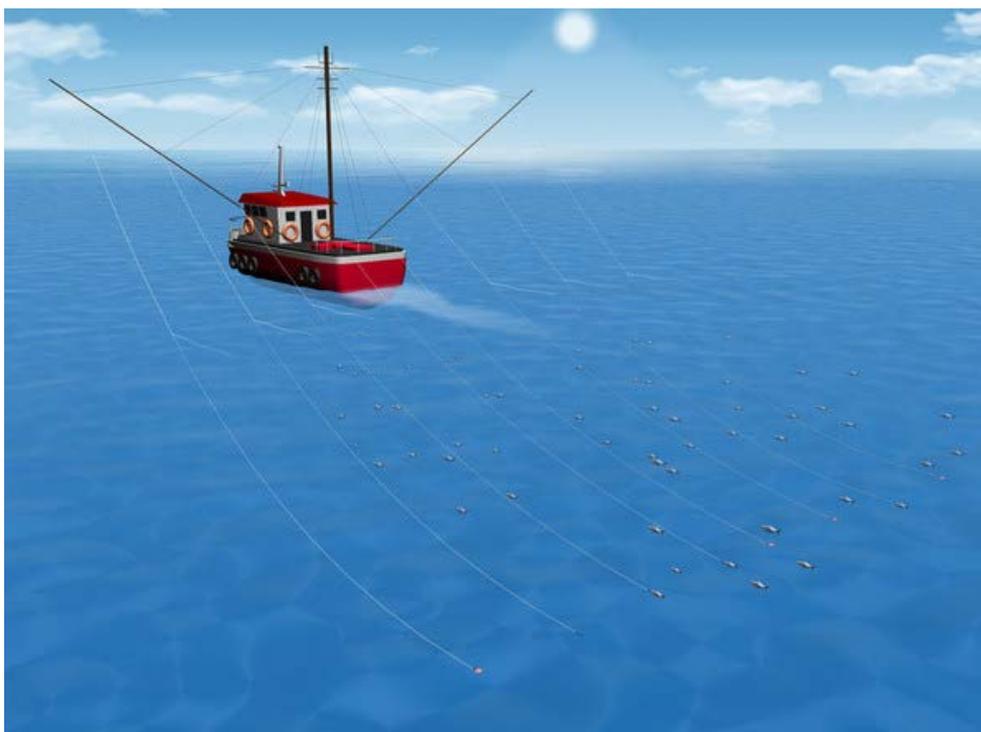
9.5 БУКСИРУЕМЫЕ ЯРУСА (ТРОЛЛЫ)

При лове буксируемыми ярусами (тролловом промысле) судно буксирует лески (так называемые троллы), оснащённые одним или несколькими крючками с наживкой (или приманками), буксируемую за судном.

Судно может буксировать несколько троллов, часто прикрепляемых к аутригерам (рисунке 57), или один тролл, которым вручную управляет небольшая команда на судне (Preston *et. al.*, 1987). Троллы могут располагаться у поверхности или на некотором расстоянии от неё в зависимости от того, на какой глубине собирается рыба; высота лески над поверхностью регулируется с весом грузил на каждой леске, её длиной и скоростью буксировки. Аутригеры, отходящие от бортов лодки, можно использовать для увеличения количества лесок, которыми можно управлять одновременно. Скорость буксировки зависит от объекта промысла. Управление буксируемым ярусом, включая снятие рыбы с крючков, может осуществляться вручную или автоматически с помощью механизированных систем. Престон и др. (Preston *et al.*, 1987) опубликовал исчерпывающее руководство по оснащению и методам работы с буксируемыми ярусами, уделяя особое внимание их использованию на островах Тихого океана

РИСУНОК 57

Яруса, буксируемые (LTL 09.5) судном с помощью аутригеров



Источник: Seafish (www.seafish.org).

10. Смешанные орудия лова

К смешанным орудиям лова относятся все остальные, не включенные в другие категории, орудия лова. В мировом рыболовстве, особенно в маломасштабном и кустарном рыболовстве, применяется большое количество различных орудий лова, в дополнение к описанным в девяти основных категориях выше.

10.1 ГАРПУНЫ

Гарпун представляет собой похожее на копье приспособление с длинным стержнем и съёмным острым концом (наконечником), закрепленное на линии для извлечения улова.

Гарпун можно толкать или бросать вручную (рисунке 58), стрелять (выстреливать) из пушки или ружья. Наконечник гарпуна предназначен для отделения от древка, когда он проникает в тело морского животного. На наконечнике может быть одна или несколько зазубрин для закрепления в теле добычи. Зазубрины могут быть фиксированными или подвижными (выдвижными).

Гарпунирование — традиционный метод ловли крупных пелагических хищных рыб, таких как рыба-меч и тунец, в Канаде, Италии, Японии и США (Sakagawa, 1989; Decker, 2017). Находящийся на судне рыбак, заметив рыбу, бросает в неё гарпун, который вонзается в тело животного, после чего улов поднимается на борт. Ловля на гарпун — экологически безопасный метод рыболовства, поскольку рыбаки могут визуально определить размер и вид рыбы, прежде чем поразить её; поэтому этот метод обычно не приводит к прилову нежелательных морских организмов. В Канаде охота на меч-рыбу (*Xiphias gladius*) с гарпуном

РИСУНОК 58

Стоящий на носовой части судна рыбак (НАР 10.1), ловящий голубого тунца на гарпун



происходит в основном по краям отмелей Джорджес-бэнк и Браунс-бэнк и нацелена в основном на крупных самок этого вида, плавающих в поверхностных водах в течение дня.

Ловля на гарпун была также основным способом китобойного промысла в девятнадцатом и первой половине двадцатого века, до тех пор, пока в 1982 году члены Международной китобойной комиссии (МКК) не проголосовали за принятие моратория на коммерческий китобойный промысел.

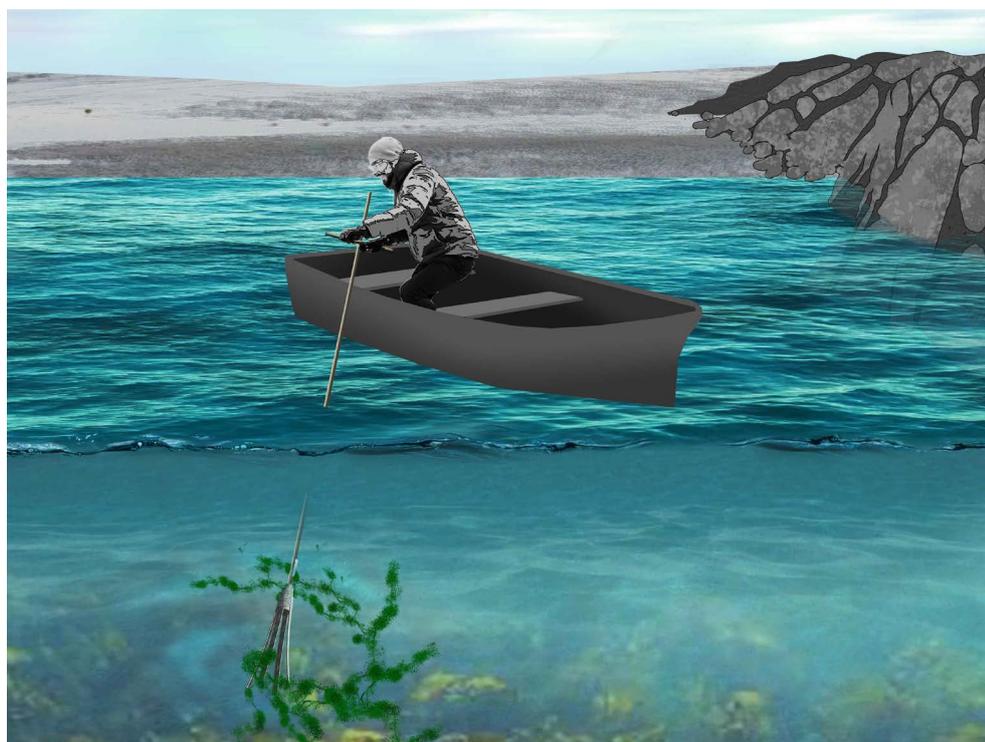
10.2 РУЧНЫЕ ОРУДИЯ ДОБЫЧИ (КОСЫ, ЗАХВАТЫ, КЛЕЩИ, ГРАБЛИ, ОСТРОГИ)

Ручные орудия добычи представляют собой приспособления, которые применяются вручную на мелководье рыбаками, находящимися в лодке, или стоящими в воде. Это небольшие рыболовные орудия, которые часто используются в рекреационных целях или в натуральном рыболовстве. К ним относятся, среди прочих, рыболовные косы, захваты, клещи, грабли и остроги.

Коса. Это приспособление (рисунке 59) используется для сбора (срывания) прикрепляемых к субстрату водорослей на мелководье ныряльщиками или ловцами, стоящими в воде или на лодке. Рыбаки, собирающие водоросли, вращают орудие добычи, запутывая таким образом водоросли и упрощая их последующий подъем.

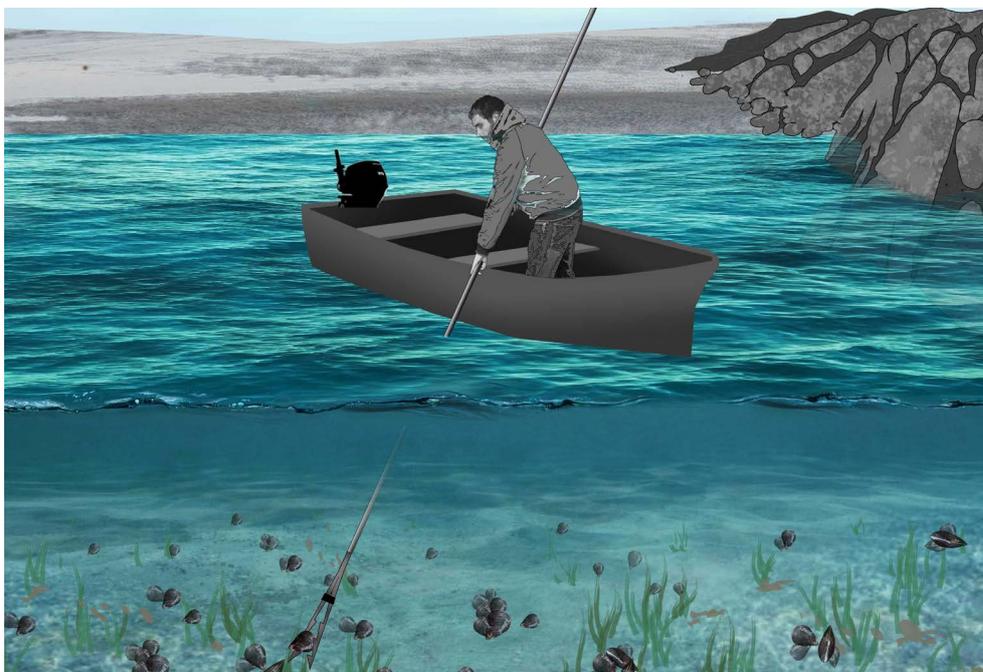
РИСУНОК 59

Ручные орудия добычи (МНН 10.2) – сбор водорослей с помощью рыболовной косы



Захват. Захват представляет собой управляемое вручную приспособление для захвата или травмирования добычи; состоит из длинного шеста, к нижней части которого крепится не менее двух зубцов (чаще три, в этом случае захват называют трезубцем). При обнаружении такого объекта добычи, как брюхоногий моллюск, оператор, вращая опущенное в воду орудие, зажимает морское животное между его зубьями (рисунке 60). Чтобы обеспечить более сильный захват добычи на зубьях с внутренней стороны делают насечки. Натяжение в зубцах достигается путём плотного обматывания шпагатом или фиксацией резинкой места соединения зубцов с шестом. Это ручное орудие хорошо известно во многих частях мира и используется, прежде всего, для извлечения моллюсков из воды, не повреждая их при этом. Похожее орудие также можно использовать для лова рыбы. В этом случае оно оснащается прочными стальными или железными зубцами, похожими на многоконечные копыя; при использовании такого орудия рыба обычно травмируется.

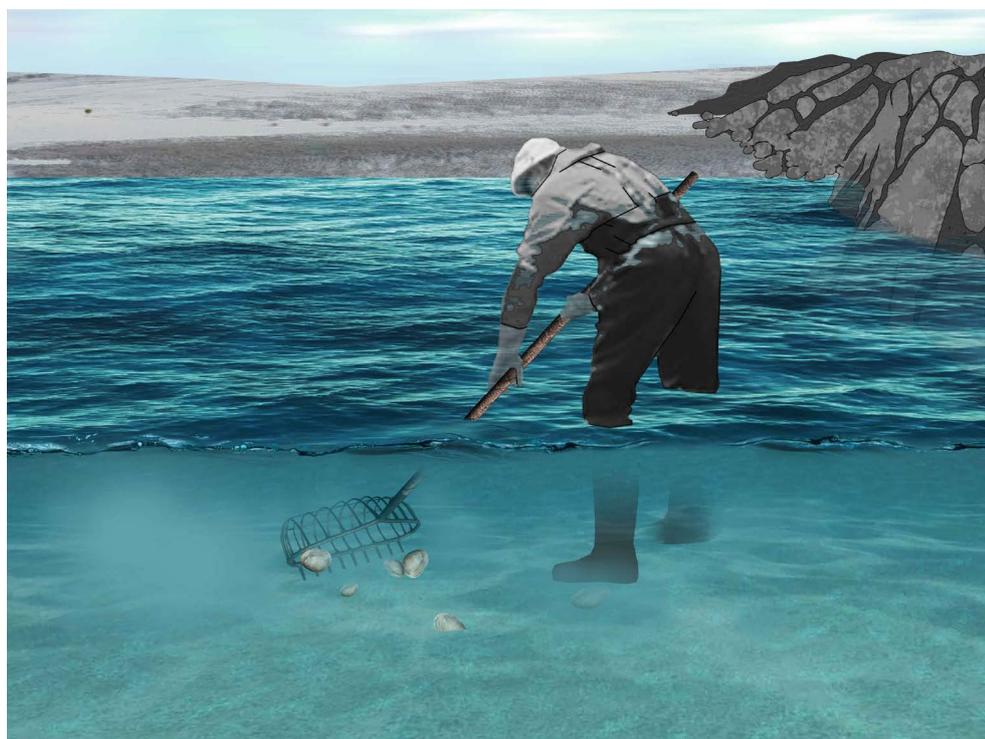
РИСУНОК 60
Ручные орудия добычи (МНІ 10.2) – сбор двустворчатых моллюсков
с помощью ручного захвата



Râteaux. Грабли. Грабли (или драга-грабли) используются для вылова закапывающихся в грунт млекопитающих, например, моллюсков, прячущихся под поверхностью морского дна (рисунке 61). Для облегчения сбора улова, можно отогнуть зубцы у граблей или прикрепить к граблям мешок из проволочной сетки. Основное различие между граблями и ручной драгой (DRH 04.2) заключается в том, что к ручной драге обычно крепится сетный мешок, который постоянно "тащится" за буксируемой драгой, в то время как у граблей мешок, как правило, отсутствует.

РИСУНОК 61

Ручные орудия добычи (МНІ 10.2) - сбор закапывающихся моллюсков с помощью граблей



Клещи. Специальные клещи (щипцы) для лова моллюсков состоят из пары граблей или похожих на грабли корзин, прикреплённых к двум длинным ручкам, и соединённым вместе в конструкцию, напоминающую ножницы (рисунке 62). Клещи используются в основном для сбора представителей бентической фауны (инфауны и эпифауны), таких как мидии, моллюски и устрицы.

РИСУНОК 62

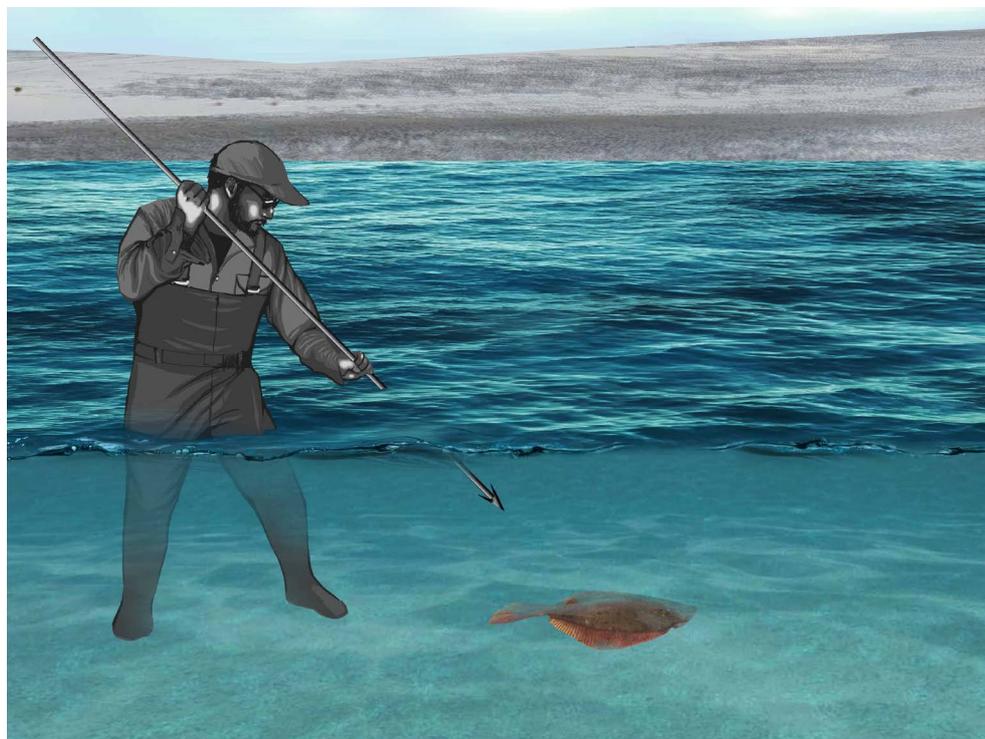
Ручные орудия добычи (МНІ 10.2) – сбор устриц с помощью клещей



Остроги – это заостренные орудия добычи с древком, которыми пронзают животное (рисунке 63). К острогам относятся самые разнообразные орудия – от простых заостренных бамбуковых или деревянных палок до более сложных многоконечных металлических орудий. Острогу обычно бросают или толкают руками; использующий её ловец может находиться на берегу, на борту судна или под водой (дайвер). Основное различие между острогой и гарпуном заключается в том, что металлический наконечник гарпуна после попадания в рыбу, отделяется от древка, а леса (линь), идущая к наконечнику, обеспечивает фиксацию добычи к лодке.

РИСУНОК 63

Ручные орудия добычи (МНІ 10.2) – охота на рыбу с помощью остроги

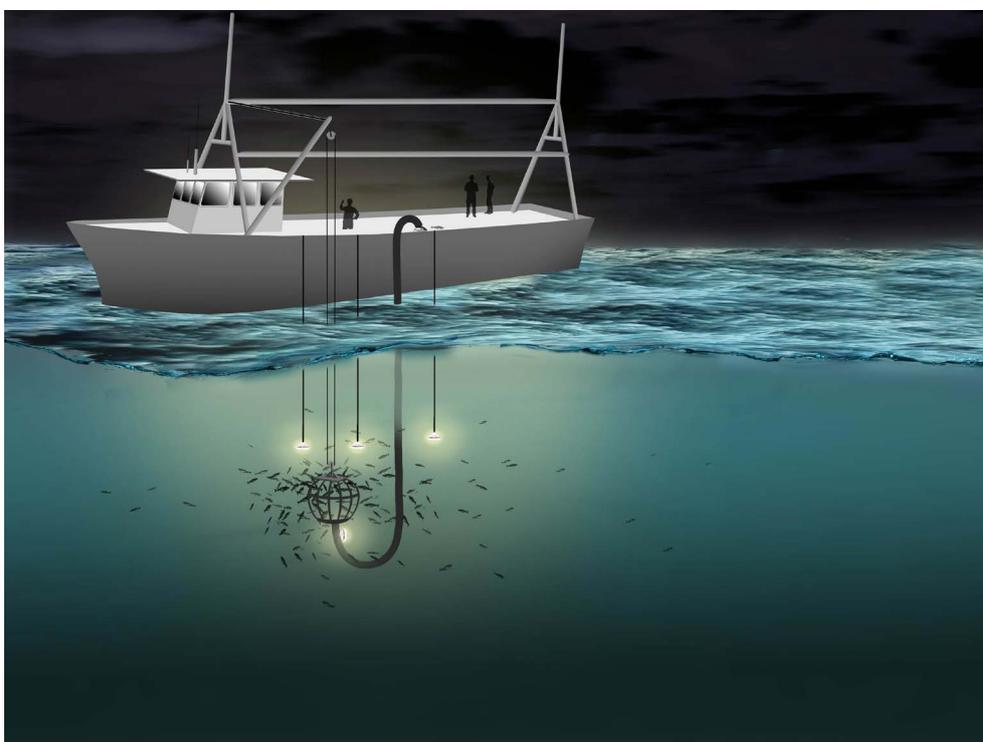


10.3 РЫБОНАСОСЫ

Погружные рыбонасосы можно использовать для лова плотных скоплений рыб, обычно мелких пелагических видов. В большинстве случаев эти орудия лова используются ночью, поэтому рыбу привлекают и концентрируют с помощью источников искусственного света (рисунке 64) или других средств привлечения. Насосы для непосредственной добычи рыбы и других животных (рыбонасосы) не следует путать с насосами, используемыми для выгрузки уже пойманной, например, с помощью кошелькового невода, рыбы, в этом случае насос является вспомогательным оборудованием.

РИСУНОК 64

Использование рыбонасоса (МЕМ 10.3) для ловли мелкой пелагической рыбы, скопившейся на свету



10.4 ЭЛЕКТРОЛОВ

При электролове рыбы используется импульсный ток, позволяющий оглушить рыбу или иным образом изменить её поведение (например, стимулируя непроизвольное сокращение мышц) и сделать её более уязвимой для поимки. После оглушения рыбы для её сбора применяются совки или другие вспомогательные приспособления. В этом случае способом добычи рыбы считается электролов, а не черпание. Электролов чаще используется в пресной воде, прежде всего в небольших и мелких водоёмах, таких как ручьи и пруды (рисунке 65). Электролов – регулярно используемый метод отбора проб рыбы для биологических исследований и изучения биоресурсов. Электролов не следует путать с другими видами промысла, такими как бимтралы, при использовании которых для повышения вылова определённых объектов промысла (креветки, камбала) применяют электрические импульсы. В этом случае промысел классифицируется по основному применяемому орудью лова (например, бимтралу), а не как электролов.

РИСУНОК 65

Рыбак, использующий снаряжение для электролова (MEL 10.4) в пресноводном ручье для оглушения рыбы. В его рюкзаке находится генератор импульсов и аккумулятор



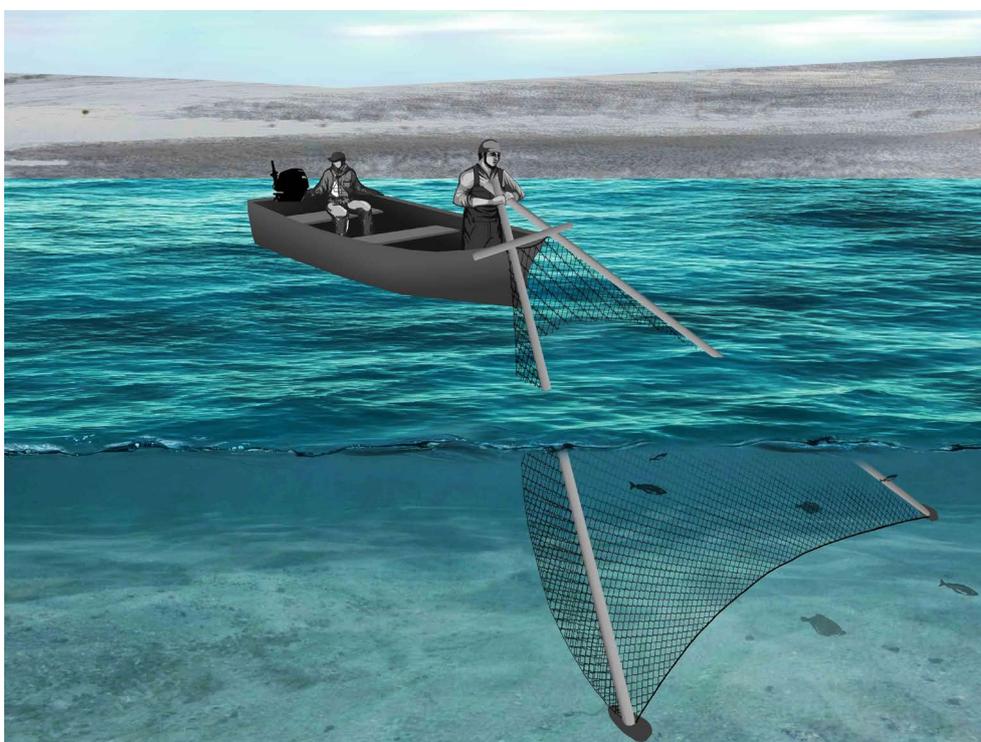
10.5 БРЕДНИ

Бредень (например, для лова креветок) представляет собой мешкообразную сеть, которая с двух сторон крепится к скрещённым (в форме ножниц) шестам. Рыбак, идущий вброд или находящийся на лодке на мелководье, толкает бредень перед собой (рисунке 66). В прошлом шесты для таких сетей изготавливались из бамбука и дерева, но сейчас широко распространены пластиковые, алюминиевые или стальные шесты. Для плавного скольжения сети по морскому дну, концы шестов можно оснастить пластинами (так называемыми “башмаками”) или ходовыми концами.

Рыболовный промысел с помощью моторизованных бредней развит во многих странах Юго-Восточной Азии, особенно на Филиппинах и в Таиланде (Suuronen *et al.*, 2020). С помощью таких сетей осуществляется лов многих видов морских животных на мелководье, в первую очередь креветок. С помощью более крупных лодок с двигателями мощностью до 400 л.с. можно ловить рыбу на глубине до 20 м. Сеть закрепляется на скрещённых шестах, что обеспечивает её раскрытие. В случае использования небольших лодок длина шестов с бреднем составляет 6–15 м, для более крупных плавсредств можно применять шесты длиной до 44 м. Большинство лодок, используемых для лова бреднем, относительно небольшие (< 10 тонн), вес некоторых более крупных судов может превышать 60 тонн. Хотя подобные орудия лова запрещены в Таиланде, в стране, по-прежнему используется достаточно большое количество бредней (Suuronen *et al.*, 2020).

РИСУНОК 66

Лов с помощью бредня (MPN 10.5), управляемой с моторной лодки на мелководье

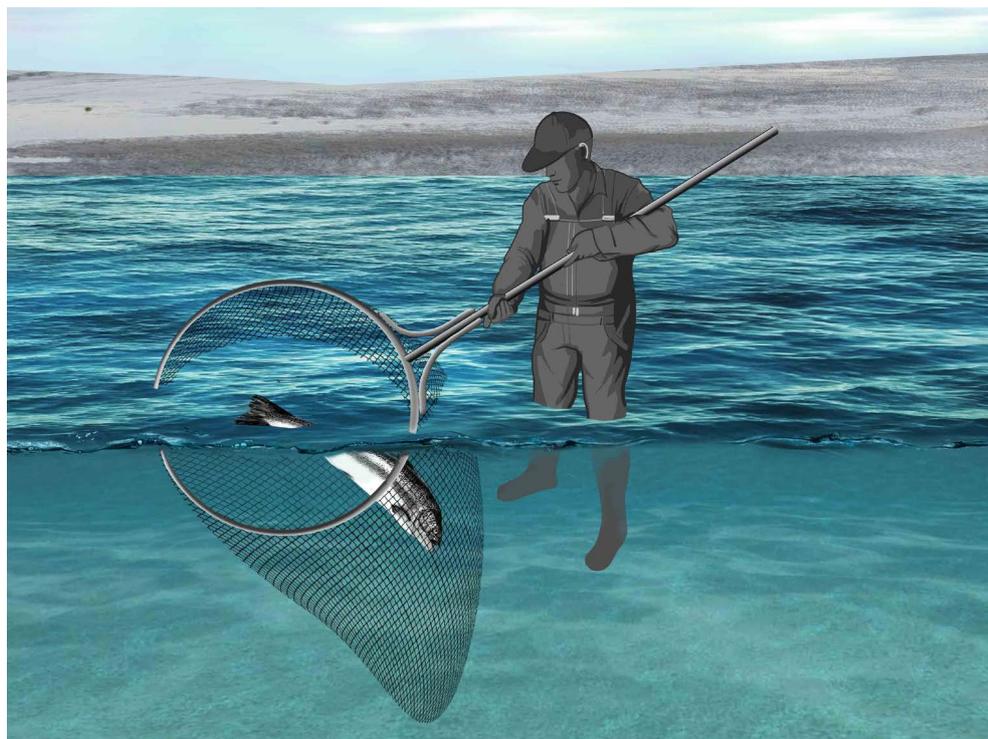


10.6 СЕТНЫЕ САЧКИ

Сетный сачок представляет собой небольшой сачок, используемый для черпания или просеивания улова из воды (рисунке 67). Сетный сачок обычно управляется вручную одним или несколькими рыбаками. Для того, чтобы сачок можно было удерживать в открытом состоянии его снабжают металлической, пластиковой или деревянной рамой с ручкой или без ручки. Сетным сачком можно ловить рыбу, находясь в воде на мелководье, со скалы - для лова в реке, или из лодки.

РИСУНОК 67

Сетный сачок с ручкой (MSP 10.6), используемый для лова рыбы на мелководье



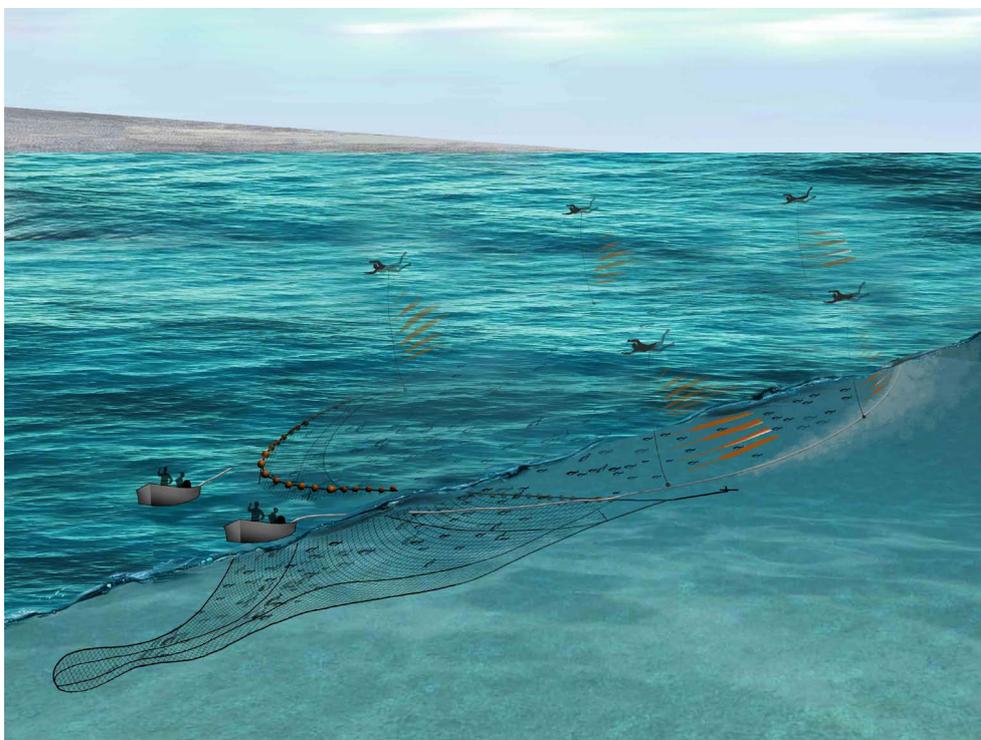
10.7 ЗАГОННЫЕ СЕТИ

Загонные (ботовые) рыболовные сети представляют собой конусообразные сети, обычно с крыльями, для лова и удержания рыбы, загоняемой в сеть с помощью шума или визуальных раздражителей, таких как отпугивающие тросы (рисунке 68). Сеть может состоять из прямоугольного сетного полотна, посаженного в виде рыболовного сачка, или более сложную форму, например, трал, с длинными крыльями и сетным мешком или кутком. Сеть может быть закреплена на дне якорем или кольями или удерживаться на месте с помощью лодок. Рыбаки, находящиеся в воде или на небольших лодках, загоняют рыбу к сети, используя для этого визуальные или акустические стимулы. Сеть ставится вручную на мелководье или с помощью лодок на большей глубине.

Загонные сети использовались в районах расположения коралловых рифов, где пловцы/дайверы загоняют рыбу с коралловых рифов в сеть, используя так называемый метод Муру-ами. Этот метод промысла предполагает использование большой стационарной сети, установленной над коралловым рифом, куда группа пловцов загоняет рыбу. В крупномасштабных промысловых операциях методом Муру-ами может участвовать до 200–300 пловцов, отпугивающих рыбу. Использование детей и подростков и массовое разрушение рифов, вследствие применения этого метода, вызвали недовольство общественности, призвавшей запретить этот метод рыбного промысла на Филиппинах (Corguz *et al.*, 1983).

РИСУНОК 68

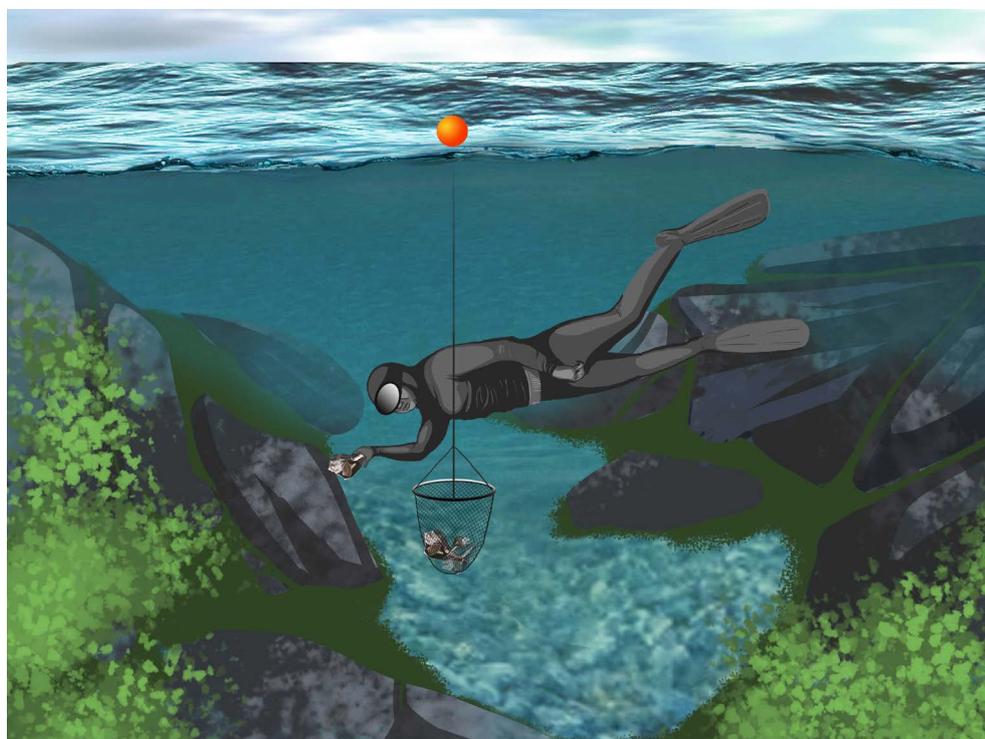
Загонная рыболовная сеть (MDR 10.7). Пловцы со стримерами плывут строем, загоняя рыбу в сети. К тросам, закреплённым на дне, также прикреплены стримеры. Рыбаки на лодках медленно буксируют сети, в которые попадает рыба



10.8 ДАЙВИНГ

Строго говоря, дайвинг – это не метод рыбной ловли, а скорее способ, с помощью которого ловец-ныряльщик (дайвер) может приблизиться к своей предполагаемой добыче – рыбе или другим морским животным. Если дайвер собирает рыбу (обычно седентарную) вручную под водой (рисунке 69), то такой лов классифицируется как “дайвинг”. В случае использования дайвером орудий лова, таких как гарпун, рыболовные клещи или сеть(и), лов классифицируется по этим орудиям, а не как дайвинг. Дайвинг может не требовать дополнительных затрат (достаточно иметь маску и трубку), либо требует приобретения такого достаточно сложного снаряжения как акваланг, баллоны или компрессоры для подачи воздуха с поверхности и т.д.

РИСУНОК 69
Дайвер, собирающий моллюсков (MDV 10.8)



Библиография

- Akiyama, S., Kaihara, S. & Arimoto, T. 2004. Capture characteristics of a trammel net for oval squid *Sepioteuthis lessoniana* in Tateyama Bay, Chiba prefecture [Japan]. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, 70: 865–871.
- Amoroso, R.O., Pitcher, C.R., Rijnsdorp, A.D., McConnaughey, R. A., Parma, A.M., Suuronen, P., Eigaard, O.R., *et al.* 2018. Bottom trawl-fishing footprints on the world's continental shelves. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 115 (43): E10275–E10282. Doi/10.1073/pnas.1802379115.
- Anderson, O.R., Small, C.J., Croxall, J.P., Dunn, E.K., Sullivan, B.J., Yates, O. & Black, A. 2011. Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endangered Species Research*, 14: 91–106.
- Arkipkin, A.I., Rodhouse, P.G., Pierce, G.J., Sauer, W., Sakai, M., Allcock, L., *et al.* 2015. World squid fisheries. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 23(2): 92–252. Doi/10.1080/23308249.2015.1026226.
- Beentjes, M.P. & Baird, S.K. 2004. Review of dredge fishing technologies and practice for application in New Zealand. New Zealand Fisheries Assessment Report 2004/37/ 40 p. https://fs.fish.govt.nz/Doc/17278/2004%20FARs/04_37_FAR.pdf.
- Ben-Yami, M. 1980. *Tuna fishing with pole and line*. Oxford, Fishing News Books.
- Bjarnason, B.A. & Carlesi, M. 1992. *Handlining and squid jigging* (FAO Training Series, no. 23). Rome, FAO.
- Bjorndal, A. & Løkkeborg, S. 1996. *Longlining*. Oxford, Fishing News Books.
- Blaber, S.J.M. & Copland, J.W., eds. 1990. *Tuna baitfish in the Indo-Pacific Region - Proceedings of a workshop, Honiara, Solomon Islands, 11–13 December 1989*. <https://ageconsearch.umn.edu/record/134388/files/PR030.pdf>.
- Broadhurst, M.K., Sterling, D.J. & Cullis, B.R. 2012. Effects of otter boards on catches of an Australian penaeid trawl. *Fisheries Research*, 131: 67–75.
- Caddy, J.F. 1973. Underwater observations on tracks of dredges and trawls and some effects of dredging on a scallop ground. *Journal Of The Fisheries Board Of Canada*, 30.
- Chen, W. & Song, L. 2013. Application of light falling net in developing fisheries in Sansha. *Ocean Development and Management*, 2013: 68–70. (en chinois).
- Chen, X., Liu, B. & Chen, Y. 2008. A review of the development of Chinese distant-water squid jigging fisheries. *Fisheries Research*, 89: 211–221.
- Cingolani, N., Giannetti, G. & Arneri, E. 1996. Anchovy fisheries in the Adriatic Sea. *Scientia Marina*, 60: 269–277.
- Clark, M. & O'Driscoll, R. 2003. Deepwater fisheries and aspects of their impact on seamount habitat in New Zealand. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 31.
- Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI). 2006. *Marine fisheries census 2005, Part I* [В сети]. Government of India. Ministry of Agriculture. Department of Animal Husbandry, Dairying and Fisheries, and Central Marine Fisheries Research Institute. Cochin, India. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. http://eprints.cmfri.org.in/5522/1/1_Marine_Fisheries_Census_India_Part-I.pdf
- Colt, S. 1999. *Salmon fish traps in Alaska*. Anchorage, US, University of Alaska Anchorage.
- Curpuz, V., Castaneda, P. & Sy, J. 1983. “Muro-Ami”. *Fisheries New Letter*, 12 (1): 2–13. Quezon, the Philippines, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources.
- Dagorn, L., Holland, K.N., Restrepo, V. & Moreno, G. 2013. Is it good or bad to fish with FADs? What are the real impacts of the use of drifting FADs on pelagic marine ecosystems? *Fish and fisheries*, 14: 391–415.
- Decker, C. 2017. *Harpoon: The passion of hunting the magnificent bluefin tuna*. 144 pp.
- Eayrs, S. 2007. *A Guide to Bycatch Reduction in Tropical Shrimp-Trawl Fisheries*. Revised edition. Rome, FAO. 2007. 108 p. Rome, FAO. (www.fao.org/3/a1008e/a1008e.pdf).

- EU. 2019. *Regulation (EU) 2019/1241 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on the conservation of fisheries resources and the protection of marine ecosystems through technical measures*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32019R1241>
- FAO. 2009. *Fishing operations. 2. Best practices to reduce incidental catch of seabirds in capture fisheries*. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 1, Suppl. 2. Rome. 2009. 49p. (www.fao.org/3/i1145fe/i1145e.pdf).
- FAO. 2010. *Guidelines to reduce sea turtle mortality in fishing operations*. Rome. 128pp. (www.fao.org/3/i0725e/i0725e.pdf).
- FAO. 2014. *Report of the 24th session of the Coordinating Working Party on Fishery Statistics. Rome, Italy, 5–8 February 2013*. FAO Fisheries and Aquaculture Report. No. 1077. 124 pp. (www.fao.org/3/a-i4034e.pdf).
- FAO. 2019. *Voluntary Guidelines on the Marking of Fishing Gear. Directives volontaires sur le marquage des engins de pêche. Directrices voluntarias sobre el marcado de las artes de pesca*. Rome. 88 pp. (www.fao.org/3/ca3546t/CA3546T.pdf).
- FAO. 2021. *Guidelines to prevent and reduce bycatch of marine mammals in capture fisheries*. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. Volume 1. Opérations de pêche. Supplement 4. (www.fao.org/3/cb2887en/cb2887en.pdf).
- Federal Register. 2020. Part 648 – Fisheries of the Northeastern United States, Subpart F – Management measures for the NE Multispecies and monkfish fisheries. In: *Electronic Code of Federal Regulations* [В сети]. Washington, DC. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. [ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&cr=SUBPART&cn=50y12.0.1.1.5.6-se50.12.648_185](https://eefr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&cr=SUBPART&cn=50y12.0.1.1.5.6-se50.12.648_185).
- Feng, S., Huang, X., Ma, S., Wan, J., Yu, S., Lu, J. *et al.* 1987. *China Atlas of Marine Fishing Gears*. Zhejiang Science and Technology Press. (на китайском).
- Fjälling, A. 2005. The estimation of hidden seal-inflicted losses in the Baltic Sea set-trap salmon fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 62: 1630–1635.
- Fonteneau, A., Pallares, P. & Pianet, R. 2000. A worldwide review of purse seine fisheries on FADs. In *Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons, Caribbean- Martinique, 15–19 Oct 1999* [В сети]. pp. 15–33. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00042/15278/12664.pdf>
- Ford, J., Maxwell, D., Muiruri, E.W. & Catchpole, T. 2020. Modifying selectivity to reduce unwanted catches in an English trammel net and gill net common sole fishery. *Fisheries Research*, 227. doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105531.
- Gabriel, O., Lange, K., Dahm, E. & Wendt, T. 2005. *Von Brandt's fish catching methods of the world*. Fourth edition. Oxford, Blackwell.
- Galbraith, R.D. & Rice, A. 2004. *An introduction to commercial fishing gear and methods used in Scotland*. Scottish Fisheries information Pamphlet No. 25. 43 pp.
- Garcia, E.G. 2007. The northern shrimp (*Pandalus borealis*) offshore fishery in the Northeast Atlantic. *Advances in Marine Biology*, 52: 147–266.
- Gaspar, M.B. & Chicharo, L.M. 2007. Modifying dredges to reduce by-catch and impacts on the benthos. In S. Kennelly, ed. *By-catch reduction in the world's fisheries*, pp. 95–140. Dordrecht, the Netherlands, Springer.
- Gillett, R. 2016. Pole-and-line tuna fishing in the world: Status and trends. *International Pole and Line Foundation report* [В сети]. Reading, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. www.ipnlf.org/perch/reИсточники/ipnlf-tech-report6status-and-trends-of-pole-and-line-tuna-fishing.pdf.
- Gilman, E., Bigler, B., Muller, B., Moreno, G., Lagacha, E.D., Hall, M., Poisson, F. *et al.* 2018. *Stakeholder views on methods to identify ownership and track the position of drifting fish aggregating devices used by tuna purse seine fisheries with reference to FAO's Draft Guidelines on the Marking of Fishing Gear*. FAO Fisheries Circular 1163. Rome, FAO. 42 p.
- Gilman, E., Zollett, E., Beverly, S., Nakano, H., Davis, K., Shiode, *et al.* 2006. Reducing sea turtle by-catch in pelagic longline fisheries. *Fish and Fisheries*, 7: 2–23.
- Gökçe, G. & Metin, C. 2007. Landed and discarded catches from commercial prawn trammel net fishery. *Journal of Applied Ichthyology*, 23: 543–546.

- Graham, N.** 2006. Trawling: historic development, current status and future challenges. *Marine Technology Society Journal*, 40(3): 20–24.
- Graham, N.** 2010. Technical measures to reduce bycatch and discards in trawl fisheries. In He, P. ed. *Behavior of marine fishes: capture processes and conservation challenges*, pp. 237–264. Ames, Iowa, Blackwell.
- Hamilton, S. & Baker, G.B.** 2019. Technical mitigation to reduce marine mammal bycatch and entanglement in commercial fishing gear: lessons learnt and future directions. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 29: 223–247.
- Hanich, Q., Davis, R., Holmes, G., Amidjogbe, E. R. & Campbell, B.** 2019. Drifting fish aggregating devices (fads): deploying, soaking and setting—when is a fad ‘fishing’? *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 34(4): 731–754.
- He, P.** 2006a. Gillnets: gear design, fishing performance and conservation challenges. *Marine Technology Society Journal*, 40(3): 12–19.
- He, P.** 2006b. Effect of the headline height of gillnets on species selectivity in the Gulf of Maine. *Fisheries research*, 78: 252–256.
- He, P.** 2007. Technical measures to reduce seabed impact of mobile fishing gears. In S. Kennelly, ed. *By-catch Reduction in the World's Fisheries*. pp. 141–179. Dordrecht, the Netherlands, Springer.
- He, P. & Inoue, Y.** 2010. Large-scale fish traps: gear design, fish behavior and conservation challenges. In P. He, ed. *Behavior of marine fishes: capture processes and conservation challenges*, pp.159–181. Ames, Iowa, Blackwell.
- He, P. & Pol, M.** 2010. Fish Behavior near Gillnets: Capture Processes and Influencing Factors. In He, P. ed. *Behavior of marine fishes: capture processes and conservation challenges*, pp.183–203. Ames, Iowa, Blackwell.
- He, P. & Winger, P.D.** 2010. Effect of trawling on the seabed and mitigation measures to reduce impact. In P. He, ed. *Behavior of marine fishes: capture processes and conservation challenges*, pp.295–314. Ames, Iowa, Blackwell.
- Hein, S. & Meier, P.** 1995. Skimmers: Their development and use in coastal Louisiana. *Marine Fisheries Review*, 57(1): 17–24.
- Hemmingsson, M., Fjälling, A. & Lunneryd, S.G.** 2008. The pontoon trap: description and function of a seal-safe trap-net. *Fisheries Research*, 93: 357–359.
- Hiddink, J.G., Jennings, S., Sciberras, M., Szostek, C.L., Hughes, K.M., Ellis, N. et al.** 2017. Global analysis of depletion and recovery of seabed biota after bottom trawling disturbance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114: 8301–8306.
- ICCAT.** 2012. *ICCAT-GBYP Symposium on Trap Fisheries for Bluefin Tuna*. ICCAT Collective Volume of Scientific Papers, 67. [В сети]. Madrid. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. www.iccat.int/Documents/CVSP/CV067_2012/CV067010003.pdf.
- ICES.** 2020. ICES Working Group on Electrical Trawling (WGELECTRA). ICES Scientific Reports. 2:37. 108 pp. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.6006>
- Inoue, Y.** 1988. Fish behaviour in the set-net fishing grounds using a sonar. *Bulletin of National Research Institute of Fisheries Engineering (Japan)*, 9: 227–287. (en japonais, avec résumé en anglais).
- International Pole-and-line Foundation (IPNLF).** 2012. *Ensuring sustainability of livebait fish*. 57 pp. London, International Pole-and-line Foundation. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. <http://ipnlf.org/perch/reИсточники/ensuring-sustainability-of-livebait-fish-reportipnlfrocliffe-printable-04-12-12-.pdf>
- Jones, J.B.** 1992. Environmental impact of trawling on the seabed: a review. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 26: 59–67.
- Kosaka, Y.** 2016. Scallop fisheries and aquaculture in Japan. *Developments in Aquaculture and Fisheries Science*, 40: 891–936.
- Krumme, U., Wang, T.C. & Wang, D.R.** 2013. From food to feed: assessment of the stationary lift net fishery of East Hainan, Northern South China Sea. *Continental Shelf Research*, 57: 105–116.
- Lehtonen, E. & Suuronen, P.** 2004. Mitigation of seal-damages in salmon and whitefish trap-net fishery by modification of the fish bag. *ICES Journal of Marine Science*, 61: 1195–1200.

- Levesque, J.C., Hager, C., Diaddorio, E. & Dickey, R.J.** 2016. Commercial fishing gear modifications to reduce interactions between Atlantic sturgeon (*Acipenser oxyrinchus oxyrinchus*) and the southern flounder (*Paralichthys lethostigma*) fishery in North Carolina (United States of America). *PeerJ*, 4, p.e2192.
- Lewis, A.D.** 1990. Tropical south Pacific tuna baitfisheries. In S.J.M. Blaber & J.W. Copland, eds. *Tuna baitfish in the Indo-Pacific Region - Proceedings of a workshop, Honiara, Solomon Islands, 11-13 December 1989*. pp. 10–21. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. <https://ageconsearch.umn.edu/record/134388/files/PR030.pdf>.
- Løkkeborg, S.** 2008. *Review and assessment of mitigation measures to reduce incidental catch of seabirds in longline, trawl and gillnet fisheries*. FAO Fisheries and Aquaculture Circular. No. 1040. Rome, FAO. 24 pp (www.fao.org/3/a-i0447e.pdf).
- Løkkeborg, S., Fernö, A. & Humborstad, O.B.** 2010. Fish behavior in relation to longlines. In He, P. ed. *Behavior of marine fishes: capture processes and conservation challenges*, pp.105–141. Ames, Iowa, Blackwell.
- Lopez, J., Moreno, G., Sancristobal, I. & Murua, J.** 2014. Evolution and current state of the technology of echo-sounder buoys used by Spanish tropical tuna purse seiners in the Atlantic, Indian and Pacific Oceans. *Fisheries Research*, 155: 127–137.
- McBride, R.S. & Styer, J.R.** 2002. Species composition, catch rates, and size structure of fishes captured in the south Florida lampara net fishery. *Marine Fisheries Review*, 64(1): 21–27.
- Macfadyen, G., Huntington, T. & Cappell, R.** 2009. *Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear*. UNEP Regional Seas Reports and Studies N° 185; FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, N° 523. Rome, UNEP/FAO. 2009. 115 pp. (www.fao.org/3/i0620e/i0620e.pdf).
- Matsushita, Y., Azuno, T. & Yamashita, Y.** 2012. Fuel reduction in coastal squid jigging boats equipped with various combinations of conventional metal halide lamps and low- energy LED panels. *Fisheries Research*, 125: 14–19.
- McConnaughey, R.A., Hiddink, J.G., Jennings, S., Pitcher, C.R., Kaiser, M.J., Suuronen, P., Sciberras, M., Rijnsdorp, A.D., Collie, J.S., Mazon, T. & Amoroso, R.O.** 2020. Choosing best practices for managing impacts of trawl fishing on seabed habitats and biota. *Fish and Fisheries*, 21(2): 319–337.
- McLoughlin, R., Young, P.C., Martin, R.B., & Parslow, J.** 1991. The Australian scallop dredge: estimates of catching efficiency and associated indirect fishing mortality. *Fisheries Research*, 11: 1–24
- Melvin, E.F., Guy, T.J. & Read, L.B.** 2014. Best practice seabird bycatch mitigation for pelagic longline fisheries targeting tuna and related species. *Fisheries Research*, 149: 5–18.
- Myers, H.J., Moore, M.J., Baumgartner, M.F., Brilliant, S.W., Katona, S.K., Knowlton, A.R., Morissette, L., Pettis, H.M., Shester, G. & Werner, T.B.** 2019. Ropeless fishing to prevent large whale entanglements: Ropeless Consortium report. *Marine Policy*, 107: 103587.
- National Research Council (NRC).** 2002. *Effects of trawling and dredging on seafloor habitat*. Washington, National Academy Press.
- Nédélec, C. & Prado, J.** 1990. *Definition and classification of fishing gear categories. Définition et classification des catégories d'engins de pêche. Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 222. Revision 1. Rome, FAO. (www.fao.org/3/a-t0367t.pdf).
- Noack, T.** 2017. *Danish seine – Ecosystem effects of fishing*. Hirshals, Denmark, Technical University of Denmark, National Institute of Aquatic Resources. (Докторская диссертация) [https:// orbit.dtu.dk/files/132792467/Publishers_version.pdf](https://orbit.dtu.dk/files/132792467/Publishers_version.pdf)
- Northridge, S.P.** 1991. *Driftnet fisheries and their impacts on non-target species: a worldwide review* (No. 320–321). FAO Fisheries Technical Paper, No. 320. Rome, FAO. 115 pp. (www.fao.org/3/T0502E/T0502E00.htm).
- Perez Roda, M.A., Gilman, E., Huntington, T., Kennelly, S.J., Suuronen, P., Chaloupka, M. & Medley, P.A.** 2019. *A third assessment of global marine fisheries discards*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 633. Rome, FAO. 58 pp. (www.fao.org/3/cb1136en/cb1136en.pdf).

- Preston, G.L., Chapman, L.B., Mead, P.D., Taumaia, P. & Belew, S.E. 1987. *Trolling techniques for the Pacific Islands. A manual for fishermen*. Noumea, New Caledonia, South Pacific Commission. (www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Preston_87_Trolling.pdf).
- Preston, G.L., Chapman, L.B. & Watt, P.G. 1998. *Vertical longlining and other methods of fishing around fish aggregating devices (FADs): a manual for fishermen*. Noumea, New Caledonia, Secretariat of the Pacific Community. (www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Preston_98_VLL.pdf).
- Purbayanto, A. 2005. Towards Sustainable Coastal Fisheries Development: A Case in Trammel Net Fishery in the Northern Coast of Java. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 12: 87–95.
- Purbayanto, A., Akiyama, S., Tokai, T. & Arimoto, T. 2000. Mesh selectivity of a sweeping trammel net for Japanese whiting *Sillago japonica*. *Fisheries science*, 66: 97–103.
- Reis-Filho, J.A. 2020. Historical perspective of artisanal encircling gillnet use at the Brazilian coast: Changes in fishing behaviour is mirrored by dwindling stocks. *Fisheries Management and Ecology*, 27:155–166.
- Rijnsdorp, A.D., Bastardie, F., Bolam, S.G., Buhl-Mortensen, L., Eigaard, O.R., Hamon, K.G., *et al.* 2016. Towards a framework for the quantitative assessment of trawling impact on the seabed & benthic ecosystem. *ICES Journal of Marine Science*, 73(suppl_1): 127–138.
- Sakagawa, G.T. 1989. Trends in fisheries for swordfish in the Pacific Ocean. In R.H. Stroud, ed. Planning the future of billfish. Part 1: Fishery and stock synopses, data and management. *Marine Recreational Fisheries*, 13: 61–79
- Sala, A. 2013. Final project report: Technical specifications of Mediterranean trawl gears (myGears). https://www.researchgate.net/profile/Antonello_Sala/publication/332341839_Final_project_report_Technical_specifications_of_Mediterranean_trawl_gears_myGears/links/5cae95f7a6fdcc1d498c0fc1/Final-project-report-Technical-specifications-of-Mediterranean-trawl-gears-myGears.pdf
- Scott, G.P. & Lopez, J. 2014. *The Use of FADs in Tuna Fisheries*. European Parliament. Directorate General for Internal Policies. [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/514002/IPOL-PECH_NT\(2014\)514002_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/514002/IPOL-PECH_NT(2014)514002_EN.pdf)
- Smolowitz, R.J. 1978. Trap design and ghost fishing: an overview. *Mar. Fish. Rev.*, 40(5–6): 2–8.
- Stelfox, M., Hudgins, J. & Sweet, M. 2016. A review of ghost gear entanglement amongst marine mammals, reptiles and elasmobranchs. *Marine pollution bulletin*, 111: 6–17.
- Stewart, P.A.M. 1987. The selectivity of slackly hung cod gillnets constructed from three different types of twine. *ICES Journal of Marine Science*, 43: 189–193.
- Stokesbury, K.D., O’Keefe, C.E. et Harris, B.P. 2016. Fisheries sea scallop, *Placopecten magellanicus*. *Developments in Aquaculture and Fisheries Science*, 40: 719–736.
- Sudirman, M. & Nessa, M.N. 1992. *Light fishing in Wallacea area, sustainable or destructive*. 10 pp. [по состоянию на 31 декабря 2020 г.]. <https://core.ac.uk/download/pdf/25489572.pdf>.
- Suuronen, P., Pitcher, C.R., McConnaughey, R.A., Kaiser, M.J., Hiddink, J.G. et Hilborn, R. 2020. A path to a sustainable trawl fishing in Southeast Asia. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 28(4): 499–517.
- Suuronen, P., Siira, A., Kauppinen, T., Riikonen, R., Lehtonen, E. & Harjunpää, H. 2006. Reduction of seal-induced catch and gear damage by modification of trap-net design: design principles for a seal-safe trap-net. *Fisheries Research*, 79: 129–138.
- Swimmer, Y., Gutierrez, A., Bigelow, K., Barceló, C., Schroeder, B., Keene, K., *et al.* 2017. Sea turtle bycatch mitigation in US longline fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 4, 260. doi/10.3389/fmars.2017.00260.
- Thomsen, B., Humborstad, O.B. & Furevik, D.M. 2010. Fish pots: fish behavior, capture processes, and conservation issues. In He, P. ed. *Behavior of marine fishes: capture processes and conservation challenges*, pp.143–158. Ames, Iowa, Blackwell.
- Thomson, D. 1978. *Pair trawling and pair seining. The technology of two-boat fishing*. Oxford, Fishing News Books.
- Thomson, D. 1981. *Seine Fishing. Bottom fishing with rope warps and wing trawls*. Oxford, Fishing News Books.

- Tietze, U., Lee, R., Siar, S., Moth-Poulsen, T. & Båge, H.E.** 2011. *Fishing with beach seines*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 562. Rome, FAO. 149 pp. (www.fao.org/docrep/014/i2117e/i2117e.pdf).
- Toonen, H. M. & Bush, S. R.** 2020. The digital frontiers of fisheries governance: Fish attraction devices, drones and satellites. *Journal of environmental policy & planning*, 22(1): 125–137.
- Torres-Irineo, E., Gaertner, D., Chassot, E. & Dreyfus-León, M.** 2014. Changes in fishing power and fishing strategies driven by new technologies: The case of tropical tuna purse seiners in the eastern Atlantic Ocean. *Fisheries Research*, 155: 10–19.
- Turunen, T., Sammalkorpi, I. & Suuronen, P.** 1997. Suitability of motorized under-ice seining in selective mass removal of coarse fish. *Fisheries Research*, 31: 73–82.
- UN.** 1989. *Large-scale pelagic driftnet fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas: resolution / adopted by the General Assembly*. https://digitallibrary.un.org/record/82553/files/A_RES_44_225-RU.pdf?ln=en
- Vojkovich, M.** 1998. The California fishery for market squid (*Loligo opalescens*). *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Report*, 1998: 55–60.
- Walsh, S.J. & Winger, P.D.** 2011. *Bottom seining in Canada, 1948–2010: Its development, fisheries and ecosystem impacts*. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, No. 2922. 147 p.
- Watson, J.W. & Kerstetter, D.W.** 2006. Pelagic longline fishing gear: a brief history and review of research efforts to improve selectivity. *Marine Technology Society Journal*, 40(3): 6–11.
- Yoshida, A.** 2015. *Under-ice fishing in Japan: an overview*. [В сети]. [по состоянию на 5 января 2021 г.]. https://opac.ll.chiba-u.jp/da/curator/100029/03862097_44_p135_YOSH.pdf. (на японском языке с резюме на английском языке).
- Yu, C., Chen, Z., Chen, L. & He, P.** 2007. The rise and fall of electrical beam trawling for shrimp in the East China Sea: technology, fishery, and conservation implications. *ICES Journal of Marine Science*, 64: 1592–1597.
- Zhao F., Xie, J., Chen, Y. & Zhen, J.** 2017. Investigation and analysis on light falling-net fishing gear and art of fishing in Zhejiang Province. *Journal of Zhejiang Ocean University (Natural Science)*, 3: 268–273. (на китайском языке с резюме на английском языке).
- Zhejiang Marine Fisheries Institute (ZMFRI), Zhejiang Fisheries College & Zhoushan Fisheries Research Institute.** 1985. *Zhejiang Province marine fishing gear surveys*. 483 p. (in Chinese).
- Zhejiang Marine Fisheries Institute (ZMFRI), Zhejiang Fisheries College & Zhoushan Fisheries Research Institute.** 1985. *Zhejiang Province marine fishing gear surveys*. 483 p. (на китайском).

Глоссарий

Бим	В настоящем документе под бимом понимается горизонтальная доска, используемая в бимтралах для горизонтальной раскрытия сети.
Буй-маяк (англ. Dhan buoy)	Сигнальный буй, используемый в снюрреводе (датском неводе). Синонимы: маркерный буй, буй-веха, буй с “огнём”.
Ваер	Трос или канат, используемый для буксировки трала судном (траулером). В оттертралах он одним концом соединён с траловой доской. В близнецовых тралах присоединяется с концом крыла или к подвесному блоку.
Верхняя подбора	Канат, к которому крепится верхний край сети и полавки. Элемент каркаса трала.
Грунтроп	Комплект оснастки нижней подборы трала, предназначенный для удобства буксировки трала по морскому дну и предотвращения его повреждений.
Дрейфующее устройство концентрации рыбы (ДУКР)	Устройство, не закрепленное на якорю или каким-либо иным образом к морскому дну, и свободно плывущее по течению; используется для привлечения и концентрации рыбы с целью её захвата орудием лова. См. также якорные устройства концентрации рыб (ЯУКР).
Куток	Конечная часть таких орудий лова, как трал или притоняемый к судну невод, в котором улов накапливается перед его выгрузкой на борт.
Лидер	В стационарных открытых сетях и запрудах лидером называется сеть или другая структура, перехватывающая и направляющая рыбу в основную часть сети. В крючковых снастях, лидер - это леска (леса), с помощью которой крючок крепится к хребтине, которую чаще называют поводцом, иногда вожак.
Маркер	Идентификатор, который позволяет идентифицировать владельца и содержит информацию о местоположении, характере и масштабе орудия лова.
Маркерный буй	Маркерный (сигнальный) буй, который обычно включает в себя буй, флаг, радиолокационный отражатель и свет, если он работает ночью. Часто используется в оставленных без присмотра рыболовных снастях, таких как жаберные и объёживающие сети, ярусы и донные ярусы, в ловушках, а также в снюрреводе и шотландском неводе для временной маркировки или в качестве конца орудия лова.

Поводец	Тонкая леска (тросик) из отрезков крученого или плетёного волокна или монопнити для крепления крючков к хребтине яруса или донной снасти.
Посадочный коэффициент	Отношение длины веревки к растянутой длине раскрытой сети, прикрепленной к веревке. Если не указано иное, то имеется в виду коэффициент горизонтального подвеса (в направлении Т).
Размер ячеи	Размер ячеи обычно измеряется от противоположных узлов сетеполотна по диагонали в полностью вытянутой сети. Если не указано иное, это обычно относится к измерению середины узла.
Распорная доска трала	Также называется траловой доской. Представляет собой металлический брус или пластину, которая крепится к сети трала с двух сторон и обеспечивает горизонтальное раскрытие трала при его буксировке по морскому дну или по воде.
Рыбная камера	В настоящем документе под рыбной камерой понимается последняя секция открытой сверху сети-ловушки, улов накапливается в камере перед его выгрузкой на борт. Её также называют просто сетным мешком.
Слив	Мелкоячеистая часть кошелькового невода, в которой собирается улов перед его выгрузкой на борт.
Стяжное кольцо	Металлические или пластмассовые кольца, прикрепленные к нижнему краю кошелькового невода, через которые продевается стяжной трос.
Стяжной трос	Трос, проходящий через стяжные кольца; закрывает дно кошелькового невода при его выборке.
Траловая доска	См. распорная доска трала.
Уздечка	В настоящем документе под уздечкой понимается трос, отходящий от верхнего и нижнего крыльев трала.
Устройство для исключения черепах (TED)	Сетчатое устройство для исключения черепах из трала.
Устройство для сокращения прилова (УСП)	Устройство, встраиваемое в конструкцию орудий лова или добавляемое к ним; при этом его главным назначением является сокращение нежелательного прилова.
Устройство концентрации рыб (УКР)	Устройство, используемое для привлечения и сосредоточения рыбы с целью захвата орудием лова. УКР может быть якорным (ЯУКР) или свободно дрейфующим (ДУКР).
Футроп (от англ. footgore)	Трос, к которому крепится нижний край сетки и грузы. Для жаберных и объёмных сетей, а также тралов чаще используется термин «нижняя подбора».

Хребтина	В стационарных и дрейфующих ярусах это горизонтальный лить, к которому крепятся поводья (ответвления). В вертикальных ярусах - это леска (лить), к которой крепятся поводцы с крючками.
Шаг ячеи	Расстояние между двумя соседними узлами сетеполотна (в мм). Составляет половину размера ячеи.
Электронный передатчик	В настоящем документе под электронным передатчиком понимается устройство, активно или пассивно передающее сигнал для указания местоположения устройства, часто служит маркером (маяком) для орудия лова.
Якорное устройство концентрации рыбы (ЯУКР)	Устройство, закрепленное на якоре или иным образом закрепленное на морском дне и используемое для привлечения и концентрации рыбы с целью её захвата орудием лова. См. также дрейфующее устройство концентрации рыбы.

Приложение

Координационная рабочая группа по статистике рыбного хозяйства (КРГ)
Справочник по статистике рыбного хозяйства

Международный стандартный статистический классификатор рыболовных орудий (ISSCFG, 2016)
Связь между кодами из обновлённой (2016 г.) и устаревшей (1980 г.) версиями Классификатора МССКРО

Категория орудий лова	Стандартное обозначения	Код МССКРО	
		Действующий (2016)	Устаревший (1980)
КОШЕЛЬКОВЫЕ НЕВОДА		01	01.0.0
Невода со стяжным тросом	PS	01.1	01.1.0
Невода без стяжного троса	LA	01.2	01.2.0
Кошельковые невода (без спецификации)	SUX	01.9	-
ЗАКИДНЫЕ НЕВОДА		02	02.0.0
Притоняемые к берегу	SB	02.1	02.1.0
Притоняемые к судну	SV	02.2	02.2.0
Закидные невода (без спецификации)	SX	02.9	02.9.0
ТРАЛЫ		03	03.0.0
Бимтралы	TBB	03.11	03.1.1
Одноботные донные оттертралы	OTB	03.12	03.1.2
Сдвоенные донные оттертралы	OTT	03.13	03.3.0
Многотраловые системы донных оттертралов	OTP	03.14	-
Донные близнецовые тралы	PTB	03.15	03.1.3
Донные тралы (без спецификации)	TB	03.19	03.1.9
Одноботные разноглубинные оттертралы	OTM	03.21	03.2.1
Разноглубинные близнецовые тралы	PTM	03.22	03.2.2
Разноглубинные тралы (без спецификации)	TM	03.29	03.2.9
Поупелагические тралы	TSP	03.3	-
Тралы (без спецификации)	TX	03.9	03.9.0
ДРАГИ		04	04.0.0
Буксируемые драги	DRB	04.1	04.1.0
Ручные драги	DRH	04.2	04.2.0
Механические драги	DRM	04.3	11.2.0
Драги (без спецификации)	DRX	04.9	-
ПОДЪЕМНЫЕ СЕТИ		05	05.0.0
Переносные подъемные сети	LNP	05.1	05.1.0
Судовые подъемные сети	LNB	05.2	05.2.0
Береговые стационарные подъемные сети	LNS	05.3	05.3.0
Подъемные сети (без спецификации)	LN	05.9	05.9.0
НАКИДНЫЕ ОРУДИЯ ЛОВА		06	06.0.0
Бросаемые накидные орудия лова	FCN	06.1	06.1.0
Садки-фонарики/Сетные колпаки	FCO	06.2	-
Накидные сети (без спецификации)	FG	06.9	06.9.0

Категория орудий лова	Стандартное обозначения	Код МССКРО	
		Действующий (2016)	Устаревший (1980)
ОБЪЯЧЕИВАЮЩИЕ И ЗАПУТЫВАЮЩИЕ		07	07.0.0
Ставные сети (якорные)	GNS	07.1	07.1.0
Дрифтерные сети	GND	07.2	07.2.0
Обмётные сети	GNC	07.3	07.3.0
Сети стационарные (на кольях)	GNF	07.4	07.4.0
Трёхстенные сети	GTR	07.5	07.5.0
Комбинированные жаберно-трёхстенные сети	GTN	07.6	07.6.0
Жаберы и объячеивающие сети (без спецификации)	GEN	07.9	07.9.0
ЛОВУШКИ		08	08.0.0
Стационарные открытые сверху сети	FPN	08.1	08.1.0
Ловушки (крабовые ловушки, раколовки, верши)	FPO	08.2	08.2.0
Вентери гибкие (безрамные)	FYK	08.3	08.3.0
Рамные складные	FSN	08.4	08.4.0
Неподвижные устройства и сооружения.	FWR	08.5	08.5.0
Ловушки для прыгающих рыб	FAR	08.6	08.6.0
Ловушки (без спецификации)	FIX	08.9	08.9.0
КРЮЧКОВЫЕ ОРУДИЯ ЛОВА		09	09.0.0
Удочки ручные	LHP	09.1	09.1.0
Удочки механизированные	LHM	09.2	09.2.0
Ставные яруса	LLS	09.31	09.3.0
Дрейфующие яруса	LLD	09.32	09.4.0
Яруса (без спецификации)	LL	09.39	09.5.0
Донные снасти	LVT	09.4	-
Буксируемые яруса (троллы)	LTL	09.5	09.6.0
Крючки и крючковые порядки (без спецификации)	LX	09.9	09.9.0
СМЕШАННЫЕ ОРУДИЯ ЛОВА		10	10.0.0
Гарпуны	HAR	10.1	10.1.0
Ручные орудия добычи (рыболовные косы, захваты, клещи, грабли, остроги)	MHI	10.2	-
Рыбонасосы	MPM	10.3	11.1.0
Электролов рыбы	MEL	10.4	-
Бредени	MPN	10.5	-
Сетные сачки	MSP	10.6	-
Загонные сети	MDR	10.7	-
Дайвинг	MDV	10.8	-
Орудия лова (без спецификации)	MIS	10.9	20.0.0
ОРУДИЯ ЛОВА НЕИЗВЕСТНОЙ КОНСТРУКЦИИ		99	99.0.0
Орудия лова неизвестной конструкции	NK	99.9	

В настоящем документе представлена обновлённая версия Международного стандартного статистического классификатора рыболовных орудий (ISSCFG - МССКРО), принятая и одобренная для внедрения Координационной рабочей группой ФАО по статистике рыбного хозяйства (КРГ) на двадцать пятой сессии, проведённой в феврале 2016 года в Риме, Италия. Сферой применения Классификатора является коммерческое, кустарное и любительское рыболовство в морях и пресноводных водоемах. В настоящем документе приведены определения типовых орудий лова, подробно описаны и проиллюстрированы их конструктивные особенности и принципы работы. Основная цель данной публикации состоит в оказании помощи членам ФАО, сотрудникам региональных рыбохозяйственных органов, а также специалистам, занятым в области статистики и управлении рыболовством, правильно определять принадлежность орудия лова к той или иной группе и сообщать об уловах, полученных с помощью этого орудия. Документ призван способствовать предотвращению, сдерживанию и искоренению незаконного, несообщаемого и нерегулируемого (ННН) промысла путём предоставления специалистам в области мониторинга, контроля и наблюдения информации, по определению типа орудий лова в процессе выдачи лицензий и разрешений на ведение промысловых операций. Наконец, в документе рассмотрен актуальный контекст проблем сохранения, связанных с использованием основных типов орудий лова (даны соответствующие ссылки), поэтому студенты и исследователи в области рыболовства и сохранения морской среды могут использовать содержащийся в документе материал в качестве справочного.

ISBN 978-92-5-137839-7 ISSN 2225-238X



9 789251 378397

CB4966RU/1/04.23